

# Tópicos

**Gerald Foley**

**Topics**, Londres, 2009-2015, <https://www.yumpu.com/user/geraldfoley.co.uk>

Músculos y puesta en forma, *Muscles and fitness*, Londres, 17 de febrero de 2008

Papel desempeñado por los reflejos posturales en la salud y el bienestar, *The role of postural reflexes in health and well-being*, Londres, 11 de julio de 2009

El prolijo control primario, *The troublesome primary control*, Londres, 13 de octubre de 2010

La relevancia de Rudolph Magnus para la Técnica Alexander, *The relevance of Rudolph Magnus to the Alexander Technique*, 17 de febrero de 2011

George Ellett Coghill y la Técnica Alexander, *George Ellett Coghill and the Alexander Technique*, Londres, 3 de enero de 2012

El efecto placebo y la Técnica Alexander, *The placebo effect and the Alexander Technique*, Londres, abril de 2012

Alexander y la evolución, *Alexander and evolution*, Londres, 26 de octubre de 2014

La importancia especial de la articulación cabeza-cuello, *The importance of the head-neck junction*, Londres, 19 de febrero de 2015

Traducidos por **Conchita Forn Donat**, ©2012-2020

## Tópicos

### Nota de la traductora

Se escribe Técnica con mayúscula, cuando se refiere a la técnica de F. M. Alexander. TA significa “Técnica Alexander”.

Las referencias y citas de los libros (en cursiva) y artículos (entre comillas) y las notas al pie breves se han incluido en el texto entre paréntesis. El título está sólo en Castellano cuando existe la traducción de Conchita Forn Donat y las referencias son a dicha traducción. Las abreviaturas de los libros y artículos van seguidas de los números del capítulo y apartado.

Se utilizan las abreviaturas siguientes en las referencias a los libros de FREDERICK MATTHIAS ALEXANDER:

- HSB *La herencia suprema del hombre*, 1910.
- CCCI *El control consciente y constructivo del individuo*, 1923.
- USM *El uso de sí mismo*, 1932.
- CUV *La constante universal en la vida*, 1941.
- AYC *Artículos y conferencias*, editado por Jean M. O. Fisher, 1995.

Se utilizan las abreviaturas siguientes en las referencias a libros y artículos:

- APB GEORGE ELLETT COGHILL, *Anatomy and the problem of behaviour*, 1929, Cambridge University Press, Cambridge, edición de 1963.
- BP RUDOLPH MAGNUS, *Body Posture: experimental-physiological investigations of the reflexes involved in body posture, their cooperation and disturbances*, 1924, (*Körperstellung*, Julius Springer, Berlin), Amerind Publishing Co, Departamento de Comercio de EE.UU, Nueva Delhi, edición en lengua inglesa de 1987.
- CRM *Conferencias de Rudolph Magnus*, que incluye:
  - RUDOLPH MAGNUS, “Postura animal” (*CRM*, 2); original: “[Animal Posture](#)”, *Proceedings of the Royal Society of London*, serie B, volumen 98, nº 690, páginas 339 a 353, 1 de agosto de 1925
  - RUDOLPH MAGNUS, “Algunos resultados de estudios sobre la fisiología de la postura” (*CRM*, 3); Conferencias de Cameron Prize dadas en la Universidad de Edimburgo el 19 y 20 de mayo de 1926, publicadas como “[Some results of studies in the physiology of posture](#), Part I”, 1926, *The Lancet*, 11 de septiembre de 1926, páginas 531 a 536; “Some results of studies in the physiology of posture, Part II”, 1926, *The Lancet*, 18 de septiembre de 1926, volumen 208, páginas 585 a 588.
- EJF Sir CHARLES SCOTT SHERRINGTON, *The endeavour of Jean Fernel*, Cambridge University Press, Cambridge, 1946 (1974 reeditado por Dawsons of Pall Mall).
- FBH WALTER HADRIAN MARSHALL CARRINGTON, *Fundamentos del bienestar humano: El trabajo del profesor Magnus y la técnica de F. Matthias Alexander* (1950), 1994.
- FMV MICHAEL BLOCH, *FM: La vida de Frederick Matthias Alexander, creador de la Técnica Alexander*, 2004.
- GA P. L. WILLIAMS, *Gray's Anatomy*, 1995, Churchill Livingstone, Edimburgo 38ª edición.
- GEC C. JUDSON HERRICK, *George Ellett Coghill: naturalist and philosopher*, 1949, University of Chicago Press, Chicago.
- IAN Sir CHARLES SCOTT SHERRINGTON, *The integrative action of the nervous system (La acción integradora del sistema nervioso)*, 1906, Cambridge University Press, Cambridge, edición de 1948.
- LL RUDOLPH MAGNUS, *Lane lectures on experimental pharmacology and medicine*, 1930, Stanford University Press, Stanford.
- MTA WILFRED BARLOW, *More talk of Alexander: aspects of the Alexander Technique*, 1978, Mouritz, Londres, edición de 2005.
- RMP O. MAGNUS, *Rudolph Magnus: physiologist and pharmacologist, 1873-1927*, 2002, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam.
- SMF A. J. McCOMAS, *Skeletal Muscle: form and function*, 1996, Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- TCS J. BLAND, D. BOUSHET, “The cervical spine, from anatomy and physiology to clinical care”, 1992, *HNS*, página 135.

En **Músculos y puesta en forma**:

- FES G. KAMEN, *Foundations of exercise science*, 2001, Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore.

## Tópicos

*PAP* G. J. TORTORA, S. R. GRABOWSKI, *Principles of anatomy and physiology*, 2000, John Wiley and Sons, 9ª edición.

En **Papel desempeñado por los reflejos posturales en la salud y el bienestar:**

*APR* BERTA BOBATH, *Abnormal postural reflex activity caused by brain lesions*, 1985, Heinemann Physiotherapy, 3ª edición, Londres.

*DYE* RAYMOND ARTHUR DART, *Destreza y equilibrio: Artículos sobre destreza, equilibrio y la técnica de F. M. Alexander*, 1996.

En **El efecto placebo y la Técnica Alexander:**

*MMP* D. MOERMAN, *Meaning, medicine and the placebo effect*, 2002, Cambridge University Press, Cambridge.

*PEH* G. W. THOMPSON, *The placebo effect and health: combining science and compassionate care*, 2005, Prometheus Books, Amherst NY.

*PEI* A. HARRINGTON, *The placebo effect: an interdisciplinary exploration*, 1999, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

*TPP* HENRY K. BEECHER, “The powerful placebo”, 1955, *Journal of the American Medical Association*, volumen 159 nº 17, páginas 1602 a 1606.

En **Alexander y la evolución:**

*OOS* CHARLES DARWIN, *On the origin of species by means of natural selection*, 1859, Penguin Books, Londres, edición de 2009.

En **La importancia especial de la articulación cabeza-cuello:**

*HNS* A. BERTHOZ, W. GRAF, P. VIDAL, *The head-neck sensory motor system*, 1992, Oxford University Press Oxford.

*Conchita Forn*, en Barcelona a 8 de enero de 2020.

## Tópicos

### Gerald Foley



Gerald Foley conoció la existencia de la Técnica Alexander tras su carrera de ingeniero y consultor en energías renovables. Se formó en el Constructive Teaching Centre de Londres donde se graduó en el 2002. Gerald daba una conferencia quincenal en el CTC sobre la vida y trabajo de científicos prominentes y otras figuras famosas que han estado relacionadas con la Técnica. También explicaba algunos de los principios básicos de Física y Mecánica en que se basa la Técnica; la versión en Castellano está en [Discursos y temas](#). En la página web <https://www.yumpu.com/user/geraldfoley.co.uk> hay algunos originales de estos tópicos, base de sus conferencias, y algunos originales de estas últimas.

También es el autor de [\*Acerca de la neurofisiología de la Técnica Alexander\*](#).

# 1. Músculos y puesta en forma

17 de febrero de 2008

## 1.1 Prefacio

### 1.1.1 El ejercicio correcto para los músculos correctos

Cierta cantidad de ejercicio es esencial para una vida saludable. Los músculos que no se usan con regularidad se estropean rápidamente. Los que hacen un ejercicio regular y vigoroso ganan fuerza y volumen. Estos hechos son obvios.

Pero de ello no se sigue necesariamente que los músculos grandes y fuertes sean un signo de salud o buena forma física. Los culturistas y los atletas a menudo son más susceptibles a las lesiones y la mala salud que aquellos que no poseen un par de zapatillas de correr o que nunca se acercan a un gimnasio.

Nuestro propósito debería ser tener la musculatura que necesitamos para mantener el cuerpo funcionando libre y eficazmente. Los que trabajan en andamios y otros con empleos físicamente exigentes necesitan más músculos que los oficinistas. Pero pasearse por ahí con músculos grandes que solamente usamos en el gimnasio malgasta los recursos corporales y puede incluso debilitar el sistema inmunitario.

Necesitamos particularmente tener en nuestros músculos el equilibrio correcto entre las fibras musculares rojas y blancas. Las fibras rojas proporcionan resistencia. No es sólo una cuestión de correr maratones; es también ser capaz de estar sentado o de pie sin cansarse o desarrollar dolores de espalda, cuello y hombros. Las fibras blancas, que rápidamente aumentan de volumen en el gimnasio, proporcionan fuerza durante espacios de tiempo extremadamente cortos, pero requieren un equilibrio juicioso de fibras rojas para las tareas de la vida cotidiana. Una de las paradojas de los programas de ejercicio es que cuanto más determinados estamos en ponernos y mantenernos en forma, más probable es que lo hagamos de la manera equivocada.

El artículo [1.2](#) se ha escrito para ayudar a la gente a tomar una decisión informada sobre el programa de ejercicio que necesita.

### 1.1.2 Hacer estiramientos o no hacerlos

¿Es una buena idea hacer estiramientos antes del ejercicio? Mirando alrededor en el gimnasio es obvio que mucha gente cree que lo es.

La pregunta surgió cuando estaba hablando con una de mis alumnas sobre los beneficios de permitir a los músculos alargarse. Los maestros de TA siempre están hablando de eso. Ella me preguntó cómo encaja esto con la idea de hacer un buen estiramiento fuerte, especialmente de los tendones de la corva, antes de trotar o entrenar.

Me escabullí en busca de un artículo que recordaba haber leído sobre este tema en el *British Medical Journal (BMJ)* hace algún tiempo. Como es habitual, fue hace mucho más tiempo de lo que pensaba; la fecha era agosto de 2002. La conclusión entonces fue que el estiramiento vigoroso antes del ejercicio no reducía el riesgo de lesión muscular o dolencia muscular.

Recientemente me he preguntado si la opinión de la ciencia médica y deportiva había cambiado en estos nueve años desde que el artículo fue publicado. La respuesta breve es que no. Un artículo publicado en el *Journal of Exercise Training* en 2005 encontraba que el estiramiento previo al ejercicio no tenía ningún efecto en la reducción del riesgo de lesión. Un artículo posterior publicado en 2007 encontraba que los estiramientos previos al ejercicio no tenían ningún impacto sobre la dolencia muscular subsecuente.

## **Prefacio**

Hay también el riesgo de lesión durante el estiramiento excesivo. Dado el vigor con el que tantos se permiten los estiramientos previos al ejercicio, claramente están corriendo el riesgo de dañarse a sí mismos. Ocurre también entre profesionales; leemos con regularidad que jugadores de fútbol y de rugby se lesionan durante el calentamiento antes del partido.

Todo esto encaja bonitamente dentro de la visión alexandrina. De hecho, el estiramiento tiende a acortar y estrechar los músculos y, en todo caso, reduce el nivel de la actuación subsiguiente. Las ideas centenarias de Alexander de parar y permitir a los músculos quietarse y alargarse antes de emprender una actividad, han soportado verdaderamente la prueba del tiempo. Una vez que hemos permitido a los músculos alargarse, podemos calentarlos suavemente para cualquier grado de actividad que deseemos.

He preparado una versión bastante más técnica de esta discusión, completada con referencias científicas, para todo aquel que desee profundizar en ello. Véase el artículo [1.3](#).

## **1.2 Los músculos y sus fibras rojas y blancas**

### **Los efectos del ejercicio y el entrenamiento**

abril de 2012

#### **1.2.1 Introducción**

En estos tiempos de preocupación por la salud, el ejercicio ofrece algunas recetas tranquilizadamente sencillas. Se considera generalmente que una dosis diaria de actividad organizada, ya sea correr, Pilates, levantar pesas en el gimnasio o caminar con brío, es la piedra angular de un estilo de vida saludable. Médicos, dietistas, entrenadores personales, periodistas y, naturalmente, la industria del *fitness* forman el coro de apoyo a los beneficios del ejercicio regular.

La mayoría de esto está perfectamente justificado. Una cantidad razonable de ejercicio diario es esencial para la conservación de un cuerpo humano saludable. Los músculos que no se ejercitan, se estropean; aquellos que se ejercitan vigorosa y regularmente ganan fuerza y grosor. Sin embargo, poca gente tiene una idea detallada de los efectos del ejercicio sobre los músculos o la salud corporal general.

Uno de los puntos clave es que el ejercicio afecta de manera muy diferente a las fibras rojas y blancas de los músculos. El desarrollo excesivo de las fibras blancas puede conducir a un físico ideal para la máquina de pesas, pero conduce a una incapacidad para sentarse ante el ordenador durante más de media hora sin dolor de espalda. Es necesario un equilibrio adecuado entre las fibras musculares rojas y blancas para la salud y bienestar generales.

El propósito de este artículo es establecer los hechos básicos sobre los músculos, cómo hacen su trabajo y cómo les afecta el ejercicio y el entrenamiento. Es escaso en recetas detalladas porque las personas son diferentes y quieren conseguir cosas diferentes con sus programas de ejercicios. En cambio, proporciona la información para que la gente saque sus propios juicios sobre qué quiere conseguir y cómo hacerlo. Vivir saludablemente no es ir a la caza de ejercicios y otras modas, sino comprender cómo funciona el propio cuerpo y responsabilizarse de cómo uno lo usa.

#### **1.2.2 Los músculos esqueléticos**

Hay alrededor de seiscientos músculos esqueléticos en el cuerpo y su papel es generar fuerza y movimiento. Se llaman esqueléticos porque están unidos a uno o a ambos extremos de un hueso del esqueleto. Son estos músculos los afectados por el ejercicio y el entrenamiento.

A los músculos esqueléticos se les llama a menudo estriados porque, bajo el microscopio, muestran franjas transversas claras y oscuras alternantes, dándoles un

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

aspecto rayado o estriado. También se les llama músculos voluntarios porque están sujetos, en mayor o menor medida, a control consciente o voluntario.

Cada músculo esquelético contiene cientos de miles de células alargadas llamadas fibras musculares. El número de fibras varía según el tamaño de los músculos. El músculo más pequeño del cuerpo, el tensor del tímpano en el oído interno, contiene sólo unos pocos de cientos de fibras. El primer músculo lumbrical, en la palma de la mano, contiene unas 10.000 fibras y el gastrocnemio medial, uno de los músculos grandes de la pantorrilla contiene más de un millón (*SMF*, página 4).

Estas fibras son capaces de contracción y relajación y varían de longitud desde 2 mm hasta unos 300 mm (H. G. ROWETT, *Basic anatomy and physiology*, 1990, John Murray, Londres, 4ª edición, página 38). Varían en diámetro desde 10 hasta 100  $\mu\text{m}$  ( $\mu\text{m}$  = micrometro o millonésima de un metro) (*PAP*, página 273), con un promedio de alrededor de 50  $\mu\text{m}$  (*SMF*, página 4). Este es aproximadamente el diámetro de un cabello humano.

Las fibras musculares están agrupadas en haces de 10 a 100 fibras; estos haces se llaman fascículos. Los grupos de fascículos a su vez, están agrupados y rodeados por capas de tejido conectivo llamado fascia para formar el músculo. Este tejido conectivo se une al tendón del músculo, estando el propio tendón compuesto de tejido conectivo. Luego el tendón se une al hueso; cuando el tendón tiene forma ancha y plana se llama aponeurosis (*PAP*, página 271). La parte central del músculo suele llamarse vientre y es aquí donde ocurre la contracción principal.

### 1.2.2.1 Estructura de las fibras musculares

Cada fibra muscular es ella misma una estructura compleja. Tiene una envoltura de tejido conectivo llamado sarcolema. Dentro del sarcolema hay una sustancia llamada sarcoplasma. Recorriendo el sarcoplasma hay numerosas fibras longitudinales llamadas miofibrillas. Tienen unos 2  $\mu\text{m}$  de diámetro y recorren la longitud total del músculo y estas son las que tienen apariencia de franjas o estriada. Son los elementos contráctiles del músculo; hacen el verdadero acortamiento y alargamiento.

### 1.2.3 Trifosfato de adenosina (TFA)

Todas las actividades corporales requieren energía o combustible. La fuente de energía inmediata usada por los músculos es una sustancia llamada trifostato de adenosina (TFA). Este es sintetizado dentro de las propias fibras musculares por mecanismos minúsculos llamados mitocondrias. Cada mitocondria es un cuerpo oblongo llamado organela, de aproximadamente una millonésima de metro de longitud. Como la función de las mitocondrias es generar TFA, a veces se las llama las “centrales energéticas” de la célula (*PAP*, página 84).

#### 1.2.3.1 Aporte sanguíneo a los músculos

Todos los músculos reciben aporte sanguíneo corporal, conocido también como sistema vascular. En éste, las arterias llevan sangre desde el corazón, dividiéndose a medida que aumenta su distancia al corazón; las arterias más pequeñas se llaman arteriolas. A medida que las arteriolas entran en un tejido, se dividen en un número enorme de vasos sanguíneos microscópicos llamados capilares (como cabellos). Estos aportan el oxígeno y los nutrientes necesarios para el tejido y eliminan los productos de desecho (*PAP*, página 272). Al abandonar el tejido, los capilares se unen para formar pequeñas venas llamadas vénulas. Estas se funden formando venas que llevan la sangre de vuelta al corazón (*PAP*, página 670).

El corazón mismo está dividido en cuatro cámaras. Las dos superiores se llaman aurículas (vestíbulos) y las dos inferiores se llaman ventrículos (pequeños vientres). La aurícula derecha recibe la sangre poco oxigenada de las venas principales y la pasa al ventrículo derecho que la bombea a la arteria pulmonar. Esta la lleva a los pulmones donde se produce el llamado intercambio gaseoso, en el que la sangre absorbe el oxígeno en la inspiración y entrega el dióxido de carbono que es expelido en la espiración. Las venas pulmonares llevan la sangre reoxigenada de vuelta a la aurícula izquierda del corazón. Es entonces pasada al ventrículo

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

izquierdo que la bombea a la aorta en su recorrido por el cuerpo una vez más (H. G. ROWETT, *Basic anatomy and physiology*, 1990, John Murray, Londres, 4ª edición, página 112).

Generalmente, cada músculo esquelético está servido por una arteria y una o dos venas (*PAP*, página 271). Dentro del músculo, cada fibra muscular está en contacto íntimo con uno o más capilares y el intercambio entre la sangre y la fibra tiene lugar a través de las paredes de los capilares.

Durante el ejercicio, la actividad muscular aumenta y tienen lugar varios cambios en el cuerpo. Como dice McComas:

... el pulso se acelera, la tensión arterial sube, el flujo sanguíneo muscular aumenta y la respiración se hace más profunda y más rápida. (*SMF*, página 211.)

Estos cambios aumentan el ritmo con que los materiales necesarios para la formación del TFA se llevan a los músculos activos y los productos de desecho se retiran. El aumento de la tensión arterial es un resultado de las contracciones en los músculos que causan el aumento de la resistencia al flujo sanguíneo.

### 1.2.4 Fibras rojas y blancas

Se divide convencionalmente a las fibras musculares en dos grandes categorías, rojas y blancas, a veces llamadas Tipo I y Tipo II respectivamente. En la práctica, la división no es del todo clara y los fisiólogos usan una variedad de subdivisiones dentro de la amplia distinción rojas-blancas.

#### 1.2.4.1 Fibras rojas

En las fibras rojas (Tipo I), el color proviene de la mioglobina que es una proteína de color rojo rica en oxígeno, encontrada sólo en las fibras musculares (*PAP*, página 273). Las fibras con el color rojo más fuerte contienen la cantidad más grande de mioglobina. Estas fibras obtienen sus aportes de energía mediante el proceso conocido como respiración celular aeróbica lo que significa que los músculos producen su TFA usando el oxígeno y otros productos de la sangre (*PAP*, página 285). Estos productos incluyen glucosa obtenida de la descomposición del ácido pirúvico, ácidos grasos de la descomposición del tejido adiposo (grasa) y aminoácidos de la descomposición de las proteínas (*PAP*, página 285).

Se describe también a estas fibras rojas como fibras oxidativas lentas (FO) o simplemente fibras lentas. En otras publicaciones, se las llamaba a menudo fibras tónicas. Su producción de TFA es relativamente lenta, pero es eficiente en el uso de la materia prima disponible. Los productos de desecho son agua y dióxido de carbono que son recogidos por la sangre y de ahí que no haya acumulación de productos de desecho en estas fibras. Responden lentamente y a menudo se las describe como fibras de contracción lenta. La respiración celular aeróbica proporciona suficiente TFA para la actividad prolongada siempre y cuando la sangre pueda continuar proporcionando el oxígeno y los nutrientes necesarios y llevándose los productos de desecho. Las fibras rojas están adaptadas para mantener la postura y para las actividades aeróbicas suaves y de tipo duradero.

#### 1.2.4.2 Fibras blancas

Las fibras blancas (Tipo IIB), llamadas también fibras glucolíticas (FG) o simplemente fibras rápidas, son las de diámetro más grande y las más fuertes (*PAP*, página 289). Como tienen un contenido bajo de mioglobina, parecen de color blanco. Se las llama también fibras fásicas.

Obtienen la energía mediante un proceso conocido como respiración celular anaeróbica, la cual no depende del oxígeno y otras sustancias aportadas de manera continuada por la sangre. En cambio, dependen del almacenamiento de glucógeno y otras sustancias que se acumulan en las fibras cuando el músculo está en reposo.

Al poner el músculo en acción, el glucógeno de las fibras blancas se descompone mediante un conjunto de reacciones en un proceso conocido como glicólisis

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

(PAP, páginas 874 y 892) en el cual se producen TFA y ácido láctico. Las fibras musculares dependen de que la respiración anaeróbica pueda seguir durante 30-40 segundos de actividad máxima (PAP, página 283). Después de esto, aparece la fatiga como resultado del agotamiento del glucógeno y del aumento del ácido láctico. Estas fibras son capaces de contraerse fuerte y rápidamente, de ahí su designación como fibras de contracción rápida y se usan para acciones de corta duración.

### 1.2.4.3 Fibras intermedias y tónicas lentas

Otro tipo de fibra, de diámetro intermedio entre la roja y la blanca, es la llamada fibra oxidativa-glicolítica rápida (FOG). Estas fibras son más fuertes que las rojas y a menudo se las llama Tipo IIA. Responden más rápidamente que las fibras FO, de ahí que también se las llame “rápidas”. Generan el TFA mediante ambas respiraciones celulares, la aeróbica y la glicólisis anaeróbica.

Aún hay otro tipo de fibra muscular llamada tónica lenta. La *Anatomía de Gray* dice:

... este tipo de fibra es más común en las aves y reptiles, pero está presente en los músculos oculares extrínsecos y el músculo estapedio [del estribo] del oído medio en el hombre. (GA, página 752.)

Los músculos extrínsecos o extraoculares son extremadamente complejos y su comportamiento queda fuera del ámbito de este artículo. Parece que las fibras tónicas lentas desempeñan el papel de capacitar a estos músculos para mantener la tensión frente a la fatiga cuando llevan a cabo los requisitos del movimiento altamente especializado y delicado de los ojos (H. DAVSON, *Physiology of the eye*, 1990, Macmillan, Londres, 5ª edición, página 671).

### 1.2.4.4 Fosfato de creatina y ácido láctico

Todos los músculos cuando están en reposo producen una pequeña cantidad de una sustancia llamada fosfato de creatina. Como esta puede ser convertida rápidamente en TFA, ello significa que los músculos siempre están listos para la acción. La cantidad de fosfato de creatina producida por los músculos de esta manera proporciona energía suficiente para unos 15 segundos de actividad máxima.

Esto ha conducido a la creencia de que los suplementos dietéticos de creatina ayudaran a la ejecución atlética y los fabricantes rápidamente han puesto en el mercado una amplia variedad de productos basados en la creatina afirmando que tienen efectos semimilagrosos. En la práctica, el cuerpo adulto consume diariamente en total 2 gramos de fosfato de creatina, todo el cual es sintetizado por los músculos, obteniéndose la materia prima de la sangre normal.

Tortora informa que, aunque los ensayos en los que futbolistas norteamericanos tomaban grandes dosis de creatina, mostraban algún aumento de masa muscular, otros estudios no lograron descubrir ningún efecto de mejoría en la actuación. Tortora también nos advierte de los posibles efectos negativos de tomar suplementos de creatina, diciendo que

... la ingestión de creatina extra tiende a interrumpir la síntesis de la creatina propia del cuerpo y no se sabe si la síntesis natural se recupera o no tras tomar suplementos de creatina a largo plazo. (PAP, página 283.)

A menudo se atribuyen los dolores musculares al aumento del ácido láctico y esto se ha considerado negativo convencionalmente. La investigación reciente ha demostrado que el asunto es más complejo de lo que se suponía usualmente. Aunque una cantidad aumentada de ácido láctico en los músculos durante el ejercicio intenso puede ser responsable de un dolor agudo, el ácido láctico producido por los músculos durante su producción normal de TFA sirve a muchas funciones útiles del cuerpo. Puede actuar como carburante durante el ejercicio. Es llevado a otras partes del cuerpo por el flujo sanguíneo y es la fuente de energía preferida para el corazón, el hígado y los riñones. El hígado lo usa también para producir glucosa. Todo el ácido láctico producido durante el ejercicio es utilizado por el

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

cuerpo en el curso de un par de horas (*FES*, página 21).

### 1.2.5 Aporte nervioso a los músculos

Todos los músculos esqueléticos están bien servidos de nervios que controlan sus acciones. Las señales nerviosas llegan de células especializadas llamadas neuronas motoras somáticas del cerebro o de la médula espinal; también se las llama neuronas motoras o motoneuronas. Como dice Tortora:

Las neuronas que estimulan el músculo esquelético para que se contraiga, son las neuronas motoras somáticas. Cada neurona motora somática tiene un axón como un hilo que se extiende desde el cerebro o la médula espinal hasta un grupo de fibras musculares esqueléticas. (*PAP*, página 271.)

El axón lleva el impulso o señal desde la neurona motora hasta las fibras musculares que controla. Como dice McComas:

Cuando se requiere que un músculo se contraiga, las células grandes que están en la sustancia gris ventral de la médula espinal (o en la región correspondiente del tronco encefálico), envían las instrucciones necesarias en forma de impulsos nerviosos (potenciales de acción). Estas células son las motoneuronas, de las cuales hay usualmente un centenar o más para cada músculo. (*SMF*, página 25.)

Una neurona motora junto con todas las fibras de un músculo esquelético se llama unidad motora. Típicamente, las fibras de una unidad motora están distribuidas por todo el músculo en lugar de agrupadas juntas, pero todas las fibras de una unidad motora actúan juntas. Todos los movimientos musculares controlados por el sistema nervioso central son llevados a cabo por unidades motoras en lugar de por fibras musculares sueltas, y todas las variadas contracciones reflejas y voluntarias de un músculo se consiguen mediante diferentes combinaciones de las unidades motoras (*SMF*, página 183).

El promedio de fibras en una unidad motora es de 150, pero éste varía enormemente. Los músculos que se usan en un control delicado tienden a tener un número grande de unidades motoras con un número pequeño de fibras en cada una de ellas (*PAP*, página 286). Por ejemplo, según la lista de McComas, los músculos extraoculares o externos del ojo tienen 2.970 unidades motoras con un promedio de 9 fibras en cada una, mientras que el platisma, el gran músculo plano que se extiende desde la parte superior del pecho hasta la barbilla, y altamente importante en la expresión facial, tiene 1.096 unidades motoras con un promedio de 25 fibras en cada una. Ello contrasta con el gastrocnemio medial, en la pantorrilla, que tiene 579 unidades motoras con un promedio de 1.934 fibras por unidad (*SMF*, página 185).

#### 1.2.5.1 Contracción nerviosa

El término contracción nerviosa se usa para referirse a la respuesta de todas las fibras de una unidad motora a una única señal o impulso motor desde su neurona motor. Una contracción nerviosa tiene tres etapas o fases. La primera se llama periodo latente durante el cual la fibra está respondiendo químicamente a un impulso nervioso y dura unos 2 milisegundos. La siguiente fase es la contracción que dura de 10 a 100 milisegundos. Tras esta contracción, la fibra muscular se relaja en aproximadamente la misma cantidad de tiempo (*PAP*, páginas 286 y 287). Una serie rápida de impulsos motores produce una contracción sostenida de la fibra.

### 1.2.6 Proporciones de fibras rojas y blancas en diferentes músculos

La mayoría de los músculos son una mezcla de diferentes tipos de fibras. En los animales, usualmente hay predominancia de un tipo u otro, representada típicamente por la carne roja de vacuno o la carne blanca de ave. En los seres humanos, el músculo corriente tiene aproximadamente un 50 por ciento de cada tipo de fibras, rojas y blancas (DAVID GARLICK, *The lost sixth sense: a medical scientist looks at the Alexander Technique*, 1990, Universidad de Nueva Gales del Sur, Sydney, página 35).

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

Con todo, hay diferencias significativas en las proporciones de fibras rojas y blancas en los diferentes músculos humanos. Los músculos que desempeñan un papel principal en la postura tienden a tener una proporción más alta de fibras rojas infatigables. A estos músculos posturales que están en acción suave constante al estar sentado o de pie, a veces se les describe como músculos antigravitatorios, un término usado por Sherrington. Quizá el primer reconocimiento de que contienen una proporción más alta de fibras rojas fue del alumno y colega de Sherrington, Denny-Brown en 1929 (*SMF*, página 191). Tortora señala también que

... los músculos posturales continuamente activos del cuello, espalda y piernas tienen una proporción alta de fibras FO [rojas]... (*PAP*, página 290).

En los datos proporcionados por McComas, el sóleo, uno de los músculos de la capa intermedia de la pantorrilla que conecta con el tendón de Aquiles, aparece teniendo un 80 por ciento de fibras rojas (*SMF*, página 195).

El funcionamiento de los músculos posturales era de interés particular para David Garlick, un médico australiano especializado en medicina deportiva que creó cursos de licenciatura y másteres sobre el tema en la Universidad de Nueva Gales durante los años 1970 y 1980. Por esa época, empezó a interesarse en la Técnica Alexander y continuó formándose como maestro de la Técnica en una famosa escuela de formación de maestros de Alexander en Sydney (Acker's Alexander Technique Teacher Training School, Darlinghurst, Nueva Gales del Sur). Basándose en su propia experiencia, sintió que la Técnica era relevante para la mayoría de su trabajo científico sobre el ejercicio y la medicina deportiva; pero también estaba profundamente interesado en investigar cómo los avances en neurociencia y fisiología apuntalaban los descubrimientos de Alexander, quien también era australiano.

Refiriéndose a la proporción de fibras rojas en los músculos posturales, observó:

Se reconoce ahora que no sólo el sóleo (músculo profundo de la pantorrilla) es un músculo postural predominantemente con fibras rojas. Los nuevos descubrimientos de científicos de Brisbane-Sydney han encontrado que músculos profundos de la espalda, tales como los multifidos, y también uno de los músculos abdominales anteriores o frontales, el transverso del abdomen, son posturales y contienen principalmente fibras rojas. (DAVID GARLICK, "Garlick Report 2-8", *Direction*, volumen 2 n° 8, páginas 31 a 33, página 32.)

Los músculos de hombros y brazos que, a diferencia de los músculos posturales, no están constantemente activos sino que se usan en actividades intermitentes tales como levantar y lanzar, tienen una proporción considerablemente más alta de fibras blancas. Por ejemplo, en la lista de McComas, los bíceps braquiales tienen aproximadamente un 40 por ciento de fibras rojas (*SMF*, página 195).

### 1.2.6.1 Orden de reclutamiento de fibras rojas y blancas

El término "reclutamiento" se usa para describir que el sistema nervioso pone en acción unidades motoras, es decir, grupos de fibras musculares de tipo similar. Es notablemente sofisticado al garantizar que las fibras más idóneas para la tarea entre manos son puestas en acción cuando se las requiere.

Esto quiere decir, en la práctica, que si bastarán las fibras rojas, que son las más débiles, solamente ellas son reclutadas, pero si se requiere una fuerza más grande, el sistema nervioso pone en acción las fibras intermedias y si estas no son suficientes para la tarea, las fibras blancas entran en acción. Tortora lo describe como sigue:

... las diferentes unidades motoras de un músculo son reclutadas en un orden específico, dependiendo de la necesidad. Por ejemplo, si son suficientes contracciones débiles para efectuar una tarea, sólo se activan unidades motoras de FO (rojas). Si se necesita más fuerza, también se reclutan unidades motoras de fibras FOG (Tipo IIA). Finalmente, si se requiere una fuerza máxima, se reclutan también unidades motoras de FG (Tipo IIB). La activación de varias unidades motoras está controlada por el cerebro y la médula espinal. (*PAP*, página 290.)

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

McComas dice:

Hay buena evidencia de que las unidades motoras de Tipo I se emplean mayoritariamente durante las contracciones débiles o moderadamente fuertes de naturaleza sostenida o repetitiva. A medida que las contracciones se vuelven más fuertes, se reclutan unidades de Tipo IIA y finalmente, también unidades de Tipo IIB. No obstante, en ciertos movimientos correctivos muy rápidos o repentinos, unidades de Tipo II tendrían umbrales más bajos que las unidades de Tipo I. (*SMF*, página 210)

Es importante el último punto sobre los umbrales más bajos de las fibras de Tipo II en la cita anterior. Significa que cuando se requiere una respuesta muscular muy rápida, aun cuando sólo requiera una contracción débil o moderada, se movilizan las fibra blancas de reacción-rápida. Por ejemplo, apartarse un insecto del ojo requiere una mezcla de velocidad y delicadeza del tacto que es la proporcionada mejor para movilizar las fibras blancas.

McComas trata también la cuestión de que la cantidad de esfuerzo requerido determina el modelo de reclutamiento inicial, pero observa además que mientras la acción procede, el sistema nervioso cambia entre tipos de fibras dependiendo del esfuerzo necesario en el momento. En experimentos en los que sujetos voluntarios eran sometidos a pruebas en las que pedaleaban en aparatos de ejercicio de laboratorio o simplemente mantenían una fuerza, los experimentadores descubrieron que

... en ambos tipos de ejercicio, pedalear y mantener una contracción, se usaban las fibras de contracción nerviosa lenta para la contracción débil, usándose las de contracción nerviosa rápida para un esfuerzo mayor. (*SMF*, página 210.)

Los detalles del orden de reclutamiento de las diferentes fibras usadas por el sistema nervioso bajo circunstancias diferentes son así muy complejas. Pero la imagen general es clara. Cuando se está usando el cuerpo adecuadamente, el trabajo básico de mantener las posturas sentada y de pie así como los requisitos de la actividad rítmica de suave a moderada son cubiertos por las fibras rojas infatigables. No obstante, cuando hay necesidad de una respuesta más vigorosa o muy rápida, el sistema nervioso pone en juego las fibras blancas.

### 1.2.7 Efectos del mal uso de los músculos

Si no se usan los músculos regularmente, se encogen o atrofian, y se pierden las miofibrillas, lo que significa que los músculos se vuelven incapaces de funcionar adecuadamente. Por ejemplo, la pérdida de masa muscular de una pierna rota enyesada, puede ser muy dramática.

Como dice McComas:

Si un músculo ya no se usa plenamente, tanto como el resultado pretendido de un experimento o como debido a una lesión en una extremidad en los sujetos humanos, los músculos pueden sufrir una atrofia sorprendente y volverse más débiles. (*SMF*, página 274.)

Hay evidencia considerable a partir de los estudios en animales de que las fibras rojas muestran el mayor desgaste cuando no se usan (*SMF*, páginas 292 y 296). McComas observa que ambos tipos de fibras musculares se atrofian cuando no se usan, pero

... la cantidad de atrofia dependerá del uso de los músculos antes de la inmovilidad y por lo tanto, siempre será mayor en los músculos antigravitatorios que en sus antagonistas... (*SMF*, página 288.)

Los músculos antigravitatorios son aquellos que mantienen la forma y equilibrio del cuerpo contra la influencia de la gravedad y de ahí que se usen una gran cantidad de tiempo.

Él menciona que los experimentos en los que se suspendía a ratas de un cabestrillo de manera que sus patas traseras no tenían contacto con el suelo,

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

... habían sido unánimes en identificar las fibras de Tipo I (contracción nerviosa lenta) como las que tenían mayor atrofia y pérdida de fuerza tetánica. (*SMF*, página 292.)

La referencia a la fuerza tetánica aquí significa la capacidad de mantener un grado particular de fuerza mediante un estado fijo de contracción muscular. También hay evidencia de que tras el desuso, el sistema nervioso parece “olvidar” cómo reclutar la población completa de unidades motoras plenamente (*SMF*, página 289).

Los efectos del desuso van más allá de los propios músculos afectados y hay un deterioro en los nervios directamente involucrados en controlar estos músculos. Esto tiene sentido fisiológico, ya que alimentar impulsos nerviosos a músculos que no funcionan es malgastar los recursos del cuerpo. Así, mientras que el funcionamiento adecuado de los músculos depende de su recepción de los impulsos apropiados desde los nervios que los suplen, la salud continuada de los nervios depende igualmente de la realimentación desde el músculo (*SMF*, página 279).

Refiriéndose a tales experimentos, en los que el desuso ha conducido a un deterioro mayor en las fibras rojas que en las blancas, Garlick deduce una inferencia importante para el uso de los músculos posturales en los humanos diciendo:

La implicación fascinante para los seres humanos es que si los músculos no se usan adecuadamente en la postura, el cambio funcional en las fibras rojas de los músculos extensores antigravitatorios podría ser que estos músculos se hicieran menos capaces de actuar como músculos antigravitatorios (un círculo vicioso) de manera que una persona se vuelve menos capaz de estar de pie y sentada sin apoyo. (DAVID GARLICK, “Garlick Report 1-4”, *Direction*, volumen 1 n° 4, páginas 117 a 119, página 119.)

Resumiendo, queda bien claro que cierta cantidad de ejercicio, en el que se ponen en acción tanto las fibras rojas como las blancas, es esencial para el bienestar corporal. La siguiente pregunta es: ¿qué cantidad y qué tipo de ejercicio se requiere? Responder a esto requiere un examen más detallado de los efectos del ejercicio sobre los músculos.

### 1.2.8 Efectos del ejercicio y el entrenamiento sobre los músculos

En el sentido más amplio de la palabra, ejercicio significa usar voluntariamente los músculos para el trabajo físico, andar y las acciones cotidianas generales. El otro significado de ejercicio, el cual es más próximo a la raíz latina de la palabra (*exercere* = practicar), es hacer cosas específicas para desarrollar los músculos de ciertas maneras. A esto se le suele llamar entrenamiento y generalmente significa ir al gimnasio, correr, remar, etc.

Mucha gente cree que los entrenamientos regulares en un gimnasio o el correr enérgicamente les proporcionará no sólo músculos más grandes y más fuertes sino también una mejoría general de su bienestar físico. Esto se basa en el hecho de que el ejercicio vigoroso, con el propósito que sea, causa mayores cambios a corto plazo en los músculos y si este ejercicio se repite regularmente, los músculos se adaptan a las demandas que se les hacen y exhiben cambios duraderos.

McComas dice:

Tiene lugar cierto número de cambios bioquímicos importantes dentro de la fibra muscular durante la actividad contráctil, pero el medio normal dentro de la fibra usualmente se recupera mediante una variedad de procesos enzimáticos en cosa de minutos u horas. No obstante, si las contracciones son inusualmente fuertes o prolongadas, y si son repetitivas, entonces tiene lugar una combinación de adaptaciones estructurales y bioquímicas que aseguran que el músculo esté mejor preparado para el trabajo que se le demanda. (*SMF*, página 299.)

Continúa señalando que los músculos se adaptan a las demandas que se les hacen:

Así, si se requiere fuerza o potencia, los músculos se vuelven más fuertes; en cambio, si la actividad muscular es de larga duración, entonces los músculos se fatigan menos rápidamente. Aunque los cambios no son obvios en las fibras musculares, las motoneuronas también están afectadas en términos de sus modelos de reclutamiento y descarga de impulsos. (*SMF*, página 299.)

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

El problema a que se enfrenta la gente al intentar planear el programa de ejercicio óptimo para sí misma es que aumento de fuerza y mayor resistencia no son necesariamente objetivos compatibles. Para entender esto es necesario examinar los cambios que ocurren en las fibras rojas y blancas cuando se las somete a ejercicio.

### 1.2.8.1 Efectos sobre las fibras rojas

La actividad rítmica regular, tal como andar o trotar, emplea principalmente fibras rojas y es la base de las rutinas de entrenamiento de resistencia usadas por los atletas que corren maratones y encuentros de larga distancia. Uno de los resultados sorprendentes de este tipo de entrenamiento es que los músculos pueden volverse más delgados. McComas dice:

... el entrenamiento de resistencia da como resultado que los músculos no sólo son más eficaces durante la actividad sostenida, sino que también, en el caso de corredores de larga distancia, son más delgados. La explicación del contorno más pequeño es que se reduce el área de la sección de corte de las miofibrillas y de las propias fibras. Es probable que esta adaptación permita una mejor difusión de los metabolitos y nutrientes entre los filamentos contráctiles y el citoplasma, y entre el citoplasma y el fluido intersticial. (*SMF*, página 304.)

Además de reducirse el contorno de las fibras rojas, McComas informa de que el entrenamiento de resistencia conduce a un aumento en la proporción de fibras rojas en los músculos relevantes mediante el cambio de las características de algunas de las fibras blancas a aquellas de las fibras rojas. También observa que el entrenamiento de resistencia es más fiable para la producción de sus resultados esperados que el entrenamiento de fuerza. Continúa explicando:

... a diferencia de los resultados bastante variables y generalmente no impresionantes de los programas de entrenamiento de fuerza humanos, el entrenamiento de resistencia produce cambios consistentes bien definidos. Como la estimulación eléctrica en los animales, los resultados del entrenamiento de resistencia humano son hacer que algunas de las fibras Tipo II adquieran las características fisiológicas, bioquímicas y estructurales de las fibras Tipo I. (*SMF*, páginas 305 y 310.)

McComas también proporciona los resultados de análisis en los cuales el equilibrio de fibras rojas-blancas en varios atletas de fondo, lectores de mapas, corredores de larga distancia y ciclistas, se compara con controles. Todos estos análisis muestran que, comparado con los controles, los atletas de fondo tenían porcentajes mucho más altos de fibras Tipo I (*SMF*, página 307). Cierta grado de transformación de fibras rojas a blancas puede tener lugar bajo las condiciones apropiadas y esto lo discute David Gorman en su página web ([www.learningmethods.com/](http://www.learningmethods.com/)).

### 1.2.8.2 Efectos sobre las fibras blancas

Los efectos del ejercicio que movilizan las fibras blancas son dramáticamente diferentes de aquellos del entrenamiento de resistencia. Cuando se les somete a actividad potente, a veces descrita como entrenamiento de fuerza, los músculos implicados son sometidos a hipertrofia: aumentan de volumen. Esto se debe a que las fibras blancas aumentan de diámetro como resultado de la producción de más miofibrillas y otros componentes (*PAP*, página 273). También aumenta la capacidad de las fibras para almacenar glucógeno. Podría haber también cierta cantidad de transformación de fibras rojas a blancas. Por ejemplo, se ha demostrado que el entrenamiento de salto, el cual desarrolla las fibras blancas, puede reducir el número de fibras Tipo I (*SMF*, página 301).

Los efectos del entrenamiento de fuerza pueden ser bien espectaculares. McComas dice:

Las enormes ganancias de masa muscular a continuación del entrenamiento de fuerza en los humanos son notables y se han convertido en la inspiración para las competiciones de culturismo y las revistas de puesta en forma. (*SMF*, página 228.)

Quizá la característica que más define el entrenamiento que aumenta el volumen de las fibras blancas se conoce como *La especificidad del principio del ejercicio*

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

(*FES*, página 72). También se la conoce como el principio AEDI: Adaptación Específica a Demandas Impuestas. Básicamente, esto significa que la gente mejora en el ejercicio particular que están efectuando, pero el efecto en otras actividades es pequeño.

En un estudio con gente que hizo trabajar sus extensores de la rodilla durante 12 semanas, se descubrió que el volumen muscular aumentó grandemente y que la fuerza medida por el levantamiento de pesas aumentó en un 200 por ciento. Las pruebas sobre la fuerza del sujeto medida por su capacidad de ejercer una presión isométrica, es decir, mantener un grado dado de presión sin mover las piernas, fue solamente un 15 por ciento mayor.

Descubrimientos como este han llevado a los científicos del ejercicio y los deportes a la formulación de la regla de que los cambios más grandes resultantes de los ejercicios de entrenamiento están en la capacidad de efectuar la tarea entrenada. Una de las razones de esto es que como resultado del entrenamiento hay una adaptación nerviosa de manera que se efectúa la tarea más eficientemente y sólo se usan los músculos directamente implicados en la tarea (*SMF*, páginas 304).

G. KAMEN destaca la especificidad del entrenamiento en los términos siguientes:

El entrenamiento de fuerza en una bicicleta dará como resultado las mayores adaptaciones en ciclismo y las menores adaptaciones en correr o remar. El entrenamiento de fuerza puede ser incluso específico de una máquina. La ganancia de fuerza muscular mediante entrenamiento en una máquina fabricada por una compañía podría no ser tan grande al medirse con una prueba de fuerza efectuada con una máquina fabricada por otra compañía. (*FES*, página 46.)

Si el programa de entrenamiento no es continuado, los efectos son de muy corta duración. Una vez que una persona que ha estado siguiendo un programa de entrenamiento particular lo deja, los efectos del ejercicio desaparecen en aproximadamente la misma proporción con que aparecieron durante el entrenamiento (*FES*). En otras palabras, si la persona que sigue un programa de desarrollo muscular particular en un gimnasio consigue el volumen muscular que pretendía y luego para, el músculo reducirá su volumen en aproximadamente la misma proporción en que ocurrió el desarrollo.

Uno de los descubrimientos más extraños, dentro del paradigma de la puesta en forma y ejercicio convencionales, es que simplemente pensar en el ejercicio puede tener un efecto significativo en la fuerza muscular.

Kamen informa en un estudio de cuatro semanas durante las cuales tres grupos estuvieron involucrados. Se pidió a un grupo que practicara el separar el dedo meñique de los otros como medio de fortalecer el músculo abductor de los dedos meñiques. Se examinó a las personas del grupo de control simplemente al principio y al final del término de cuatro semanas. Los miembros del tercer grupo fueron conducidos al laboratorio y se les pidió que pensarán en desplazar el dedo y mientras lo hacían, que imaginaran una voz gritando: más fuerte, más fuerte. El interesante resultado fue que el grupo de ejercicio mostró un aumento del 30 por ciento en la fuerza; el grupo de control no mostró virtualmente ningún cambio; y el grupo que únicamente pensaba mostró un aumento del 22 por ciento (*FES*, página 42).

### 1.2.9 Salud y ejercicio

Aparte de entrenar para deportes específicos o con propósitos atléticos, o desarrollar la musculatura por mor del aspecto, la mayoría del énfasis se pone en los beneficios del ejercicio para la salud.

Mientras que el ejercicio regular es esencial para prevenir la atrofia muscular, mucho del esfuerzo invertido en el ejercicio vigoroso por mor de la salud puede que se malgaste o bien es contraproducente. G. KAMEN establece que los máximos beneficios para la salud se obtienen de un ejercicio relativamente suave:

... el ejercicio muy fácil (baja intensidad y corta duración) puede proporcionar las mejoras más grandes en beneficios del ejercicio para la salud... el máximo de beneficios en el 50% de intensidad y 30 minutos de duración. El ejercicio de mayor intensidad y mayor duración proporciona pocos beneficios adicionales a la salud

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

general. (*FES*, página 73.)

También señala que hay diferencias considerables entre ejercitarse para la salud y el entrenamiento con el propósito del desarrollo muscular.

El ejercicio de baja intensidad, que mucha gente calificaría de “muy fácil” (aproximadamente del 40% al 60% de la capacidad máxima) está recomendado para la buena salud. El ejercicio por debajo del 60% de la capacidad máxima mejoraría la salud, pero no produce los beneficios del entrenamiento específico para la actuación física. (*FES*, página 73.)

Hay también un precio a pagar en salud por el entrenamiento intenso. Induce a considerables cantidades de lesiones musculares, incluidas rotura del sarcolema, miofibrillas dañadas y incremento de los niveles en sangre de sustancias que normalmente están confinadas a los músculos. Durante 12 a 48 horas después de un periodo de ejercicio esforzado, los músculos esqueléticos a menudo están doloridos con la flojera, rigidez e hinchazón acompañantes (*PAP*, página 274).

G. KAMEN es particularmente claro sobre los efectos extensos y graves de entrenar en exceso:

Demasiado entrenamiento combinado con periodos de reposo inadecuados pueden dar como resultado una ejecución disminuida, capacidad aeróbica reducida, capacidad disminuida de almacenar glucógeno para la regeneración del TFA, pérdida de peso, dolor muscular y ritmos cardíacos más altos de reposo y ejercicio. Los atletas entrenados en exceso manifiestan niveles bajos de aminoácidos importantes como la glutamina. El sistema inmunológico se debilita de modo que los individuos serían más susceptibles a resfriados e infecciones... El entrenamiento excesivo también afecta negativamente la salud psicológica del ejecutante... El estrés de demasiado ejercicio influye adversamente en la capacidad del cuerpo de manejar otros estresantes. (*FES*, página 48.)

G. KAMEN observa también en relación con los efectos que diferencian los programas de entrenamiento de resistencia y de fuerza que

... no es fácil diseñar un programa de ejercicio que valga para todo y que proporcione el beneficio óptimo para ambos sistemas de ejecución, aeróbico y anaeróbico. (*FES*, página 46.)

Uno de los problemas implicados en el desarrollo de un programa de ejercicio así que valga para todo, es que los diferentes programas de entrenamiento pueden interferir entre sí. Por ejemplo, ejercitarse aeróbicamente puede obstaculizar la ejecución anaeróbica y viceversa. Se ha descubierto también que el número de mitocondrias que proporcionan el TFA para la actividad aeróbica disminuye con el entrenamiento de fuerza, pero aumenta con el ejercicio aeróbico. Similarmente, se ha demostrado también que el entrenamiento de fuerza disminuye el contenido de mioglobina de los músculos, lo cual obstaculiza la actividad aeróbica (*FES*, página 46). Con otras palabras, la fuerza aumentada tiende a conducir a la resistencia reducida.

### 1.2.10 Perspectiva de la Técnica Alexander

La comprensión de David Garlick de la fisiología y la medicina deportiva, y más específicamente del papel desempeñado por las fibras musculares rojas y blancas, le permitió aplicar una perspectiva científica a varios aspectos de la Técnica Alexander. Por ejemplo, una preocupación concreta de los maestros de Alexander es lograr que a sus alumnos deje de gustarles la tensión muscular excesiva al estar de pie o sentados. Garlick observa:

Es interesante que las fibras posturales rojas son las más susceptibles a no ser usadas adecuadamente, tanto que se vuelven menos “tipo rojas” y menos infatigables. Luego cuesta tiempo hacerles recuperar sus características y es en esto en lo que la Técnica Alexander desempeña un papel tan significativo. Es un procedimiento de “no-hacer”, “no-interferir”, de “dejar ir”, “no agarrar”: en cierto sentido, estas son maneras de permitir a las fibras musculares rojas ejercitarse sin la interferencia de otras fibras musculares. Puede considerarse a la Técnica Alexander como una forma “interna” de ejercicio. (DAVID GARLICK, “Garlick Report 1-8”, *Direction*, volumen 1 n° 8 páginas 5 y 6, página 6.)

También comenta (en la misma página 6):

## Tópicos

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

Aunque obsérvese que si una persona intenta lo típico de evitar usar estas fibras posturales resbalándose en el asiento, estando de pie asimétricamente o sosteniendo el tronco apoyándose, entonces estas fibras posturales se usan menos y empiezan a perder sus cualidades de “fibras rojas” e “infatigables”...

A nivel más general, la Técnica Alexander proporciona un medio de utilizar las características de los reflejos posturales, como el explicado en la obra neurocientífica clásica de Sherrington y Magnus, para lograr la movilización óptima del sistema muscular. Se ha sometido la palabra “reflejo” a tantas interpretaciones diferentes a lo largo del tiempo, e incluso en la neurociencia contemporánea, que es esencial dejar claro desde el principio lo que el término significa aquí (A. PROCHAZKA, F. CLARAC, G. E. LOEB y otros, “What do reflex and voluntary mean? Modern views on an ancient debate”, 2000, *Experimental Brain Research* n° 130, páginas 417 a 432). Por suerte para los propósitos de este artículo, la definición de SHERRINGTON de reflejo es admirablemente clara y sin ambigüedad; tiene un cuidado especial en distinguir el comportamiento reflejo del comportamiento aprendido o habitual.

El hábito surge siempre en la acción consciente; el comportamiento reflejo nunca surge en la acción consciente. El hábito siempre es comportamiento adquirido, el comportamiento reflejo es siempre inherente e innato. El hábito no ha de confundirse con la acción refleja (*IAN*, página xvi).

Los reflejos posturales, como demostró el trabajo de Magnus, operan subcorticalmente; son controlados desde el tronco encefálico y la corteza cerebral no está involucrada. La totalidad del complejo asunto de la postura está controlado de manera refleja por un mecanismo integrador o sistema de control situado en el tronco encefálico. Como dice RUDOLF MAGNUS:

El resultado del presente estudio es que en el tronco encefálico, desde la médula espinal cervical superior hasta el cerebro medio, yace un complicado aparato nervioso central que gobierna la postura corporal entera de una manera coordinada. Unifica la musculatura de la totalidad del cuerpo en una ejecución común... Este es el aparato con el que la corteza cerebral toca, como el piano toca las melodías complicadas... (*BP*, página 653).

La relevancia de esto es que ningún acto voluntario puede hacer intervenir a los músculos posturales, con su predominancia de fibras musculares rojas. Cuanto más intenta una persona hacer eso, más probable es que la orden motora resultante activará las fibras blancas en lugar de las rojas. El cansado oficinista, determinado a seguir un entrenamiento duro en el gimnasio, casi con certeza movilizará las fibras blancas. Queda poca duda de que tal gente preocupada por la salud, que entrena con regularidad, puede descubrir que aunque tiene los músculos de pecho y hombros impresionantemente voluminosos, también tienen tan debilitada la musculatura postural que deben confiar en un soporte lumbar si han estado sentados enderezados en una silla durante más de un par de minutos.

En el patrón de reclutamiento de fibras musculares ideal, las fibras rojas se movilizan primero, las intermedias a continuación y las fibras blancas a medida que se necesitan para un esfuerzo mayor. Pero las fibras blancas, con sus características de rápida contracción nerviosa, también se movilizan para las respuestas rápidas a emergencias tales como avistar un león o, más probablemente, un mensaje de “error fatal” en la pantalla del ordenador. Tras un día duro y estresante en la oficina, el resultado más probable de una visita al gimnasio es que se esquivará el proceso de reclutamiento de fibras normal y la persona se lanzará directamente a desarrollar sus fibras musculares blancas fatigables de contracción nerviosa rápida.

La pregunta crucial para cualquiera que esté considerando hacer ejercicio, es cómo evitar la movilización de las fibras blancas por la corteza cerebral motora y permitir aparecer al patrón de movilización natural. Walter Carrington, quien empezó trabajando con Alexander en los años 1930, escribió un artículo analizando el trabajo de Magnus a la luz de lo que Alexander había descubierto. Tras otros cincuenta años de experiencia en el funcionamiento de la Técnica, Carrington aceptó reeditar del mismo artículo en 1994, afirmando que continuaba creyendo en la corrección de su análisis original.

En este artículo, proporciona probablemente, el resumen más sucinto del trabajo de Alexander producido hasta ahora. Carrington hace referencia aquí a los sistemas de control postural subcorticales en el tronco encefálico, lo que él llama los mecanismos de integración, y dice de los descubrimientos de Alexander:

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

La esencia de su descubrimiento es que mediante cierta manera de emplear conscientemente las diferentes partes del organismo que son susceptibles de control voluntario, es posible eliminar la interferencia con el funcionamiento de los mecanismos de integración y así restaurar la normalidad. La base completa de la técnica del Sr. Alexander es la enseñanza de cómo eliminar la interferencia con el funcionamiento automático del organismo. (*FBH*, 2, antepenúltimo párrafo.)

Evitar la interferencia con lo que hoy día podría describirse como el patrón de reclutamiento óptimo para las fibras musculares rojas y blancas, no es un asunto sencillo, pero es la tarea fundamental que los maestros de Técnica Alexander quieren lograr en sí mismos y en sus alumnos. El hábito y el más perjudicial de los eslóganes “No hay ganancia sin esfuerzo”, hacen difícil a la gente aceptar que dejar de hacer lo que está mal es el precursor esencial de permitir que tenga lugar lo que está bien, en este caso, la orden de reclutamiento apropiada de las fibras musculares. El hecho desafortunado para mucha gente es que es extremadamente difícil para alguien que no es adecuadamente consciente de la cuestión, evitar empeorar sus problemas musculares y posturales en lugar de mejorarlos mediante el ejercicio.

### 1.2.11 Conclusiones

Este artículo ha intentado producir una perspectiva amplia del consenso médico y neurocientífico actual sobre los efectos del ejercicio y el entrenamiento sobre los músculos. Es un epítome de fondo dirigido a cualquiera interesado en explorar estos temas, especialmente los relacionados con los programas de salud o puesta en forma que pueda estar considerando para sí mismo o para los demás.

Ciertos hechos no se discuten. Los músculos que no se usan se encogen y debilitan. Nadie duda seriamente del hecho de que vivir saludablemente necesita ejercicio regular. La cuestión práctica para la gente corriente es qué tipo de ejercicio debe practicar y en qué cantidad. No faltan consejos sobre estas cuestiones procedentes de una multitud de fuentes, la mayoría de los cuales implican consumos substanciales de tiempo y dinero. Los hechos subyacentes expuestos aquí pretenden ayudar a la gente a hacer una elección personal informada.

El primer punto es tener claro lo que uno quiere conseguir exactamente y ser consciente del precio que ha de pagar por ello. Para ser un atleta de primera clase, se necesita entrenar con un grado de intensidad mucho más allá de lo que la gente corriente encuentra aceptable. Aquellos que eligen resultados de velocidad y fuerza que requieren el desarrollo intenso de las fibras musculares blancas probablemente encontrarán que están substancialmente menos en forma para la vida corriente y bien podrían sufrir problemas de salud importantes.

A aquellos que no pretenden la fama o la fortuna atléticas, el ejercicio regular moderado les proporcionará los máximos beneficios para la salud. Pero aquí, de nuevo, el tipo de ejercicio cuenta. Cuanto más específica y orientada hacia la fuerza sea la actividad, más se aplica la especificidad del principio del ejercicio, y menos los beneficios para la salud general. El entrenamiento intenso en levantamiento de grandes pesos con las propias piernas, le hace a uno considerablemente mejor para hacer precisamente eso, pero tiene pocos, si algunos, beneficios para la salud general y muy probablemente empeora la propia capacidad para estar sentado en una silla de oficina sin conseguir dolor de espalda o rigidez del cuello.

En todos los casos, es importante asegurarse de que el reclutamiento de fibras musculares tiene lugar de la manera óptima. Aparte de las emergencias a corto plazo, esto significa poner en juego primero las fibras musculares rojas y sólo reclutar las fibras intermedias y blancas intermitentemente y a medida que se las necesita. Envararse, contraerse, apretar los dientes, ser decidido y los diferentes mantras con los cuales los dirigidos a una meta se motivan y preparan para el ejercicio con la esperanza de conseguir estar en forma y buena salud probablemente son totalmente contraproducentes.

En el gimnasio o antes de la clase de ejercicio, unos pocos segundos para asegurarse de que uno ha soltado toda la tensión muscular innecesaria antes de lanzarse a la acción, proporcionan alguna posibilidad de poner al sistema muscular en acción de una manera beneficiosa. La preparación más importante para cualquier tipo

## Los efectos del ejercicio y el entrenamiento

de ejercicio es parar y asegurarse de que la inteligencia y facultades críticas de uno mismo están adecuadamente involucradas.

### 1.2.12 Agradecimiento

Este artículo está basado en las conferencias dadas en el Constructive Teaching Centre de Londres. Mi agradecimiento a Kri Ackers y Tanya Shoop por sus comentarios de gran ayuda sobre un borrador previo. También agradezco con retraso los comentarios de David Gorman quien me indicó un número significativo de errores técnicos por mi parte. Los tres son maestros de Alexander y las direcciones de sus páginas web son las siguientes:

Kri Ackers: [www.ate.org.au/](http://www.ate.org.au/)

David Gorman: [www.learningmethods.com/](http://www.learningmethods.com/)

Tanya Shoop: [www.freeyourneck.co.uk/](http://www.freeyourneck.co.uk/)

## 1.3 El estiramiento antes del ejercicio

2 de noviembre de 2011

Mucha gente cree que el estiramiento vigoroso antes del ejercicio es beneficioso. Así es como el *British Medical Journal (BMJ)* preparaba la escena para un artículo sobre el tema publicado en 2002. Los autores eran R. Herbert y M. Gabriel de la Escuela de Fisioterapia de la Universidad de Sydney. El artículo de fondo del *BMJ*, que se titulaba *El estiramiento antes del ejercicio no ayuda (BMJ, 31 de agosto de 2002)*, decía:

Ninguna competición está completa sin innumerables atletas poniéndose en forma a lo largo del borde de la pista, entrenadores e instructores cada uno fomentando sus propios ejercicios particulares y expertos de vestuario, quinesiólogos y los que dicen ser especialistas, inventando nuevas contorsiones para grupos musculares largo tiempo olvidados. En el deporte es frecuente la pseudociencia y es difícil desenredar el entusiasmo evangélico del vestuario de la evidencia científica. Pero en este número, Herbert y Gabriel cuestionan la sabiduría convencional y llegan a la conclusión de que el estiramiento antes del ejercicio no reduce el riesgo de lesión o dolor muscular.

Herbert y Gabriel habían decidido investigar si todo este entusiasmo por el estiramiento estaba justificado y habían examinado los artículos científicos publicados sobre el estiramiento previo al ejercicio. Establecieron estándares muy altos para la cualidad y rigor de los estudios que se disponían a considerar y encontraron un total de cinco estudios que juzgaron satisfactoriamente rigurosos. Recopilaron los resultados y las conclusiones fueron ambiguas.

Demostraban que el efecto del estiramiento previo al ejercicio sobre el dolor muscular durante las 72 horas siguientes al ejercicio era tan pequeño que, en opinión de los autores: “La mayoría de los atletas considerarían los efectos de esta magnitud demasiado pequeños para hacer que el estiramiento para prevenir el dolor posterior valiera la pena.” (R. HERBERT y M. GABRIEL, “Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systemic review”, *BMJ* volumen 325, 31 de agosto de 2002, páginas 468 a 470, página 470). La manera de expresarlo los autores fue: “... el sujeto medio necesitaría estirar durante 23 años para prevenir una lesión”. Los estudios demostraban también que el estiramiento previo al ejercicio producía una reducción despreciable del riesgo de lesión. En pocas palabras, el examen no proporcionó ningún respaldo a la idea de que el estiramiento previo al ejercicio produce algunos beneficios apreciables o alguna protección contra la lesión.

Es una opinión compartida por Ian Shrier quien es un investigador de la Universidad McGill de Montreal y antiguo presidente de la Academia Canadiense de Medicina Deportiva. En el extracto de un artículo del *Clinical Journal of Sports Medicine* publicado en 1999, su conclusión era que “La literatura científica básica respalda la evidencia epidemiológica de que el estiramiento antes del ejercicio no reduce el riesgo de lesión” (IAN SHRIER, “Stretching before exercise does not reduce the risk of local muscle injury”, 1999, *Clinical Journal of Sports Medicine* nº 9-4, extracto).

## El estiramiento antes del ejercicio

En un artículo de fondo del *British Journal of Sports Medicine*, un año más tarde, Shrier expone la cuestión alarmante de que:

... el estiramiento aumenta de algún modo la tolerancia al dolor, es decir, tiene un efecto analgésico. No parece prudente disminuir la propia tolerancia al dolor, posiblemente produciendo algún daño en el esqueleto a nivel celular y luego ejercitar este músculo anestesiado dañado. (I. SHRIER, “Stretching before exercise: an evidence based approach”, 2000, *British Journal of Sports Medicine* n° 34, páginas 324 a 325, página 324.)

J.C. Andersen de la Universidad de Tampa en Florida llevó a cabo otro examen de la literatura sobre el tópico en 2005. Los resultados se publicaron en el *Journal of Athletic Training*. Las conclusiones fueron similares a las del artículo de Herbert y Gabriel. Andersen afirma:

... los resultados de este examen no apoyan el papel del estiramiento previo o posterior al ejercicio como una intervención que evita el dolor posterior al ejercicio. Además, la evidencia presentada en este examen no respalda el papel desempeñado por el estiramiento previo al ejercicio en la reducción del riesgo de lesión de la extremidad inferior. (J. C. ANDERSEN, “Stretching before and after exercise: effect on muscle soreness and injury risk”, 2005, *Journal of Athletic Training*, Volumen 40-3-3, páginas 218 a 220, página 4.)

R. HERBERT y M. DE NORONHA volvieron a tratar el asunto y publicaron un artículo en el *Cochrane Reviews* n° 69, en octubre de 2007. Este se basaba en un examen de diez estudios y llegaba esencialmente a las mismas conclusiones con respecto al dolor muscular. Informaban:

Los diez estudios produjeron descubrimientos muy consistentes. Mostraban que había un efecto mínimo o ninguno en el dolor muscular experimentado entre medio día y tres días después de la actividad física.

La fisióloga deportiva Stacy Ingrahams de la Universidad de Minnesota es también escéptica sobre los beneficios del estiramiento y dice que bajo ciertas circunstancias puede causar una lesión. En un artículo titulado *El papel desempeñado por la flexibilidad en la protección contra la lesión y en la ejecución atlética: ¿Hemos estirado la verdad?*, ella también cuestiona la manera en que muchos atletas emprenden su calentamiento. Refiriéndose a los jugadores profesionales de béisbol, observa:

El calentamiento corriente de los jugadores profesionales de béisbol implica unas pocas carreras y luego largas sesiones de estiramientos, particularmente de las pantorrillas. Esto podría explicar las frecuentes lesiones en las pantorrillas sufridas en el béisbol. (STACY INGRAHAMS, “The role of flexibility in injury protection and athletic performance”, 2003, *Minnesota Medical Association* n° 86, página 4.)

Ella también plantea la cuestión de la llamada “laxitud articular”. Las articulaciones necesitan cierta tensión mínima en sus músculos de sostén para funcionar adecuadamente y con seguridad. El término “laxitud articular” se usa para describir una flojedad excesiva en las articulaciones que reduce su grado de estabilidad y aumenta el peligro de lesión. Puede ser exacerbada por el estiramiento. Ella dice: “La flexibilidad aumentada del tendón de la corva y la laxitud articular van asociadas a una incidencia más alta de lesiones del ligamento cruzado anterior en los jugadores de fútbol.” (STACY INGRAHAMS, “The role of flexibility in injury protection and athletic performance”, 2003, *Minnesota Medical Association* n° 86, página 4.)

Continúa diciendo que esto es particularmente peligroso para las mujeres, las cuales generalmente tienen mucha más laxitud articular que los hombres de modo que “... las prácticas que aumentan la amplitud de movimiento en las atletas deberían ciertamente ser cuestionadas.”

Sobre la cuestión general del calentamiento, parece haber notablemente poca investigación publicada. El extracto de un artículo publicado en 2003 de David Bishop de la Universidad de Victoria en Australia, trata principalmente de la ejecución atlética, pero obviamente tiene una relevancia más amplia. Bishop dice:

Mientras que se considera que el calentamiento es esencial para la ejecución óptima, hay poca evidencia científica que respalde su eficacia en muchas situaciones. Como resultado, los procedimientos de calentamiento se basan usualmente en la experiencia de prueba y error del atleta o entrenador, más que en el estudio científico. (DAVID

## El estiramiento antes del ejercicio

BISHOP, “Warm up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm up”, 2003, *Sports Medicine* nº 33-7 páginas 483 a 498.)

Continúa diciendo: “la ejecución a corto plazo podría empeorar si el protocolo de calentamiento es demasiado intenso o no permite la recuperación suficiente...”

Termina diciendo que hay necesidad de más investigación en esta área y este es ciertamente el caso.

Al inspeccionar el mundo del deporte contemporáneo es evidente que aún hay muchísimo que aprender sobre cómo prepararse para las actividades para las cuales los atletas se entrenan tan asiduamente. Dejando aparte las lesiones causadas por el contacto con otros competidores, el número de lesiones graves del tendón de la corva, espalda, cuello, rodilla, tobillo y demás sufridas por atletas y deportistas, incluso aquellos en la cumbre, es notablemente alto. Incidentes en los cuales los jugadores de élite del fútbol y el rugby no han logrado hacerlo después del calentamiento aunque no es corriente, ciertamente ocurre, e indica un fracaso completo de su técnica de calentamiento.

El aspecto más curioso de la totalidad de esta cuestión es que la fisiología muscular básica no proporciona ninguna razón para suponer que el estiramiento, especialmente el de tipo violento, antes del ejercicio, es probable que no haga nada para prevenir el dolor o daño muscular, sino más bien al contrario. Al estirar los músculos, se alargan unos elementos minúsculos llamados sarcómeros, en las fibras musculares. Los sarcómeros tienen una longitud óptima de operación; por debajo de ella el músculo no ejerce fuerza y por encima de ella la eficacia del músculo desciende rápidamente y después de esto ocurre el daño muscular. El estiramiento previo al ejercicio, como Ian Shrier ha señalado, puede fácilmente llevar a los músculos a la longitud de daño; cuando se emprende la tarea con la determinación excesiva mostrada por muchos practicantes del ejercicio, el daño está casi garantizado.

Se conoce la neurofisiología de lo que está ocurriendo desde hace más de un siglo. La respuesta refleja de los músculos al estiramiento es contraerse o estrecharse. Esto se conoce como el reflejo miotático o de Liddell-Sherrington, o simplemente, como el reflejo de estiramiento. Su forma más conocida la vemos en la consulta del médico cuando un golpecito por debajo de la rótula produce el enderezamiento automático de la pierna. Esto ocurre porque golpear el tendón extiende ligeramente el músculo cuádriceps del muslo causando una contracción refleja y un enderezamiento de la pierna.

El reflejo de estiramiento es un mecanismo de defensa contra el estiramiento excesivo. Por ejemplo, cuando se tira del brazo, los músculos automáticamente se encogen lo que evita que se desencaje el brazo de su articulación. Cuanto más duro y brusco es el tirón, más dura y brusca es la reacción de encogerse. El estiramiento previo al ejercicio trabaja para vencer al reflejo de estiramiento. A nivel de las fibras musculares, ello puede fácilmente llevar a los sarcómeros a la longitud de extensión excesiva y daño o, como mínimo, a la longitud de contracción en que la eficacia del músculo empieza a declinar. Esto da como resultado el declive en la ejecución observado por Bishop.

El misterio de por qué el estiramiento es tan popular se hace así más profundo. Si es tan malo como la ciencia y los ensayos sugieren, ¿por qué es tan popular? La razón es que los deportistas realmente se sienten mejor como resultado de sus estiramientos. Muchos dicen que no sienten estar funcionando adecuadamente si no han pasado por sus rutinas de estiramiento. Este es un ejemplo clásico de lo que F. M. Alexander describía como conciencia sensorial defectuosa o más coloridamente como “cinestesia pervertida”.

El efecto anestésico del estiramiento es casi con certeza parte de la respuesta. Al poner en acción cualesquiera que sean los analgésicos naturales estimulados por el estiramiento, el cuerpo disfruta de una sensación suave de bienestar. Ni debería olvidarse el papel desempeñado por el hábito. Si una rutina de estiramiento substancial forma parte de la preparación normal para el ejercicio, la gente sentirá que carece de algo importante si la omite. Del mismo modo, la gente que siempre sale de la oficina para el cigarrillo de media mañana, cree que lo necesita para funcionar adecuadamente aunque pocos, hoy en día, afirmarían que realmente les hace bien.

## El estiramiento antes del ejercicio

### 1.3.1 Implicaciones para los maestros de Alexander

Corrientemente se cree que la Técnica Alexander está en contra del ejercicio, pero nada podría estar más alejado de la verdad. La TA está en contra del ejercicio dañino descuidado, especialmente cuando este se acomete en la creencia de que está mejorando la salud y bienestar de la persona ocupada en él. Pero esto no significa retirarse del mundo. La TA es sobre asegurarse de que la gente está en el mejor estado posible para hacer lo que tiene o desea hacer.

El hecho de que la gente se dañe a sí misma o se haga poco bien a sí misma mediante sus rutinas de estiramiento no significa que todo estiramiento sea malo. Los animales lo hacen todo el tiempo; nadie puede suponer que el estiramiento lujurioso de un gato tras despertarse le esté haciendo a la criatura nada malo sino un bien. Ni nadie sugiere que el estirarse en la cama tras un buen dormir nocturno sea dañino. Estirarse moviéndose con suavidad es una manera natural y beneficiosa de poner el cuerpo en movimiento tras un periodo de sueño o descanso. Es el estiramiento feroz, especialmente el estiramiento estático, lo que es tan cuestionable.

El consejo de un maestro de TA a alguien preparándose para el ejercicio es primero parar y librarse con calma de cualquier encoger y echarse abajo que esté haciendo. Esto permite a los músculos de la persona alargarse y volverse más eficientes. Pone al cuerpo en un estado de equilibrio que es el mejor estado en el que estar para hacer lo siguiente. El grado de tono muscular en el que aparece este equilibrio es suficiente para mantener los músculos firmes, pero no para producir movimiento. Ello también mantiene el cuello libre del exceso de tensión y la cabeza en estado de equilibrio sobre el extremo superior de la columna cervical. Uno de los libros de texto de fisiología modelo al discutir este grado del tono dice:

Por ejemplo, cuando los músculos de detrás del cuello están en contracción tónica normal, mantienen la cabeza enderezada y evitan que caiga hacia delante sobre el pecho, pero no generan fuerza suficiente para estirar de la cabeza hacia atrás en hipertensión. (*PAP*, página 288.)

La persona puede entonces pasar por un calentamiento gradual hasta cualquier grado de actividad que quiera mediante una serie de movimientos en lugar del estiramiento estático. A diferencia del grado elevado de tensión muscular estimulado con tanta facilidad por las rutinas de estiramiento vigoroso, esta preparación gradual produce una movilización de los músculos hasta su longitud óptima para el trabajo eficiente. Si la actividad en la que la gente se ocupa entonces es probable que cause daño, es enteramente otra cuestión, pero como mínimo ella está en el estado óptimo para empezar a tomar parte en ello.

## 2. Papel desempeñado por los reflejos posturales en la salud y el bienestar

Borrador del 11 de julio de 2009

### 2.1 Introducción

Si toda actividad de los seiscientos músculos esqueléticos del cuerpo humano fuera controlada conscientemente, muy poco se lograría hacer. A pesar de su enorme capacidad de cálculo, el cerebro no sería capaz de manejar la tarea de evaluar todas las maneras posibles de llevar a cabo cada acción y decidir cuál es la mejor. La maravillosa velocidad, versatilidad y flexibilidad de la actividad humana sólo es posible porque la mayoría de ella confía en acciones musculares reflejas.

Aunque la neurofisiología moderna disfruta de acceso a instrumentos de medida cada vez más precisos y sofisticados de modo que hoy en día el funcionamiento de las neuronas individuales es vigilado con presteza, la comprensión del comportamiento general del sistema neuromuscular se basa aún en cantidad sorprendente en los hallazgos de los primeros pioneros de la neurociencia. La obra de 1906 de Sir Charles Sherrington, *The integrative action of the nervous system (IAN)*, se considera el texto fundamental de la neurociencia moderna y está dedicado en gran parte al funcionamiento de los sistemas reflejos innatos del animal vertebrado. Dentro de ese esquema, el contemporáneo y pupilo de Sherrington, Rudolph Magnus, ganador casi seguro del premio Nobel de no haber fallecido temprana y repentinamente, dedicó su talento investigador a elucidar los reflejos posturales. Más de un siglo después, sus descubrimientos y discernimientos neurológicos conservan la mayoría de su frescura y relevancia.

El trabajo de estos y otros neurocientíficos pioneros trataba sobre los patrones generales del funcionamiento neuromuscular en los vertebrados. El interés especial de este artículo es la relevancia de este trabajo neurocientífico para los seres humanos. Los reflejos posturales no sólo tienen que ver con la manera de sentarnos y ponernos de pie. Cuando se permite a estos reflejos hacer su trabajo adecuadamente, producen automáticamente una integración suave y armoniosa de las diferentes partes del cuerpo en todas sus actividades. Cuando se les impide trabajar como deberían, el funcionamiento de la totalidad de la musculatura se deteriora, conduciendo a problemas articulares y musculares localizados así como a efectos dañinos sobre nuestra salud física y psicológica.

En el fluir de hoy en día, de nuevo y detallado conocimiento a disposición de aquellos implicados con la salud, la puesta en forma y el bienestar, a menudo se pasa por alto la necesidad de una visión integrada de lo que está sucediendo en el sistema neuromuscular total. Los programas de puesta en forma y los programas de ejercicio tienden a centrarse en las deficiencias identificadas de cerca de zonas del cuerpo y grupos musculares en particular. Los dolores de espalda y hombros, las rodillas y tobillos débiles, las articulaciones de la cadera rígidas y los dolores y lesiones generales de la vida ordinaria son tratados con frías, soportes, analgésicos y programas de ejercicios de fortalecimiento sin tener en cuenta el mal funcionamiento postural a mayor escala que inevitablemente acompaña estos problemas específicos.

Este artículo proporciona un breve informe sobre la neurociencia de los reflejos posturales y explora la relevancia de esta para el cuidado y mantenimiento del sistema neuromuscular general. Considera en particular el papel desempeñado por la relación cabeza-cuello que fue destacado por Magnus y Sherrington y que ha estado sujeto a mucho estudio subsecuente. El mal funcionamiento en la zona cabeza-cuello, como cualquier fisioterapeuta experimentado atestiguará, está implicado en una colección de males desde los dolores de cabeza por tensión hasta los pies planos.

La Sección 1 da una breve introducción a las carreras y el trabajo de Sir Charles Sherrington y Rudolph Magnus cuya investigación y descubrimientos neurológicos son el tema principal de este artículo; también proporciona algunas definiciones y base sobre los términos *reflejo* y *postura*. La Sección 2 examina los descubrimientos de la investigación de Magnus con cierto detalle. La Sección 3 intenta entamar una perspectiva más amplia sobre la importancia de los reflejos posturales en el funcionamiento general del sistema neuromuscular. La Sección 4 examina algún trabajo científico que se ha llevado a cabo subsiguientemente

## Introducción

sobre la relación cabeza-cuello, cuya importancia fue destacada por Magnus. Esta sección describe en concreto las actas de un simposio internacional sobre el sistema motor sensorial de la cabeza-cuello que tuvo lugar en París en 1991 en el que se presentaron más de doscientos artículos.

La Sección 5 trata sobre la Técnica Alexander. F. M. Alexander, un actor australiano contemporáneo de Sherrington, vino a Londres en 1904. Mientras desarrollaba un método para tratar sus propios problemas de voz, él mismo se hizo consciente de la importancia de la relación cabeza-cuello en el funcionamiento neuromuscular. Se refirió a ello como *el control primario*, convirtiéndolo en un asunto central de lo que se ha llamado la Técnica Alexander.

En su último libro, Sherrington alaba explícitamente a Alexander y a su planteamiento. Por lo tanto, la sección final examina la Técnica Alexander a través de lo que podría llamarse las lentes “sherringtonianas” o “magnusianas”. Alexander no era un neurocientífico y no hay ninguna constancia de él usando el término “reflejo postural”. Pero era un observador perspicaz y meticulado y los aspectos clave de su técnica encajan enseguida en el trabajo de Magnus y Sherrington y son iluminados por él. Esta sección considera también algunas observaciones científicas sobre la Técnica hechas por el anatomista y paleoantropólogo Raymond Dart y el biólogo evolucionista George Ellett Coghill basadas en su experiencia personal con Alexander y sus escritos.

El artículo está dirigido a los profesionales del cuidado de la salud, los maestros de Técnica Alexander, los alumnos experimentados en la Técnica y demás interesados en la neurociencia que hay tras el funcionamiento de músculos y articulaciones, el ejercicio y la puesta en forma física.

## 2.2 Sección 1: Antecedentes

La comprensión del sistema nervioso empezó a crecer rápidamente desde mediados del siglo XIX. Los estudios experimentales de Charles Sherrington durante los años 1890 dieron como resultado algunos de los grandes avances científicos clave, pero fue su obra maestra *The integrative action of the nervous system* publicada en 1906 la que sintetizó lo que había pasado antes y que creó la estructura aún existente de la neurociencia moderna. Rudolph Magnus, inspirándose en Sherrington, empezó a trabajar en los reflejos posturales en 1908 y publicó el estudio definitivo de su funcionamiento en 1924.

Discutir tanto el *reflejo* como la *postura* sin definirlos invita a tener problemas. Ambas palabras están tan incrustadas en expresiones populares que difícilmente dos personas estarían de acuerdo en lo que quieren decir con exactitud con ellas. La siguiente discusión no es un intento de establecer por ley lo que estos términos “deberían” significar. Simplemente es para dejar claro desde el principio cómo se los utiliza en este artículo.

### 2.2.1 Charles Sherrington y Rudolph Magnus

Estos dos científicos distinguidos comparten el destino común de muchos grandes pioneros en sus temas. Su obra definió el terreno y se dio por sentada tan amplia y profundamente que la gente ya no hace referencia alguna a sus contribuciones originales. Como este artículo está especialmente interesado en sus descubrimientos sobre los reflejos posturales, vale la pena poner sus descubrimientos en contexto haciendo una breve narración de sus carreras.

#### 2.2.1.1 Charles Sherrington (1857-1952)

Sherrington nació en 1857. Estudiante brillante, se cualificó como miembro del Real Colegio de Cirujanos en 1884 y obtuvo la licenciatura en Medicina de la Universidad de Cambridge en 1885.

En 1891, se convirtió en el superintendente médico de un centro de investigación animal, llamado Instituto Brown en la Universidad de Londres. En los cuatro años que pasó allí, produjo un raudal de artículos de investigación que empezaron a “construir los fundamentos en los que se basa la neurología moderna” (BIRKENHEAD COHEN, *Sherrington: physiologist, philosopher and poet*, 1958, Liverpool University Press, Liverpool, página 7). Fue elegido miembro de la

## Sección 1: Antecedentes

Royal Society en 1893 y se convirtió en profesor de Fisiología de la Universidad de Liverpool en 1895. Esta fue una de las épocas más productivas de la carrera de Sherrington. Se convirtió en profesor de Fisiología de Oxford en 1913 y se quedó allí hasta su jubilación en 1936 a los 79 años de edad.

Publicó un total de 320 artículos científicos durante su carrera que cubrían casi todos los aspectos del funcionamiento nervioso de los mamíferos. Identificó la función de la sinapsis en el sistema nervioso y acuñó el nombre; descubrió que los reflejos deben ser considerados como acciones integradas del organismo total, no como actividades aisladas de grupos de músculos como se creía en esa época; y llevó a cabo una variedad de estudios experimentales sobre las funciones posturales del sistema nervioso.

Adicionalmente, mantuvo un amplio campo de intereses culturales. Su último libro fue sobre la vida del médico francés del siglo XVI Jean Fernel a quien Sherrington consideraba una figura clave en la aparición de la actitud científica. Este fue publicado como *The Endeavour of Jean Fernel* en 1946 (*EJF*). Al año siguiente se volvió a publicar *The integrative action of the nervous system* como tributo a Sherrington en su nonagésimo cumpleaños. Él contribuyó con una nueva y larga introducción que mostró lo poco que los cuarenta años entre las dos ediciones habían disminuido su interés y capacidades intelectuales.

Se convirtió en presidente de la Royal Society en 1920, recibiendo el nombramiento de caballero en 1922, la Orden del Mérito en 1924 y fue galardonado con el premio Nobel en 1932. Además, recibió numerosos honores internacionales. Falleció en 1952.

### 2.2.1.2 Rudolph Magnus (1873-1927)

Fue Rudolph Magnus, en lugar del propio Sherrington, quien llevó a cabo los estudios definitivos sobre los reflejos posturales. Magnus nació en Alemania en 1873 y estudió en la Universidad de Heidelberg donde obtuvo el título de doctor en Medicina con especialización en Farmacología en 1898. Entonces ocupó un puesto en el departamento de Farmacología de la Universidad y se convirtió en profesor agregado. En este momento de su carrera, estaba interesado principalmente en los efectos fisiológicos de las drogas y se mantenía al tanto de los rápidos avances en fisiología que tenían lugar entonces.

Asistió al Tercer Congreso Internacional de Fisiología que tuvo lugar en Berna en 1895, donde fue testigo de un experimento de Sherrington (*RMP*, página 51). Tres años después en otro congreso internacional de Fisiología, esta vez en Cambridge, vio un experimento de Sherrington que describió como “elegante” (*RMP*, página 66). Entretanto, su propia reputación en farmacología iba creciendo y presentó algunos de los resultados de su investigación de los efectos de varias drogas sobre el funcionamiento intestinal en el congreso internacional de 1904.

Como muchos de los principales científicos de su época, tenía una educación clásica amplia y estaba particularmente interesado en Goethe y Kant. Por esa época, consiguió el acceso a la colección del equipo experimental científico del Museo de Goethe en Weimar y convenció a las autoridades del museo para que le permitieran repetir los experimentos en los que Goethe había basado su teoría del color. Surgiendo de este trabajo experimental y de su investigación en los archivos de Goethe, Magnus dio una serie de conferencias sobre Goethe como científico en la Universidad de Heidelberg. Estas aparecieron en forma de libro en 1906 y fueron publicadas en una traducción al Inglés en 1949 (*RMP*, página 145).

Magnus siguió interesado en cuestiones fisiológicas toda su vida y fue particularmente curioso sobre cómo el sistema nervioso nos proporciona un conocimiento *a priori* (o innato). De hecho, este iba a ser el tema de una conferencia en la Universidad Stanford que nunca dio porque falleció, pero que fue publicada algunos años después (*LL*, página 97). En 1908 visitó a Sherrington en Liverpool y pasó algún tiempo trabajando con él en su laboratorio sobre un problema de excitación muscular. Esta visita cambió el curso de la vida de Magnus.

Su biógrafo comenta:

## Sección 1: Antecedentes

... él no podía haber previsto que éste sería el inicio de una larga serie de investigaciones sobre la postura por la que ganaría un reconocimiento internacional duradero (*RMP*, página 143).

A su regreso a la Universidad de Utrecht, donde acababa de ser nombrado profesor de Farmacología, puso en marcha un programa para investigar la neurofisiología de la postura. Resultó ser una tarea que ocuparía la mayor parte de sus capacidades científicas durante el resto de su vida. Sherrington, a pesar de su propio interés en el tema, estuvo contento de dejar el grueso de la investigación sobre la postura a Magnus y sus colegas de Utrecht.

En sus contactos con Magnus, Sherrington le había convertido claramente a la opinión de que la cuestión de la postura no sólo era más compleja de lo que parecía a primera vista, sino que también abría áreas fructíferas de investigación sobre el funcionamiento general del sistema neuromuscular. Al presentar los resultados de su trabajo unos dieciocho años después, Magnus tenía esto que decir sobre por qué había elegido la postura como su tema de investigación principal:

El movimiento suministra muchos puntos de ataque para la investigación porque mediante el movimiento ocurren cambios en la condición del cuerpo o de sus partes, los cuales atraen la atención del observador y pueden ser registrados y medidos. Este no es el caso cuando se estudia la postura. Aquí tenemos que tratar con una condición constante sin cambios visibles, de manera que no se estimula nuestro deseo de causalidad y por lo tanto no suponemos inmediatamente que haya procesos activos funcionando. Como consecuencia de esto, la fisiología de la postura es de fecha relativamente reciente y muchos hechos a describir en estas conferencias han sido descubiertos durante los pasados 40 años por fisiólogos que aún viven, entre los cuales Sherrington debe ser nombrado en primer lugar. El resultado principal de estas investigaciones es que la postura es un proceso activo y es el resultado de la cooperación de un gran número de reflejos, muchos de los cuales tienen un carácter tónico. (*CRM*, 3.1.1 primer párrafo.)

La primera guerra mundial interrumpió las actividades de investigación así como la comunicación entre los dos hombres y no fue hasta mediados de los años 1920 cuando los frutos del trabajo de Magnus se hicieron públicos. No mucho después, en 1927, falleció inesperadamente a los 54 años de edad mientras estaba de vacaciones en Suiza. Aunque se esperaba ampliamente que sería nominado para el Premio Nobel en ese año, este no se otorga a título póstumo.

### 2.2.2 ¿Qué es un reflejo?

Incluso entre los científicos, el término *reflejo* se usa de una variedad de maneras. Debido a la falta de acuerdo en la definición, algunos autores incluso se han preguntado si la distinción entre reflejo y voluntario tiene alguna justificación científica (A. PROCHAZKA, F. CLARAC, G. E. LOEB y otros, “What do reflex and voluntary mean? Modern views on an ancient debate”, 2000, *Experimental Brain Research* n° 130, páginas 417 a 432). Pero teniendo cuidado en ser claro sobre lo que se quiere decir con ello, el término *reflejo* puede satisfacer una necesidad.

Para el propósito del presente artículo, se adopta la definición de Sherrington. En su introducción a la reedición de 1947 de *The integrative action of the nervous system* escribió:

El comportamiento de la araña se dice que es enteramente reflejo; pero la acción refleja, a juzgar por lo que podemos observar, cubriría poco las necesidades vitales de la relación externa de un caballo, gato o perro, y aún menos de nosotros mismos. Al evolucionar la vida, parecería que en el campo de la relación externa, el comportamiento “consciente” tiende a reemplazar al reflejo y los actos conscientes a incrementarse cada vez más. Junto con este cambio, y ciertamente como parte de él, parecería que el “hábito” desempeña un papel aumentado. El hábito surge siempre en la acción consciente; el comportamiento reflejo nunca surge en la acción consciente. El hábito siempre es un comportamiento adquirido, el comportamiento reflejo siempre es inherente e innato. El hábito no ha de confundirse con la acción refleja. (*IAN*, página xvi.)

BERTA BOBATH, cuyo famoso texto sobre la actividad refleja postural anormal causada por lesiones cerebrales describe su planteamiento pionero para el tratamiento de la parálisis cerebral y otros desórdenes musculares de base neurológica, también tenía dudas sobre el uso del término *reflejo*. Ella sugirió que sería más útil referirse a “reacciones posturales” o “respuestas”, pero adopta la definición de Sherrington. En la 3ª edición de su texto *Abnormal postural reflex activity*

## Sección 1: Antecedentes

*caused by brain lesions*, publicado en 1985, dice:

Acogiéndonos a las publicaciones que teníamos disponibles en 1965 y 1971, usábamos el término “reflejos” con mucha ligereza. No obstante, ahora aceptamos la opinión de Sherrington de que un reflejo es una respuesta estereotipada, que siempre reaparece de la misma manera inalterable... (*APR*, página xi.)

Tal como lo definió Sherrington, mucho de lo que comúnmente pasa por ser acción refleja, de hecho es comportamiento aprendido. Ciertas acciones se convierten en aprendidas tan completamente que son efectuadas sin pensamiento consciente. Es fácil reconocer esto en las rutinas “descuidadas” del manejo de la casa o las tareas laborales; pero también es cierto de la manera en que atletas y deportistas desempeñan muchas de sus actividades. A pesar de la descripción periodística corriente de varias respuestas rápidas deportivas como *reflejas*, nadie nace con la capacidad de devolver un servicio de tenis a alta velocidad o responder a un disparo de salida en una centésima de segundo; estas son destrezas aprendidas. El llamado “reflejo condicionado” de Pavlov es otro ejemplo de comportamiento aprendido. Como lo son también las maneras distintivas en que cada uno de nosotros anda, se sienta, respira, habla y lleva a cabo las innumerables acciones de la vida cotidiana. Todas estas actividades llevan la impronta de la experiencia aprendida.

En el contexto de este artículo, la distinción de Sherrington es importante porque traza una línea entre las actividades que pueden ser aprendidas y aquellas que son provocadas desde las capacidades innatas del sistema neuromuscular. No es esta una diferenciación entre tipos de comportamiento muscular (sean reflejas o voluntarias, las contracciones musculares son esencialmente las mismas), sino de si están controladas por la corteza cerebral o subcorticalmente.

Además de reconocer la importancia de la distinción entre aprendido y reflejo, también es importante observar que hay vínculos entre nuestras acciones queridas conscientemente y los patrones subyacentes de comportamiento reflejo y aprendido. En un pasaje sorprendente de su último libro, Sherrington dice:

Es con mucho el elemento reflejo en el movimiento o postura queridos lo que, debido a su carácter inconsciente, frustra nuestros intentos de conocer el “cómo” del hacer incluso de un acto querido... Somos inconscientes de los reflejos propioceptivos como tales, sean de los músculos o del (vestíbulo del) oído. No tenemos experiencia directa del “batir” del fluido del laberinto o, ciertamente, de la existencia de los laberintos para nada... (*EJF*, página 89.)

En este pasaje, Sherrington está señalando que incluso nuestras acciones voluntarias están sostenidas por una infraestructura dinámica de actividad muscular refleja innata. Siempre que hacemos algo deliberadamente, inconscientemente ponemos en acción un número enorme de respuestas reflejas, que varían desde sutiles reajustes de equilibrio en el tono o tensión, en los músculos de las diferentes partes del cuerpo (a estos se les llama “reflejos tónicos”) hasta los movimientos rápidos y a menudo esforzados de las extremidades que tienen lugar, por ejemplo, cuando nos secamos vigorosamente con la toalla tras la ducha o echamos a correr para pillar el autobús. Lo importante es que cualquiera que sea la acción deliberada que efectuemos y sin importar cómo nos concentremos en ella, los detalles de las contracciones y liberaciones musculares de soporte y compensatorias asociadas ocurren por reflejo, independientemente de toda información consciente proveniente del cerebro.

Así que es paradójico que aunque enseguida nos reconocemos responsables de nuestros actos conscientes, no sabemos exactamente cómo conseguimos hacerlos. Y más interesante, es la superestructura de la conciencia la que permite a los humanos (a diferencia de caballos, perros y menos aún las arañas) adquirir hábitos que estropean e interfieren el funcionamiento de sus reflejos y minan el funcionamiento de sí mismos. La manera en que el comportamiento aprendido humano interacciona, a menudo perjudicialmente, con la relación entre lo deliberado y lo reflejo es un tema desarrollado en la parte final de este artículo.

También vale la pena dejar claro que Sherrington no sentía ninguna simpatía por la opinión reduccionista de que toda actividad es refleja, simplemente el resultado de respuestas neurológicas automáticas a estímulos externos o internos. Aunque los reflejos proporcionan el apuntalamiento esencial para todas las actividades del cuerpo, la mente de toma-de-decisiones volitiva desempeña para Sherrington el papel principal en el comportamiento humano.

## Sección 1: Antecedentes

### 2.2.3 La cuestión de la postura

La palabra *postura* se usa también de maneras ampliamente diferentes. La mayoría de sus significados están asociados a maneras asumidas deliberadamente para sostener el cuerpo. Pasearse, equilibrar un libro sobre la cabeza bien tieso, suele ser una manera corriente de entrenar a los jóvenes en lo que se supone es una buena postura. En este artículo, la palabra postura se refiere a la relación natural o innata de las partes del cuerpo entre sí al estar sentado, de pie o al andar; quizá se aproxima mejor la palabra anticuada “porte”.

La cuestión de la postura, a primera vista, parece un enfoque inadecuado de algunos de los principales avances en neurociencia hechos en las primeras décadas del siglo XIX. Ya desde fecha temprana, Sherrington había visto cómo el mantenimiento de la postura era exactamente tan complejo y exigente para el sistema nervioso como el movimiento.

Como él dijo:

... mucha de la acción refleja expresada por la musculatura esquelética es postural. Se mantiene a los huesos y demás palancas del cuerpo en ciertas actitudes tanto respecto a la horizontal y la vertical como entre sí... Se exige tanto de la inervación y la coordinación para el mantenimiento de la postura como para la ejecución de un movimiento. (*IAN*, página 339.)

Lejos de representar una configuración fija y rígida de los músculos, la postura los muestra en acción en patrones tan dinámicos, si no tan inmediatamente evidentes, como los del movimiento.

## 2.3 Sección 2: la investigación de Magnus

La cuestión que se planteó Magnus era desafiante. La postura está en constante fluir. El flujo de impulsos nerviosos desde el sistema nervioso a los músculos está cambiando constantemente en respuesta a las informaciones sensoriales procedentes del mundo exterior así como aquellas procedentes de los diferentes sistemas de realimentación dentro del mismo cuerpo.

Magnus se puso a sí mismo la tarea de identificar las funciones separadas de los diferentes sistemas que interaccionan implicados en esto. Estaba particularmente interesado en aclarar el papel desempeñado por los sistemas de reflejos posturales y distinguir su actividad de la derivada de patrones de comportamiento voluntarios o aprendidos. Le ayudó en su trabajo un equipo de investigadores, uno de los cuales fue el notable otólogo Adriaan de Kleijn quien escribió junto con Magnus numerosos artículos científicos.

### 2.3.1 Planteamiento de la investigación

Magnus y sus colegas investigaron los reflejos posturales en varios animales vertebrados incluidos perros, gatos, monos y conejillos de indias. Los métodos experimentales exigían cirugía cerebral sofisticada y muchas de las técnicas habían sido desarrolladas por Sherrington utilizando las destrezas que había adquirido como doctor en medicina y cirujano antes de empezar su carrera como investigador neurocientífico.

En la mayoría de los casos, los investigadores trabajaban con animales a los que se había extraído los dos hemisferios cerebrales; a un animal así se le llama una *preparación descerebrada*. La extracción de los hemisferios cerebrales en estos animales eliminaba todo elemento de voluntariedad de su actividad; estaba garantizado que sus acciones eran puramente reflejas. Aunque eran experimentos dolorosos, el hecho de que los animales fueran anestesiados antes de operarlos y que se les extrajeran los centros cerebrales superiores, significaba que se había eliminado la posibilidad de que sintieran ningún dolor físico durante el trabajo experimental.

## Sección 2: la investigación de Magnus

El planteamiento de Magnus era empezar con las funciones posturales más sencillas, como las mostradas en un animal al que se le había quitado la totalidad del encéfalo, desde el extremo superior de la médula espinal para arriba, o se le había cortado la conexión del encéfalo con la médula espinal; a este se le llamó un *animal espinal*. Habiendo establecido qué reflejos estaban controlados desde la médula espinal sola, los investigadores consideraron el comportamiento de animales en los que se permitía funcionar a más encéfalo. Hicieron esto cortando a niveles sucesivamente más altos del encéfalo inferior y viendo qué capacidades posturales adicionales se añadían a medida que más encéfalo quedaba implicado. De esta manera, fue posible identificar qué funciones posturales estaban localizadas en qué partes del encéfalo inferior.

En palabras del propio Magnus:

Las funciones conocidas de la médula espinal aislada sirvieron como punto de partida. Se establecieron entonces las nuevas funciones adquiridas por la médula espinal cuando está conectada con la médula oblonga. Después de esto, pudo añadirse el encéfalo medio resultando una distribución normal del tono y los reflejos de enderezamiento como nuevas adquisiciones funcionales. Finalmente, las funciones posturales principales se encontraron intactas tras quitar el cerebelo y así quedó establecida su localización en el tronco encefálico. (*BP*, página 655.)

Aunque el trabajo experimental se efectuó en animales, las estructuras neurológicas y el funcionamiento básico del sistema nervioso es similar en todos los vertebrados. Magnus hace varias referencias en su obra publicada a maneras en las que sus descubrimientos arrojan luz sobre el funcionamiento humano. Por ejemplo, la fisióloga Berta Bobath confió en los descubrimientos de Magnus al desarrollar sus métodos de diagnóstico y tratamiento de niños que sufrían de parálisis cerebral y relacionó las anormalidades posturales como resultado del daño cerebral (*APR*).

### 2.3.2 El aparato vestibular

El balance o equilibrio del cuerpo está íntimamente relacionado con la postura. El término *equilibrio estático* se usa a menudo para referirse a cuando el cuerpo mantiene su posición respecto a la fuerza de gravedad. El cuerpo debe ser capaz también de mantener el equilibrio al desplazar sus partes respecto a las demás y cuando la totalidad del cuerpo está en movimiento; a esto se le llama usualmente *equilibrio dinámico*. Ambos aspectos del equilibrio están controlados en gran medida por el aparato vestibular.

Como el aparato vestibular era el tema de muchos de los experimentos de Magnus, vale la pena describir brevemente lo que está implicado. El oído interno aloja un laberinto de conductos en espiral, llamados colectivamente el laberinto. El laberinto está dividido en tres zonas, el vestíbulo y sobresaliendo por encima y detrás de él, los tres conductos semicirculares conocidos como canales semicirculares; y la cóclea que contiene los receptores auditivos. Dentro del vestíbulo hay dos sacos, el utrículo y el sáculo, conocidos como órganos de los otolitos. El utrículo y el sáculo, junto con los canales semicirculares, se conocen como órganos del equilibrio y constituyen el aparato vestibular.

Los órganos de los otolitos proporcionan información sobre la inclinación de la cabeza. Las paredes del sáculo y del utrículo contienen una pequeña zona engrosada llamada mácula. Cada una de las dos máculas, que están colocadas en ángulo recto entre sí, sostiene un conjunto de células pilosas minúsculas. Las células pilosas se batan en una capa gelatinosa llamada membrana otolítica en la que está incrustada una capa de densos cristales de carbonato de calcio llamados otolitos (otolito significa literalmente, “piedra del oído”).

Cuando la cabeza está en posición normal con la mirada en horizontal, las células pilosas dentro del utrículo están posicionadas horizontalmente y las de dentro del sáculo están posicionadas verticalmente. Cuando la cabeza se inclina entonces hacia delante, hacia atrás o hacia los lados, la membrana otolítica se rezaga ligeramente después del movimiento de la cabeza. Esto hace que las células pilosas se doblen, dando como resultado la transmisión de impulsos a través de los

## Sección 2: la investigación de Magnus

nervios utricular y sacular hasta la rama vestibular del nervio vestíbulo-coclear (H. DAVSON, *Physiology of the eye*, 1990, Macmillan, Londres, 5ª edición, página 678). De esta manera, los órganos de los otolitos actúan como un sistema tridimensional, un tipo complejo de nivel dinámico, para vigilar la inclinación de la cabeza en cada instante.

Los tres canales semicirculares proporcionan información sobre los movimientos de la cabeza. Están colocados en ángulo recto entre sí en tres planos y consisten en conductos llenos de un fluido llamado endolinfa. Un extremo de cada canal tiene una zona pequeña expandida o dilatada llamada ampolla. En cada ampolla hay una cumbrera o engrosamiento hacia arriba desde la base del canal, llamada cresta. Encima de la cresta, un grupo de células pilosas sobresale hacia arriba y está cubierta por una pequeña masa de material gelatinoso llamado cúpula.

Cuando la cabeza se mueve, el movimiento de la cúpula, debido a su inercia, se retrasa ligeramente comparado con el de la cabeza. Esto arrastra las células pilosas en la cresta fuera de su posición de reposo, haciendo que generen impulsos nerviosos. El movimiento suave es insuficiente para estimular los canales semicirculares; debe haber un cambio de ritmo en el movimiento, ya sea aceleración o desaceleración. Estos impulsos nerviosos se recogen en los nervios ampollares y también se alimentan en la rama vestibular del nervio vestíbulo-coclear.

### 2.3.3 Descubrimientos de Magnus

Magnus y sus colegas publicaron numerosos artículos científicos a medida que su investigación avanzaba de manera que el mundo científico se mantenía al tanto de su progreso. Su detallado informe final que contenía los descubrimientos de la totalidad del proyecto de investigación fue publicado en Alemán bajo el título *Korperstellung* en 1924. Aunque este volumen no fue traducido al Inglés hasta 1987, esto no constituía el problema que hubiera sido hoy, ya que la mayoría de científicos en tiempos de Magnus leían el Alemán, que era considerado *el lenguaje de la ciencia* en el siglo XIX. En 1924, la reputación científica de Magnus ya era alta como resultado de sus artículos publicados y con la publicación del informe final sus resultados de investigación completos habrían sido accesibles a todos los neurofisiólogos importantes de todo el mundo.

La primera presentación principal del trabajo de Magnus en Inglés fue en la *Conferencia de Croonian* de 1925 en la Royal Society de Londres, presidida por Sherrington, que en esa época era presidente de la Royal Society. Era probablemente el más prestigioso círculo de la época para el anuncio público del trabajo científico importante. Magnus presentó también sus descubrimientos en las dos conferencias de 1926 del Premio Cameron en la Universidad de Edimburgo, siendo las dos reeditadas en *The Lancet* ese mismo año.

Como punto de partida para su conferencia en la Royal Society, Magnus identificó cuatro aspectos de la postura que el pensaba necesitaban ser examinados en detalle. Los llamó *problemas parciales* y los enunció como *estar de pie reflejo*, *distribución normal del tono*, *actitud* y *función de enderezamiento*. Naturalmente que esta división es artificial ya que en el animal intacto todos estos aspectos de la postura están representados e interaccionando todo el tiempo. Pero considerarlos separadamente proporciona una buena comprensión adicional de lo que está implicado en la totalidad de la postura, tanto cuando está funcionando adecuadamente como cuando funciona mal.

#### 2.3.3.1 Estar de pie reflejo

Para que un animal esté de pie normalmente, los músculos usados para estar de pie deben ser capaces de mantener el tono necesario. Magnus descubrió que los animales espinales, aquellos en los que la totalidad del encéfalo había sido extirpada, eran capaces de movimientos complejos cuando eran suspendidos en posición enderezada. Por ejemplo, eran capaces de movimientos de correr y andar cuando se les estimulaban las plantas de las patas, demostrando que estas acciones están controladas en la médula espinal. Pero estos animales se venían abajo al colocarlos en posición de pie.

## Sección 2: la investigación de Magnus

Magnus observa:

Los centros de la médula espinal pueden ciertamente causar y regular combinaciones muy complicadas de movimientos, pero son incapaces de dar a los músculos aquel tono estable y duradero que es necesario para el sencillo estar de pie. (CRM, 2.2.1.)

Cuando se dejaba en su sitio más parte del encéfalo haciendo el corte por encima del tronco encefálico, en algún lugar entre la médula oblonga y la parte más delantera del encéfalo medio, el animal era capaz de estar de pie. Pero lo hacía también en el estado llamado de *rigidez descerebrada*. Los músculos antigravitatorios, los extensores de las extremidades, los extensores de la espalda, los elevadores del cuello y la cola, y los músculos para cerrar las mandíbulas, tenían un tono anormalmente alto, mientras que sus antagonistas, los flexores, no tenían virtualmente ninguno. El resultado general era que, aunque el animal podía estar de pie si se le colocaba sobre las patas, la distribución del tono era anormal y la postura del animal era rígida y torcida (CRM, 2.2.2).

Magnus hace un comentario adicional:

Los estímulos que inducen el tono duradero de los músculos para estar de pie en la rigidez descerebrada provienen de fuentes diferentes, desarrollando el papel más destacado los órganos sensoriales propioceptivos en los propios músculos contraídos. (CRM, 2.2.2.)

Está señalando aquí que el tono muscular excesivo, una vez se ha desarrollado, tiene tendencia a volverse autosostenido. Esto se debe a que cuando hay exceso de tensión en los músculos, sus propios órganos de sensación interna, sus propioceptores, son estimulados para producir señales al sistema nervioso las cuales dan como resultado que se mantenga ese estado.

### 2.3.3.2 Distribución normal del tono muscular

En el estar de pie normal, los músculos extensores y flexores tienen el nivel de tono requerido para mantenerlos en equilibrio entre sí. Magnus descubrió que esto ocurría cuando el corte en el encéfalo se hacía a un nivel tal que el tálamo estaba incluido, produciendo lo que los investigadores llamaban un *animal de cerebro medio* o un *animal de tálamo*. En estas criaturas, descubrió que tanto la distribución del tono muscular como la postura de pie eran más o menos normales.

Dijo:

En el animal de tálamo, los extensores de las extremidades tienen justo la tensión suficiente para equilibrar el peso corporal contra la gravedad, de manera que cada fuerza tendente a levantar o bajar el cuerpo puede desplazarlo fácilmente en una u otra dirección. (CRM, 2.3 párrafo 3.)

Esta fue una demostración experimental persuasiva de que en el caso de estos animales, el estar de pie normal, incluido el desplazamiento suave alrededor de la posición de equilibrio, aun cuando implica interacciones complejas por la totalidad del sistema muscular esquelético, estaba funcionando como una actividad totalmente refleja y era capaz de tener lugar en ausencia de corteza cerebral.

### 2.3.3.3 Actitud

Magnus usa el término *actitud* para referirse a cómo se relacionan posicionalmente las partes del cuerpo entre sí. Los *reflejos actitudinales* entran en acción cuando la posición o el tono de una parte cambia en relación con el resto del cuerpo. Un ejemplo de esto aparece al envarar o poner rígida una parte del cuerpo. Al ocurrir esto, los reflejos actitudinales producen cambios compensatorios en el resto del cuerpo de manera que el sistema muscular sigue en un estado general de tono equilibrado.

Magnus observa:

## Sección 2: la investigación de Magnus

Vale la pena observar que se provocan más fácilmente estos reflejos desde la parte más anterior del cuerpo, desde la cabeza, en la cual están situados los órganos sensoriales teleceptivos, de modo que los estímulos de distancia que influyen en la posición de la cabeza pueden de esta manera imprimir también actitudes diferentes sobre la totalidad del cuerpo. De hecho, en el animal descerebrado se puede, simplemente cambiando la posición de la cabeza, dar al cuerpo un gran número de actitudes, pareciéndose mucho a las actitudes armoniosas normales del animal intacto. (*CRM*, 2.4.1 párrafo 2.)

Por *órganos de los sentidos teleceptivos* Magnus quiere decir aquellos órganos de los sentidos que detectan objetos a distancia, como opuestos a los propioceptores que detectan cambios dentro del cuerpo. Los ojos son los teleceptores más importantes en los humanos y en muchos otros animales; pero el oído y el sentido del olfato son igual o más importantes en otros animales. Él está indicando que cuando estos órganos teleceptivos detectan un objeto, ello tiende a provocar cambios en la posición de la cabeza; miramos hacia el objeto que los ojos han detectado o buscamos la fuente del olor. El cambio en la posición de la cabeza, por medio del sistema vestibular y los propioceptores del cuello, produce cambios reflejos en los músculos del resto del cuerpo.

Así lo describe Magnus:

Es posible, dando a la cabeza diferentes posiciones, cambiar la distribución del tono en la totalidad de la musculatura corporal... Las reacciones más sorprendentes aparecen en los extensores de las extremidades y en los músculos del cuello. Los efectos observados son el resultado de reflejos combinados de los laberintos y de los receptores propioceptivos del cuello ... De esta manera es posible imprimir en la totalidad del cuerpo diferentes actitudes adaptadas cambiando solamente la posición de la cabeza. (*CRM*, 3.1.4.1 párrafo 2.)

Como ejemplo de los reflejos actitudinales funcionando en un animal intacto, Magnus pone el de un gato de pie en medio de una habitación. Un ratón corre a lo largo del zócalo de una pared, atrayendo la atención del gato. El sencillo acto de girar la cabeza para mirar al ratón, provoca en el gato una serie de reflejos actitudinales que automáticamente ponen al gato en la postura de preparado, con el peso sobre tres patas y la otra pata ligeramente levantada y preparada para desplazarse. El resultado es que si le llega desde la corteza cerebral una señal para saltar sobre la presa, el gato está perfectamente equilibrado para la acción.

La descripción de Magnus de lo que está teniendo lugar aquí, es un modelo de observación y análisis meticolosos:

Al mismo tiempo, la distribución de la excitabilidad en los centros motores de la médula espinal se reordena por el giro de la cabeza, de manera que, si por alguna razón los movimientos de correr empiezan, la extremidad que no tiene función estática siempre dará el primer paso. De esta manera el ratón en movimiento imprime en el gato, por mediación de los reflejos tónicos del cuello, una actitud mediante la cual el gato se centra en el ratón y se prepara para el movimiento. Lo único que el gato ha de hacer es decidir: saltar o no saltar; todo lo demás se ha preparado de antemano reflexivamente (por reflejo) bajo la influencia del ratón, el cual será el objetivo del salto resultante. (*CRM*, 2.4.2 párrafo 2.)

Incluso cuando los ojos no están implicados, los reflejos actitudinales pueden provocarse simplemente moviendo la cabeza. Magnus fue capaz de demostrar esto trabajando con animales descerebrados en los que la ausencia de corteza visual niega cualquier influencia de los ojos. Descubrió que alternando la posición de la cabeza, la distribución de tensión o tono (a menudo llamado *tonus* en textos ingleses antiguos) cambiaba por la musculatura entera. Estos experimentos demostraron también que la distribución del tono permanecía constante todo el tiempo que la posición de la cabeza seguía siendo la misma.

Dice:

La distribución cambiada del tono en los músculos extensores de las extremidades continúa mientras la cabeza conserva su relación específica con respecto al tronco, dando lugar a otra distribución de tensión en cuanto hay una alteración de la posición de la cabeza respecto al tronco. Se ha descubierto que para la mayoría de cambios en la relación de la cabeza respecto al cuerpo, tanto las extremidades del lado derecho como del izquierdo, o las extremidades delanteras y traseras, reaccionan de manera opuesta. (*BP*, página 7.)

## Sección 2: la investigación de Magnus

La cuestión de la cita anterior sobre las extremidades de los lados derecho e izquierdo reaccionando de manera opuesta, hace referencia a lo que Sherrington llamó *reflejo cruzado*, que examinó en detalle considerable. Sherrington descubrió que muchos de los reflejos de una pata en animales provocaban un reflejo contrario en el sentido opuesto y en la pata opuesta. Por ejemplo, si se induce la extensión refleja en la pata trasera izquierda, ello tiende a estimular una flexión refleja en la pata delantera derecha; tal patrón de reflejos es evidente, por ejemplo, al andar. Magnus estaba indicando que simplemente el girar la cabeza hacia un lado tiende a producir un patrón reflejo-cruzado similar.

También afirma que los reflejos actitudinales pueden mantener una actitud particular durante un tiempo muy largo sin que los músculos se cansen. Dice:

Estos reflejos se llaman tónicos porque duran todo el tiempo que la cabeza mantenga cierta posición; y eso no sólo durante minutos u horas, sino durante días, meses e incluso años... Estamos acostumbrados a creer que la acción muscular está sujeta a la fatiga y esto, naturalmente, es cierto para los movimientos y especialmente para movimientos efectuados contra una resistencia. Pero la acción muscular involucrada en mantener alguna parte del cuerpo en una posición constante e inalterable, da lugar a mucha menos fatiga y los reflejos tónicos actitudinales producidos desde la cabeza parecen ser prácticamente infatigables. (*CRM*, 2.4.1 párrafo 6.)

El hecho de que estos reflejos tónicos actitudinales pueden durar años es ciertamente notable. Las observaciones de Magnus prefiguran los descubrimientos de científicos posteriores de que son las fibras rojas infatigables de los músculos las que están implicadas principalmente en la postura. Uno de los primeros en señalar esto, en un artículo de la Royal Society en 1929, fue el colega de Sherrington, Denney-Brown (*SMF*, página 191).

### 2.3.4 Reflejos de enderezamiento

Los *reflejos de enderezamiento* restauran en el animal su postura normal cuando se aparta de ella por sus propias acciones o por una fuerza externa. Estos reflejos, a diferencia de los reflejos actitudinales tónicos, pueden producir movimientos mayores del cuerpo. Sin embargo, los dos tipos de reflejos tienden a difuminarse los unos en los otros sin separación alguna y en el animal intacto normal no hay una demarcación clara entre ellos.

Como dijo Sherrington:

Naturalmente, la distinción entre reflejos de actitud y reflejos de movimiento no es precisa y desunida en todos los casos. Entre una actitud de corta duración y un movimiento que progresa lentamente, la diferencia es difícilmente de más que un grado. (*IAN*, página 340.)

Magnus observa que los reflejos de enderezamiento se estudian mejor en un animal en el que se ha hecho el corte en el encéfalo a un nivel que deja el tálamo en su sitio. En este caso, Magnus dice:

No sólo la distribución del tono es normal, sino que también la función de enderezamiento está plenamente desarrollada y el animal es capaz de regresar reflexivamente a la posición normal desde todas las posiciones anormales. Los reflejos que cooperan en la consecución de este resultado son los “reflejos de enderezamiento”. Pueden ser estudiados mejor en el animal de encéfalo medio, o animal de tálamo, al que se ha quitado el encéfalo anterior, de modo que no son posibles las correcciones voluntarias de sensaciones anormales. (*CRM*, 2.5.)

Cuando se levanta a un animal de tálamo por el cuerpo y se le sostiene en el aire con la cabeza y el cuello libres, la cabeza mantiene su posición sin importar cómo se desplace al resto del cuerpo. Como observa Magnus: “Cualquiera que sea la posición en que se le coloque la parte posterior del cuerpo, la cabeza se mantiene como por arte de magia, en la posición espacial normal” (*CRM*, 2.5.1). Él describe estos reflejos que producen la conservación automática de la orientación normal de la cabeza como “reflejos de enderezamiento”.

No obstante, Magnus descubrió en otros experimentos de este tipo, que si se han extirpado los laberintos, la cabeza no muestra ninguna tendencia a mantener su

## Sección 2: la investigación de Magnus

posición cuando se mueve el cuerpo. En este caso, la posición y orientación de la cabeza están determinados por lo que está ocurriendo en el resto del cuerpo. En otras palabras, sin los laberintos se priva al sistema nervioso de una medida absoluta de la relación de la cabeza respecto a la horizontal o la vertical. En la vida cotidiana humana una indicación de esto podría ser experimentada como la sensación de desequilibrio que a veces acompaña a una infección del oído interno; la razón es que la infección ha interferido en el funcionamiento de los laberintos y en su papel de detección de cambios en la posición y orientación de la cabeza.

Si se desplaza la cabeza de su posición normal y los laberintos están en su sitio, los reflejos de enderezamiento de la cabeza producen una cascada de más reflejos por todo el cuerpo. Magnus demostró esto usando un animal descerebrado acostado de lado. Cuando se levanta y gira la cabeza para que mire hacia delante, se induce un giro en el cuello. Como resultado, se estimulan los órganos sensoriales propioceptivos en los músculos, tendones y articulaciones del cuello; esto activa los reflejos que llevan el tórax atrás a la relación normal con la cabeza, destorciendo con ello el cuello. Esto, a su vez, deja la zona lumbar girada respecto al tórax, lo que pone en acción más reflejos, haciendo que la parte inferior del cuerpo se destuerza, así que la totalidad del cuerpo se lleva ahora a su posición normal.

Esta es una descripción simplificada de lo que ocurre en la práctica ya que los sensores táctiles de la piel también se estimulan con el contacto con el suelo y proporcionan más información a los variados sistemas reflejos. En el animal intacto, hay también entrada de información desde los ojos. Magnus reconoce esto plenamente y señala que hay un grado considerable de redundancia o duplicación en la manera de estimular los reflejos de enderezamiento y que estos desempeñen sus tareas, diciendo:

La integridad de cada factor por separado de esta función complicada está doblemente asegurado. Estímulos laberínticos, táctiles y ópticos enderezan la cabeza; estímulos propioceptivos y táctiles enderezan el cuerpo. Los estímulos táctiles actúan separadamente sobre el cuerpo y sobre la cabeza. La orientación de la cabeza y del cuerpo tiene lugar respecto a la gravedad, la superficie de apoyo (suelo, etc.), el entorno distante (óptico) y las partes del cuerpo: una combinación de reflejos muy compleja. Es ciertamente una tarea interesante observar la cooperación e interferencia de estos reflejos durante los movimientos de varios animales en su vida corriente. (CRM, 3.2.3.6 último párrafo.)

La capacidad para girar el cuerpo hasta la posición apropiada y levantarse del suelo es obviamente de importancia crítica para la supervivencia de cualquier animal y es por esto que está “doblemente asegurada” por el sistema reflejo. Pero entre los diferentes sistemas implicados es particularmente notable cómo los cambios en la posición de la cabeza respecto al resto del cuerpo, por mediación del cuello, tienen efectos mayores por la totalidad de la musculatura corporal.

### 2.3.4.1 Reflejos ópticos de enderezamiento

Hay un conjunto más de reflejos explorados por Magnus conocidos como *reflejos ópticos de enderezamiento*; son puestos en marcha por los movimientos de los ojos en sus cuencas. Como los centros visuales de la corteza cerebral están implicados en el procesamiento de los impulsos nerviosos que llegan desde la retina del ojo, estos reflejos sólo se encuentran cuando la corteza cerebral está presente.

La manera en que los movimientos de los ojos pueden influir en la totalidad del funcionamiento del cuerpo fue un tema que interesó enormemente a Sherrington. Había escrito extensamente sobre ello en *The integrative action of the nervous system*, mucho antes de que Magnus empezara su investigación sobre los reflejos posturales. Sherrington observó cómo los movimientos de los ojos tienen una

... tendencia a trabajar o controlar la musculatura del animal como una totalidad (como una sola máquina) para impeler la locomoción o acortarla mediante la adopción de alguna postura total, alguna actitud que implica postura estable no de una extremidad o un apéndice solo, sino de todo, para mantener así una actitud del cuerpo como una unidad. (IAN, página 326.)

Un ejemplo obvio de esto es el gato mirando a un ratón descrito anteriormente por Magnus. Si prestamos cuidadosa atención a lo que está pasando en nosotros

## Sección 2: la investigación de Magnus

mismos mientras desviamos la dirección de la mirada, podemos notar también la manera en que nuestro cuerpo se adapta gradualmente a la dirección de la mirada, que es de lo más evidente cuando estamos siguiendo un objeto con mucha atención (por ejemplo, en la observación de aves), pero también en la manera en que ocurren cambios mínimos en los músculos por todo el cuerpo mientras la mirada se mueve rápidamente en la actividad normal.

Discutiendo la misma cuestión de la manera en que los ojos influyen en el resto del cuerpo, Magnus dijo:

... si algo de alrededor atrae la atención del animal y por lo tanto este fija la mirada en ello, lleva inmediatamente la cabeza a la posición normal y la mantiene así todo el tiempo que la atención óptica se centra en el objeto. Así que un telorreceptor ha ganado ascendente sobre el aparato de enderezamiento. Este es el único reflejo de enderezamiento que no tiene su centro en el tronco encefálico sino más arriba en la corteza cerebral. (CRM, 2.5.4 párrafo 1.)

Continúa describiendo lo que ocurre cuando se sostiene comida frente al animal y se baja de manera que el animal inclina la cabeza bajando la cara hacia la barriga, en dirección ventral, o la levanta de manera que el animal mueve la cabeza hacia atrás, en dirección dorsal. Esta es una secuencia cotidiana de acciones a la que la gran mayoría de la gente prestaría poca atención. Pero para Magnus era un asunto de la mayor importancia que demostraba que mediante los

... estímulos transferidos al animal por los receptores de distancia (ojo, oído, nariz), es posible imprimir en el cuerpo del animal diferentes actitudes desde puntos distantes del entorno. Un gato que ve algo comestible sobre el suelo, flexiona la cabeza en dirección ventral y esto hace que las extremidades anteriores se relajen de manera que el hocico se mueve hacia el suelo; pero si se sostiene un trozo de comida arriba en el aire, el estímulo óptico causa la dorsiflexión de la cabeza. Esto provoca la fuerte extensión de las extremidades delanteras sin una notable extensión de las extremidades traseras. El cuerpo del animal no sólo apunta hacia la comida, sino que también se coloca en una posición que es óptima para el reflejo de salto, de manera que el animal puede alcanzar la comida mediante una fuerte extensión simultánea repentina de las extremidades traseras. (CRM, 3.1.4.1.4 párrafo 2.)

Es evidente que una gran cantidad de actividad neurológica y muscular está implicada en tales acciones simples. Considerando sólo los ojos, la posición de cada uno en su cuenca está determinada por la acción de seis músculos extraoculares o extrínsecos. Estos proporcionan al ojo un alto grado de movilidad capacitándole para rotar hacia arriba, hacia abajo o hacia los lados. Deben también trabajar de manera meticulosamente coordinada para asegurar que la visión binocular de la que disfrutan cuando están en posición de reposo, centrados en sus cuencas y mirando directamente hacia delante, se mantiene mientras los ojos pasan de un objeto a otro. Añadido a esto, los ojos deben ser capaces de mantener este nivel de control coordinado mientras la cabeza misma se mueve. Magnus describe el sistema que controla esto como un "... aparato central extremadamente bien ajustado que gobierna *la posición de los ojos*" (CRM, 2.5.4.párrafo 6).

Característicamente, él estaba intentando desembrollar los diferentes sistemas involucrados en los funcionamientos de este aparato central. Llevó a cabo una larga serie de experimentos mediante los cuales fue capaz de separar las respuestas diferentes y complementarias para los movimientos del ojo provocadas por el sistema vestibular y por los propioceptores del cuello. A partir de este trabajo fue capaz de llegar a la conclusión de que cuando

... el animal lleva la cabeza a una nueva *posición*, esta hace un *movimiento* y al hacer esto, estimula las ampollas de los canales semicirculares, lo cual da lugar a reflejos motores de corta duración que actúan sobre los músculos oculares... Los canales empiezan, los otolitos y los receptores del cuello completan y fijan la reacción: un mecanismo muy finamente adaptado ciertamente. (CRM, 2.5.4 párrafo 8.)

La investigación de Magnus arroja luz sobre la complejidad de interacciones entre los ojos y los músculos implicados en la postura. Puede obtenerse una impresión simple de algunos de los factores implicados estando de pie tranquilamente y observando lo mucho más fácil que es permanecer en equilibrio cuando los ojos están abiertos que cuando están cerrados.

## Sección 2: la investigación de Magnus

### 2.3.5 Un aparato nervioso central

Al concluir unos quince años de intensiva investigación de laboratorio, Magnus y su equipo habían experimentado y razonado el recorrido desde el extremo superior de la médula espinal y subiendo a través del tronco encefálico y el encéfalo medio. Podía decir con confianza que habían identificado las localizaciones y funciones de los centros nerviosos principales que controlan los reflejos posturales.

Magnus resumió sus descubrimientos como sigue:

... los resultados principales del estudio son que los *centros para la postura corporal y los reflejos del laberinto están distribuidos en tres grandes grupos funcionales del tronco encefálico.*

1. Desde la entrada del nervio vestibular hacia atrás hasta la médula cervical superior: los centros para los reflejos del laberinto y del cuello sobre la totalidad de la musculatura corporal con la excepción de los reflejos de enderezamiento.
2. Entre la entrada del octavo nervio y los núcleos de los músculos oculares: los centros para los reflejos del laberinto sobre los ojos.
3. En el cerebro medio: los centros para los reflejos de enderezamiento... (*BP*, página 632.)

Esta región del encéfalo, desde el extremo superior de la médula espinal subiendo hasta el encéfalo medio e incluyéndolo, no sólo tiene que ver con la postura; está densamente llena de otras funciones. Por ejemplo, aquí se encuentran los centros de los doce nervios craneales que controlan los sistemas visual, auditivo y gustativo, así como el funcionamiento detallado de los párpados, labios, los músculos de la frente y los faciales en general. A veces se la llama cerebro reptil. Es aquí, en lugar de en la corteza cerebral, donde están situados los centros de control para los variados aspectos de la postura investigados por Magnus.

La naturaleza segmentaria del sistema nervioso fue bien investigada mucho antes de que Magnus empezara su trabajo. Los científicos sabían que cada uno de los segmentos del sistema muscular de los vertebrados era controlado por los nervios que entran y salen de la médula espinal por el hueco que hay entre las vértebras al nivel del segmento. El enigma de Sherrington, al que había dedicado *The integrative action of the nervous system*, era cómo se lo hacía el sistema neuromuscular para asegurar que esta reunión de segmentos fuera capaz de actuar de manera coordinada. La postura, que requiere la coordinación de un flujo continuo de instrucciones a más o menos la totalidad de la musculatura en respuesta a las multitudinarias informaciones procedentes de los propioceptores y los exteroceptores, aquellos órganos que sienten el mundo exterior, era un ejemplo extremo.

Así es como Magnus lo expresó en la *Conferencia de Croonian* en 1925:

Los centros inferiores para los músculos de las diferentes partes del cuerpo están colocados segmentalmente en la médula espinal; los centros superiores del tronco encefálico los ponen en acción combinada y de este modo gobiernan la postura del animal como una totalidad. He aquí un ejemplo muy bueno de lo que Sherrington ha llamado la “acción integradora del sistema nervioso”. Y la integración es particularmente necesaria en el caso de la postura, porque las excitaciones nerviosas que surgen de órganos sensoriales muy diferentes, fluyen a través de los centros posturales del tronco encefálico y deben combinarse de manera que el resultado sea un efecto armonizador. (*CRM*, 2.1 párrafo 7.)

En *Body Posture (BP)* resume sus conclusiones:

El resultado del presente estudio es que en el tronco encefálico, desde la médula cervical superior hasta el encéfalo medio, se encuentra un complicado aparato nervioso central que gobierna la postura corporal entera de manera coordinada. Ello unifica la musculatura de la totalidad del cuerpo en una ejecución común... (*BP*, página 653.)

Pero aunque estaba contento por haber identificado esta zona del encéfalo inferior como la localización de los centros nerviosos clave necesarios para el

## Sección 2: la investigación de Magnus

funcionamiento normal de los reflejos posturales, veía esta conclusión como el punto de partida de mayor investigación. Como dijo:

... al menos se ha empezado el desenredo anatómico-fisiológico del aparato central para la postura corporal. Aparte de establecer las disposiciones generales de los centros y vías en varias partes del tronco encefálico, ha sido posible averiguar la función (o parte de la función) de como mínimo un núcleo conocido anatómicamente y determinar la posición anatómica de los centros de una pocas funciones fisiológicas. (*BP*, página 676.)

Él reconocía que la cantidad de trabajo requerido para identificar lo que estaba pasando a nivel de detalle era enorme. Describió la tarea con las siguientes palabras:

Para la mayoría de los reflejos aún no se sabe qué estructuras anatómicamente conocidas (núcleos), localizadas fisiológicamente en regiones específicas están involucradas, en qué vías conocidas anatómicamente corren la excitación aferente y la eferente en el sistema nervioso central, y por qué neuronas están formadas estas vías. Para muchos reflejos aún no se sabe si las vías corren en uno o en ambos lados, si se cruzan y dónde, etc. Por lo tanto, hay mucho trabajo por hacer antes de que se conozca con todo detalle la estructura del aparato central para la postura corporal... (*BP*, página 655.)

Sus palabras de conclusión en la segunda conferencia del Premio Cameron en 1926 describen el desafío futuro:

Aún no se ha desarrollado todo esto en detalle y como estas conferencias están dirigidas a un auditorio de estudiantes, estoy encantado de decir: ¡Queda suficiente trabajo por hacer para ustedes! (*CRM*, 3.3 último párrafo.)

Luego, queda por explorar la mayoría del detalle de lo que Magnus llamó el *aparato central* y su temprana muerte significó que él nunca tuvo la oportunidad de extender sus investigaciones de la manera que él sugirió. Con todo, su logro de investigación fue haber desenmarañado los principales mecanismos reflejos subyacentes usados por el sistema neurológico de los vertebrados para manejar el complejo asunto de mantener el organismo funcionando en armonía postural consigo mismo.

El duradero legado de Magnus es la comprensión comprensiva y unificada que fue capaz de desarrollar de lo que está involucrado en la postura de los animales. Es notable lo bien que su obra ha permanecido y la amplitud con que se ha convertido en el lugar común de la neurociencia. Por ejemplo, un libro de texto moderno sobre el sistema nervioso central no hace referencia en ningún sitio al nombre de Magnus, pero describe los reflejos posturales y el papel que desempeñan como sigue:

Las tareas de estos reflejos son mantener una postura apropiada del cuerpo, ayudar a recuperar el equilibrio cuando éste se ha alterado, y asegurar las posiciones de partida óptimas para la ejecución de movimientos específicos. Los reflejos posturales producen los movimientos automáticos que nos ayudan a recuperar el equilibrio rápidamente, por ejemplo, al resbalar sobre el hielo. Es una experiencia corriente que estos movimientos compensadores ocurran tan rápidamente que sólo más tarde somos conscientes de los movimientos que hemos efectuado. (P. BRODAL, *The Central Nervous System: structure and function*, 1998, Oxford University Press, Oxford, página 353.)

Esto podría haber procedido directamente del propio Magnus.

## 2.4 Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

### 2.4.1 Introducción

El trabajo de Magnus, centrado principalmente en los sistemas reflejos de los animales descerebrados, tenía el estrecho enfoque que el descubrimiento científico profundo requiere a menudo. Ello le permitió identificar los sistemas reflejos principales que controlan la postura de los vertebrados.

Este capítulo considera la importancia más amplia de la obra de Magnus y nos explica el funcionamiento normal de los reflejos posturales en los seres humanos.

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

Algunos de los resultados de su investigación estaban en contra de la intuición: por ejemplo, no es inmediatamente obvio por qué los reflejos posturales deberían quedar fuera del control consciente del cerebro. Ni era evidente tampoco antes de su trabajo, que los reflejos posturales están implicados en la creación del punto de referencia de tanta experiencia sensorial normal. Tales descubrimientos y el hecho de que los reflejos posturales pueden fácilmente ser suprimidos o alterados, resultan tener inesperadamente amplias implicaciones para la salud y el funcionamiento humanos.

Relacionar los descubrimientos de la investigación sobre los reflejos posturales con tales cuestiones más amplias del funcionamiento humano fue del mayor interés para Magnus y Sherrington. A continuación de la publicación de sus resultados de investigación, Magnus ya estaba buscando más allá de sus descubrimientos y considerando sus otras implicaciones para los seres humanos. Ciertamente, su última obra publicada le llevó de vuelta a Immanuel Kant y le indujo a plantear la cuestión de cómo el estado de nuestro sistema neurológico puede tener una influencia *a priori* sobre nuestra comprensión del mundo.

Es una pena que Magnus no viviera para desarrollar más sus ideas. Pero Sherrington, quién había estimulado el interés de Magnus por los reflejos posturales en primer lugar, vivió y trabajó durante otros treinta años, desarrollando más sus propias ideas y las de Magnus. Hay aún mucho por explorar en el rico legado del trabajo de ambos.

#### 2.4.2 Fuera del control consciente

Uno de los descubrimientos más impactantes de Magnus es que los reflejos posturales no sólo quedan fuera del ámbito del cerebro consciente, sino que funcionan perfectamente en completa ausencia de corteza cerebral. Esto podría parecer indiscutible en el caso de gatos, conejos y perros, pero es algo inesperado al aplicarlo a los humanos.

Normalmente se da por sentado que la corteza cerebral debería estar implicada en las actividades más importantes de los seres humanos. Dada la importancia que la gente atribuye a la “buena postura”, parecería obvio que esta debería estar sujeta al control consciente de la corteza. Toda aquella gente que hace valientes esfuerzos por mejorar su propia postura o la de sus hijos, está trabajando ciertamente sobre la suposición de que lograr que su postura sea “correcta” es una cuestión de voluntad consciente y de prestar más atención a lo que están haciendo.

Magnus argumentó precisamente lo opuesto, diciendo:

Parece ser de la mayor importancia que la totalidad del aparato central para la función de enderezamiento (con la única excepción de los reflejos ópticos de enderezamiento) está situada más abajo de la corteza, en el tronco encefálico, y gracias a esto está libre de toda acción voluntaria.

Continúa explicando esto. Los movimientos y actividades que el cuerpo efectúa en respuesta a señales procedentes de la corteza cerebral, técnicamente se llaman fásicos. Esto significa que pasan por un ciclo, que empieza apartando al cuerpo de su condición de reposo normal y luego, tras haberse completado la acción, devolviendo el cuerpo al estado de reposo. Los reflejos posturales están implicados en la etapa final de restauración del cuerpo a su estado de reposo equilibrado.

Como lo expresa Magnus:

La corteza cerebral provoca durante la vida corriente una serie de movimientos periódicos, que tienden una y otra vez a alterar la postura de reposo normal. Los centros del tronco encefálico restaurarán entretanto la alteración y devolverán el cuerpo a la postura normal, de modo que el siguiente impulso cortical encontrará al cuerpo preparado para empezar de nuevo. También es condición esencial para la interpretación correcta de todas las impresiones *sensoriales* que llegan a la corteza, que el cuerpo siempre sea llevado a la posición normal mediante un arreglo subcortical puramente automático, el cual controla la relación espacial del cuerpo respecto a su entorno. (*CRM*, 2.5.4 párrafo 2.)

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

La concepción de Magnus de la actividad muscular humana implica así una acción recíproca dinámica y sutil entre la influencia de los cambios volitivos inducida por las instrucciones motoras provenientes de la corteza cerebral y las respuestas restauradoras de los reflejos posturales activadas desde los centros de control postural que están en el tronco encefálico. Usando términos ligeramente diferentes, así es como lo expresó en la conclusión de la segunda conferencia del Premio Cameron en 1926:

... la totalidad del aparato de enderezamiento... está colocado subcorticalmente en el tronco encefálico y de esta manera se hace independiente de influencias voluntarias directas... Si bajo la influencia de impulsos corticales, se altera la posición normal del cuerpo, el aparato del tronco encefálico está listo para restaurarla, de manera que cada nueva acción corporal encuentra el cuerpo en una posición inicial normal sin esfuerzo voluntario previo. (*CRM*, 3.3 primer párrafo.)

Estos ciclos de activación muscular y regreso al estado de reposo se solapan e interactúan por todo el cuerpo durante todo momento despierto con una velocidad y complejidad más allá de toda posibilidad de conocimiento o control conscientes. Aquí, Magnus se hace eco y amplifica lo que Sherrington había dicho unos veinte años antes cuando señaló que es tarea de los reflejos posturales proporcionar un fondo restaurador continuo y activo a la actividad muscular normal. Sherrington señaló también que es esencial que los reflejos posturales, lejos de desempeñar un papel anulador o dominante, sean fácilmente alterados.

En palabras de Sherrington:

Una gran función de los reflejos tónicos es mantener las actitudes y posturas habituales. Por lo tanto, constituyen un telón de fondo nervioso de equilibrio activo. Es una ventaja obvia que este telón fondo sea fácilmente trastornado, para que así el animal pueda responder ágilmente a los sucesos que acontecen e irrumpen sobre él como estímulos intercurrentes. (*IAN*, página 232.)

En términos sencillos, este arreglo asegura que en el caso del gato, tras manejar él la alerta-ratón, los reflejos posturales restauran su musculatura a su estado equilibrado y relajado, desde el cual él es capaz instantáneamente de cambiar de nuevo a la alerta en caso de reaparecer el ratón.

Pero la actividad de los reflejos posturales no se restringe a las secuelas de una acción fásica claramente definida. Las actividades humanas se enmascaran las unas en las otras, a veces poniendo a grandes fajas de músculos en actividad, a veces no involucrando más que a movimientos menores de partes del cuerpo o simplemente un cambio local en el tono muscular. Los reflejos posturales desempeñan un papel de fondo continuo, manteniendo una tendencia a devolver la musculatura a su estado equilibrado natural. Si la neuromusculatura no tuviera tal referencia o estado por defecto al que automáticamente tuviera tendencia a volver, no habría nada que impidiera a los patrones de tensión neuromusculares permanecer como residuos de las actividades fásicas e incluso acumularse en un grado tal que el funcionamiento general del organismo se deterioraría.

#### 2.4.3 Recalibrar los sentidos continuamente

Magnus señaló que los reflejos posturales desempeñan otro papel críticamente importante, el de recalibrar continuamente los sentidos. Este es necesario porque en el curso de cualquier acción fásica concreta, no sólo se cambia la relación de reposo normal entre las partes corporales, sino que también se altera la relación del cuerpo con el mundo exterior. Magnus dice que los reflejos posturales restauran las condiciones normales o de referencia para los órganos sensoriales exteroceptivos y propioceptivos.

En su conclusión a la segunda conferencia de Cameron lo expresa de esta manera:

Mediante la acción de los mecanismos subcorticales descritos en estas conferencias, los diferentes órganos sensoriales siempre serán llevados a la relación normal con el mundo exterior. Para las terminaciones nerviosas de la piel, esto se consigue mediante la acción de los reflejos actitudinales y de enderezamiento descritos anteriormente. En el caso de los ojos, se ha desarrollado un mecanismo reflejo muy complicado que difiere en varias especies de animales, el cual regula la posición de los ojos respecto al

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

entorno. Aquí entran en juego también los reflejos laberínticos y del cuello. (CRM, 3.3 párrafo 2.)

Luego añade algunas palabras explicativas más, volviendo a poner énfasis en la importancia de esta función de los reflejos posturales de recalibrar continuamente los órganos sensoriales mientras el cuerpo efectúa sus actividades, ya sean voluntarias o reflejas:

El resultado de todos estos arreglos es que los órganos sensoriales son enderezados respecto al mundo exterior, de manera que cada impresión sensorial, antes de ser trasferida a la corteza cerebral, ya ha adquirido una cierta condición especial (signo local) dependiendo de las funciones de enderezamiento previas que actúan sobre la totalidad del cuerpo o sobre partes de él. De esta manera, la acción de los centros involuntarios del tronco encefálico desempeña un papel muy importante en las actividades conscientes, especialmente en lo relativo a la sensación espacial. (CRM, 3.3 párrafo 2.)

Nadie sabe cómo Magnus habría continuado su trabajo sobre los reflejos posturales. Pero algunas sugerencias tentadoras de cómo podría haber desarrollado algunas de sus ideas después de las expuestas en *Body Posture* están contenidas en el borrador de una conferencia que debía dar en la Universidad de Stanford en 1928. Su muerte impidió la finalización y exposición de la conferencia, pero la Universidad de Stanford la publicó en un libro en 1930. La conferencia se titulaba *The physiological a priori* (El *a priori* fisiológico) lo que nos recuerda el interés de Magnus por Kant.

En su introducción a la conferencia, Magnus hace referencia a la *Crítica de la razón pura* de Kant y dice:

En este libro, Kant demostró que en todas nuestras observaciones y en las conclusiones que sacamos de ellas, brevemente, que en todo lo que sabemos del mundo exterior, hay numerosos elementos que vienen dados *a priori*, y que por lo tanto nos vemos forzados a emplearlos en toda experiencia de pensamiento y al sacar conclusiones. (LL, página 97.)

Uno de los ejemplos que pone es la ceguera al color. Señala que si una persona es ciega al color, sus percepciones del mundo exterior y su respuesta a ellas serán necesariamente diferentes de las de una persona con visión normal. A nivel más general, señala que no hay remedio a las limitaciones impuestas sobre nuestra percepción del mundo por el modo de funcionamiento de nuestros sistemas sensoriales. Observa:

No podemos librarnos de esta restricción; es como si fuéramos prisioneros del sistema... La naturaleza de nuestras impresiones sensoriales queda así determinada *a priori*, es decir, antes de cualquier experiencia, por este aparato fisiológico de nuestros sentidos, nervios sensoriales y centros nerviosos sensoriales... Ello tiene que ver con los mecanismos fijos de nuestro cuerpo, con estados permanentes de nuestro aparato sensorial y nervioso, y estos determinarían la naturaleza de nuestras observaciones y experiencias... Pero junto a estos, otros procesos “activos” (reflejos), que actúan a través del sistema nervioso central, influyen también en nuestras observaciones sensoriales y ayudan a determinarlas *a priori*. (LL, página 99.)

Resume sus argumentos en la conclusión de la conferencia, observando:

Poseemos numerosos mecanismos que actúan inconscientemente y en parte subcorticalmente, los cuales preparan el trabajo de antemano para nuestra psique, y cuyos resultados están presentes *a priori* antes de empezar la observación sensorial y su valoración psicológica. Como todo estudio, análisis y comprensión de los sucesos del mundo exterior son conducidos a través del medio de los sentidos, seguramente un científico debería saber cuáles son los mecanismos fundamentales de su cuerpo y su sistema nervioso que determinan los resultados de su trabajo. (LL, página 103.)

Es evidente en el caso de los animales “inferiores”, aquellos con un cerebro menos desarrollado, que el grado de condicionamiento innato o *a priori* de sus observaciones sensoriales les deja poco espacio para la maniobra del comportamiento; una lagartija es prisionera de su *a priori* y su condición de saurio grandemente refleja. Más arriba en la escala cerebral, el alcance de una esfera más amplia de acción volitiva se vuelve mayor. Discutiendo la idea de Descartes de los animales, sin incluir a los seres humanos, como máquinas o autómatas que responden automáticamente a los estímulos, Sherrington observa secamente: “... ello nos hace pensar que Descartes nunca puede haber tenido una mascota.” (IAN, página xiv.) Pero incluso los más devotos dueños de perros son capaces de

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

reconocer los límites de la naturaleza canina de sus mascotas y los límites *a priori* que ello impone.

Magnus está llevando la cuestión un paso más allá y está señalando que los humanos también están atrapados en su propio *a priori* fisiológico. Probablemente, la mayoría de los colegas científicos de Magnus encontrarían difícil aceptar su observación de que los resultados de su trabajo están influenciados de algún modo por el estado o funcionamiento de sus reflejos posturales. Al mismo tiempo, pocos negarían que su percepción general del mundo está ciertamente afectada por su estado de salud y bienestar.

#### 2.4.4 Incorporar y modificar los reflejos posturales

Es fácil aceptar que la araña de Sherrington es todo reflejo, y el gato de Magnus, al menos cuando responde a la visión de un ratón, es poco diferente. En ambos casos, su comportamiento está firme y predeciblemente determinado por sus sistemas reflejos. Sin embargo, los humanos son más volitivos y menos reflejos en su comportamiento que incluso sus parientes animales más próximos; la capacidad humana para el planeamiento a largo plazo es un ejemplo obvio.

Es más, la línea divisoria entre reflejo y volitivo en los humanos no está rígidamente demarcada. Como dice Sherrington:

La transición de la acción refleja a la voluntaria no es brusca y precisa. Ejemplos conocidos de la adquisición individual de coordinación motora están formados por casos en los que movimientos cortos y sencillos, sean reflejos o no, se combinan en nuevas secuencias bajo la voluntad mediante la práctica y con el tiempo se convierten en habituales en el sentido de que ya no requieren la concentración de la atención en ellos para su ejecución. Mientras escribo, mi mente no está preocupada por cómo los dedos forman las letras; mi atención se fija simplemente en las ideas que expresan las palabras. Pero hubo un tiempo en que la formación de las letras, mientras escribía cada una, habría ocupado la totalidad de mi atención. (*IAN*, página 387.)

Sherrington está describiendo aquí la manera en que la corteza cerebral puede incorporar los elementos de los reflejos posturales en nuevos patrones de actividad. Pone el ejemplo de la escritura a mano, una habilidad lejos de ser innata, en la cual la corteza dirige la mano que escribe en la formación de las letras, mientras sus reflejos manejan los detalles de flexión, relajación y movimientos necesarios de la muñeca y los dedos.

En su trabajo con gente con daño cerebral, Bobath suscribía plenamente esta visión de la interacción del cerebro con los sistemas del encéfalo inferior controlando los reflejos posturales, como en lo siguiente:

Una gran parte de nuestros movimientos voluntarios es automática y queda fuera de la conciencia, y esto se aplica especialmente al ajuste postural de las diferentes partes del cuerpo que los acompañan. Para el mantenimiento de la postura y el equilibrio, el sistema nervioso utiliza los centros de integración inferiores con sus patrones de coordinación filogenética y ontogenéticamente viejos. Estos centros están en el tronco encefálico, el cerebelo, el encéfalo medio y los ganglios basales. (*APR*, página 2.)

Hay pues diferencias importantes entre los papeles desempeñados por los reflejos posturales en los humanos y en los animales de laboratorio de Magnus. Los humanos son capaces de incorporar o esquivar los reflejos posturales de maneras imposibles para otros vertebrados. Esto tiene una variedad de implicaciones para el desarrollo del comportamiento en los humanos a medida que maduran y pasan por su vida de adultos.

#### 2.4.5 Consecuencias de suprimir los reflejos posturales

Magnus creía que los reflejos posturales desempeñaban un papel importante en el funcionamiento y comportamiento generales humanos. Era un admirador del arte clásico y sus descripciones de la gracia y belleza humanas, y observó que:

Muchas obras de arte de pintura o escultura que representan a seres humanos son consistentes con las leyes de los reflejos actitudinales. (*CRM*, 2.4.3 párrafo 2.)

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

En otro sitio, lo expresó casi imaginativamente, diciendo que el sistema reflejo postural podía considerarse que proporcionaba

... el aparato en el que la corteza cerebral toca, como se tocan melodías complicadas en el piano, según principios que en parte son conocidos y que ahora pueden ser investigados desde un nuevo punto de vista. (*BP*, página 653.)

En esta perspectiva idealizada, no hay ningún conflicto entre voluntario y reflejo; es como si los reflejos posturales estuvieran proporcionando un modelo al que el comportamiento voluntario se amolda. No obstante, el trabajo experimental de Magnus trataba casi enteramente sobre el comportamiento de animales a los que se había quitado el cerebro. Aparte de sus experimentos sobre los reflejos ópticos de enderezamiento, que requieren la presencia del cerebro, ninguna de sus investigaciones trata sobre la interacción entre lo voluntario y lo reflejo.

Bobath, aunque basaba explícitamente su análisis en la obra de Magnus (*APR*, página ix), adopta una visión más compleja. Ella alega que la corteza cerebral humana altamente desarrollada ejerce un grado de control mucho más alto sobre el sistema reflejo postural que el que ocurre en los animales sobre los que Magnus trabajaba. Discutiendo el descubrimiento de Magnus de que el estar de pie normal tiene lugar en animales descerebrados siempre y cuando el tálamo esté presente, dice:

Este estado de tono muscular normal y capacidad de enderezamiento normal en ausencia de control cortical no se sostiene bien en el hombre. Aquí el desarrollo de la corteza cerebral ha llevado a la inhibición de la actividad de los centros subcorticales. Ellos han perdido su autonomía y han quedado relegados al fondo de la actividad motora humana. En el proceso de la evolución, el hombre se ha vuelto dependiente de la actividad cortical intacta para el mantenimiento de la postura erguida al estar de pie y andar, y para las complejas actividades de los brazos y piernas en la prensión y los movimientos diestros. (*APR*, página 6.)

En su trabajo, ella trabaja con gente en la que condiciones patológicas, como la parálisis cerebral, habían causado una ruptura de la comunicación apropiada entre los centros cerebrales superiores e inferiores. Su relevancia para la presente discusión es que su trabajo proporciona un caso intermedio entre el trabajo de Magnus en el que el cerebro está ausente y el del cerebro humano intacto y que funciona apropiadamente, en el cual el cerebro es eficaz incorporando los reflejos posturales cuando se requieren.

Como descubrió Bobath, cuando el cerebro dañado conduce a una coordinación imperfecta de la actividad refleja y volitiva, esto puede dar como resultado lo que ella llama “actividad postural anormal”. Continúa señalando que

... es difícil aislar los variados reflejos posturales, ya que la imagen usualmente se complica debido a la acción simultánea de varios de estos reflejos y por los esfuerzos volitivos del paciente cuando usa sus patrones para funcionar. (*APR*, página 2.)

Las condiciones que se están considerando aquí son mucho menos dramáticas que las estudiadas por Magnus y Bobath, pero siguen teniendo que ver con la relación entre el cerebro y los centros cerebrales inferiores. El problema en los humanos surge porque, además de su mayor capacidad cerebral que les permite anular sus reflejos posturales, también tienen un sistema neuromuscular con un grado más alto de plasticidad que probablemente cualquier otro vertebrado. Algunas de las nuevas maneras que alguna gente inventa para usar la musculatura pueden pasar por alto tan perfectamente sus reflejos posturales que quedan suprimidos casi por completo. Aunque no hay implicadas lesiones cerebrales, esto aún representa una rotura de la comunicación apropiada entre el encéfalo superior e inferior en la cual los patrones volitivos o habituales del uso muscular se han vuelto impenetrables para los impulsos restaurativos de los reflejos posturales.

La capacidad de los humanos para relegar sus reflejos posturales al telón de fondo o para incorporarlos dentro de nuevos patrones de actividad de una manera y hasta un grado imposible para cualquier otra criatura vertebrada, avanza mucho la explicación de la extraordinaria versatilidad del comportamiento humano. Es por

### Sección 3: Importancia de los reflejos posturales

lo que la gente es capaz de aprender nuevas destrezas y adaptarse a una enorme variedad de diferentes patrones de acción, desde la gimnasia y el ballet hasta pasar los días derrumbada y retorcida frente a una pantalla de ordenador. Es por lo que los perros y osos son malos bailarines comparados incluso con un humano moderadamente bien coordinado.

Pasar por alto los reflejos posturales puede también crear problemas. Con el tiempo, tras haberse adoptado un nuevo uso del cuerpo, puede volverse tan habitual que la persona no tiene conciencia de la extensión con que se ha suprimido la acción restaurativa de los reflejos posturales. Una manera de describir lo que ha ocurrido es diciendo que el “establecimiento” del *a priori* fisiológico ha cambiado tanto que cualquier salto atrás para permitir a los reflejos posturales funcionar apropiadamente se siente mal y la corteza cerebral se adelanta para asegurar que sea “corregido” rápidamente. Se reduce o elimina la tendencia a restaurar la musculatura a su estado innato de armonía y equilibrio. La eficacia de la recalibración de los sentidos tras la actividad física se reduce y el cuerpo acumula gradualmente una serie de torcimientos en su funcionamiento.

Este funcionamiento sutil pero acumulativo de la relación entre los sistemas voluntario y reflejo produce patrones retorcidos de actividad que son visibles en todas partes. Un ejemplo excelente es andar. La habilidad de andar es una capacidad innata en los humanos, que se manifiesta en los niños normales alrededor del final de su primer año de vida. Desde esta etapa en adelante, esta actividad esencialmente refleja puede ser incorporada en una amplia variedad de maneras de andar dependiendo de las influencias a las que están sujetos el niño en desarrollo y el adulto. Marchar, caminar cabizbajo, arrastrar los pies, estirar la cabeza hacia delante, tambalearse en tacones altos, puede aprenderse y adoptarse permanentemente cualquier número de patrones musculares nuevos y a menudo profundamente dañinos. Estos retorcimientos del paso natural son a menudo tan distintivos que mucha gente puede ser reconocida por su manera idiosincrásica de andar.

Los programas de entrenamiento intensivo al que se someten gimnastas y bailarines de ballet, les permite mostrar una gracia y destreza extraordinarias en sus actuaciones. Pero el mismo entrenamiento puede causar que mucha de esta gente talentosa pierda el contacto con sus sistemas reflejos posturales. El resultado es que dejan de beneficiarse de los poderes restaurativos de estos reflejos de manera que los problemas espinales y posturales se vuelven cada vez más comunes a medida que envejecen. El andar habitual con los dedos de los pies girados hacia afuera que algunos bailarines de ballet desarrollan, conocido como “anadeo de bailarina”, que puede conducir con el tiempo a una amplia variedad de problemas de espalda y demás, no es más que uno de los síntomas de un programa de entrenamiento en el que se suprimen los reflejos posturales.

Aparte de los programas de entrenamiento extremos, la vida normal tiene su propio amplio repertorio de riesgos. La gente que pasa la mayor parte de su vida frente a los ordenadores, como los escribas y eruditos de tiempos antiguos, a menudo están sentados con la cabeza estirada hacia delante y el pecho metido hacia dentro, y llevan los mismos hábitos al resto de sus actividades cotidianas. Viajar excesivamente en coches y aviones debilita y retuerce los músculos posturales normales y mucha gente que vive una vida así intenta compensar esto con “entrenamiento de puesta en forma” intensivo. Si no son llevados a cabo con mucho cuidado, tales esfuerzos supremos de vigorosa actividad física es más probable que refuercen los patrones de uso muscular dañinos que han adquirido en lugar de restaurar el funcionamiento apropiado de los reflejos posturales.

Venga de donde venga, la sensibilidad embotada de tanta gente de la manera en que suprime el funcionamiento natural de sus reflejos posturales conduce con el tiempo a dolores de cuello, dolores de espalda y discos espinales dañados, que la gente descubre que sufre y a los aparatos ortopédicos, vendajes y sustituciones de cadera y rodilla que tan a menudo descubre que requiere.

## Sección 4: La relación cabeza-cuello

### 2.5 Sección 4: La relación cabeza-cuello

Al describir los resultados juntos, hacia el final de *Body Posture*, Magnus observó particularmente el papel crítico desempeñado por el posicionamiento y el movimiento de la cabeza en el gobierno de la actividad total del cuerpo:

El mecanismo actúa como una unidad de tal manera que la cabeza lidera y el cuerpo la sigue. (*CRM*, 3.1.4.1.3 último párrafo.)

El cuello, con su reputación de sistema músculo-esquelético más complejo del cuerpo (*TCS*), es el enlace entre la cabeza y el resto del cuerpo. Se ha trabajado mucho desde la muerte de Magnus sobre el funcionamiento detallado de esta conexión vital y vulnerable entre el centro de análisis y dirección en la cabeza y el sistema neuromuscular del resto del cuerpo.

#### 2.5.1 Fisiología de la relación cabeza-cuello

Para considerar la relación cabeza-cuello en detalle, es útil empezar con algo de fisiología básica. La estructura ósea del cuello es una continuación de la columna vertebral, que surge del tronco en forma de siete vértebras cervicales. La capa de los músculos escalenos que corre desde las dos costillas superiores hasta las apófisis transversas de las vértebras cervicales, estabiliza esta columna cervical. Por fuera de estos músculos que ayudan a asegurar la relación de las vértebras cervicales entre sí, vienen los músculos más grandes que proporcionan a cuello y cabeza sus variados movimientos de flexión, extensión y rotación; entre otros, estos músculos incluyen el esternocleidomastoideo, el trapecio y el elevador de la escápula.

La columna cervical comprende treinta y siete articulaciones cuya función es proporcionar los movimientos de la cabeza respecto al cuerpo. Estos movimientos cubren las necesidades de búsqueda de dirección de los teleceptores, los ojos, oídos y nariz, así como proporcionar el equilibrio óptimo de la cabeza sobre el extremo superior de la columna cervical. Es una zona del cuerpo en constante movimiento; se dice que el cuello se mueve más de seiscientos veces por hora, tanto si la persona está dormida como despierta (*TCS*).

A nivel mecánico, la relación cabeza-cuello pone técnicamente difíciles problemas de análisis ya que hay un alto grado de redundancia en el sistema, en el sentido de que muchos de los movimientos que hace pueden conseguirse de varias maneras diferentes. He aquí una descripción de los problemas de análisis implicados:

Hay algunos problemas difíciles en la comprensión del control de los movimientos de la cabeza. El sistema cabeza-cuello es multiarticulado y la postura y movimiento de la cabeza pueden ser controlados por diferentes pares de músculos que servirían a funciones similares o ayudarían a intervenir en una tarea dada. Los grados de libertad de comportamiento son pocos, aunque movimientos simples como rotar la cabeza podrían resultar de la contracción de muchos músculos actuando de manera coordinada, indicando la necesidad de algunas restricciones. Otro problema es que podría necesitarse efectuar diferentes tareas y la organización de las informaciones sensoriales y las respuestas motoras deben ser apropiadas a una tarea dada, tal como controlar la mirada o la postura o ambas simultáneamente. (D. WANG, J. ANDERSON, "Reflex contributions to the control of head movement in the lizard", 1992, *HNS*, página 91.)

En este caso, los autores se están refiriendo al control de los movimientos de la cabeza en una lagartija. La neuroanatomía es similar a la del ser humano, pero mucho más simple. Con todo, el texto indica claramente la complejidad de los mecanismos implicados, en particular el hecho de que los sistemas musculares pueden usarse de varias maneras, efectuando diferentes tareas por separado o en combinación, tales como controlar la mirada y la postura. La libertad real disfrutada por la lagartija en cómo efectúa sus tareas está fuertemente restringida por su naturaleza principalmente refleja. En comparación, los seres humanos disfrutaban de un campo de elección mucho más amplio, incluido el de usar mal sus sistemas cabeza-cuello hasta un grado que es imposible para las lagartijas.

## Sección 4: La relación cabeza-cuello

### 2.5.1.1 Los músculos suboccipitales

Además de los músculos que controlan el movimiento de la cabeza y la flexión, extensión y rotación del cuello, hay un conjunto de músculos más pequeños en el extremo superior de la columna cervical. Se les conoce colectivamente como músculos suboccipitales y desempeñan un papel particularmente importante proporcionando realimentación al aparato de control postural sobre las posiciones relativas de la cabeza y el cuello.

Estos músculos se sujetan en varias configuraciones al hueso occipital y a las vértebras atlas y axis. Dos de estos músculos, el recto posterior menor de la cabeza y el oblicuo superior de la cabeza, conectan la línea nugal del cráneo a la vértebra atlas. El recto posterior mayor de la cabeza conecta la línea nugal del cráneo a la vértebra axis. Estos dos son posteriores a la columna cervical.

Además, por delante de los cóndilos occipitales y por lo tanto, actuando antagónicamente con respecto a los músculos suboccipitales posteriores, hay otro conjunto más de músculos conocidos como pequeños músculos suboccipitales anteriores. Entre estos, el recto anterior de la cabeza y el recto lateral de la cabeza se insertan en la base del hueso occipital por delante del foramen magno y conectan dentro de la vértebra atlas. El largo del cuello corre desde delante de la vértebra atlas, conectando todas las vértebras cervicales con las tres vértebras torácicas superiores. El largo de la cabeza conecta el hueso occipital, por delante del foramen magno, con las vértebras de la tercera a la sexta.

En libros de Anatomía, se listan las “acciones” de los músculos suboccipitales posteriores y anteriores normalmente como produciendo los diferentes movimientos de cabeceo y rotatorios con los que están asociados evidentemente. Por ejemplo, el recto anterior de la cabeza “flexiona” la cabeza y el recto posterior menor de la cabeza “extiende” la cabeza, inclinándola hacia atrás sobre los cóndilos occipitales; el oblicuo superior de la cabeza “rota” la vértebra atlas y con ella la cabeza, alrededor de la proyección hacia arriba del diente de la vértebra axis. (Por ejemplo, véase STONE y STONE, páginas 62, 68, 69.)

Obviamente es cierto que los músculos suboccipitales y los pequeños vertebrales anteriores están implicados en tales movimientos del cráneo y de las dos vértebras cervicales superiores ya que se alargan y se acortan al cambiar las distancias entre sus puntos de anclaje con los movimientos de la cabeza. Pero mecánicamente, poca contribución real pueden hacer a las acciones de flexión, extensión y rotación de la cabeza. Estos músculos son pequeños, incluso minúsculos, en comparación con algunos de los grandes músculos que les rodean; como resultado, las fuerzas que son capaces de ejercer sobre la masa grande de la cabeza son relativamente menores. El hecho de estar dentro de las líneas de acción de los músculos más grandes significa también que están más próximos al fulcro de los cóndilos y al punto de rotación del diente de manera que la palanca, o movimientos de giro, que son capaces de ejercer sobre los movimientos de la cabeza son mínimos en comparación con, por ejemplo, los del trapecio o el esternocleidomastoideo.

Luego, los músculos suboccipitales no pueden desempeñar un papel importante como principales movedores del gran peso de la cabeza, aunque bien podrían desempeñar un papel en la buena afinación de sus movimientos. Luego, lo más probable es que su función principal sea propioceptiva; por ejemplo, la *Anatomía* de Gray relaciona varios de ellos con la postura:

El oblicuo superior de la cabeza y los dos rectos son probablemente más importantes como músculos posturales que como movedores principales, pero esto es difícil de confirmar mediante observación directa. (*GA*, página 813.)

Vale la pena observar en este contexto que los músculos suboccipitales son particularmente ricos en husos neuromusculares, los minúsculos sensores de las fibras musculares, cuyo papel es enviar información propioceptiva sobre el grado de estiramiento en la fibra muscular al sistema nervioso central. McComas proporciona algunos datos sobre la densidad relativa de los husos neuromusculares en varios músculos, observando:

## Sección 4: La relación cabeza-cuello

Los músculos de detrás del cuello y los pequeños músculos de la mano tienen el aporte más rico de husos neuromusculares, y los músculos grandes del brazo y la pierna son los menos bien dotados. Esta diferencia de densidad está relacionada probablemente con la capacidad para llevar a cabo los movimientos pequeños de la cabeza y los dedos rápidamente y con precisión. (*SMF*, página 48.)

Entre los músculos listados por McComas, el oblicuo superior de la cabeza tiene la densidad más alta de husos neuromusculares en 42,7 por gramo, seguido del recto posterior mayor de la cabeza en 30,5 por gramo. Estos números pueden compararse con el 1,4 por gramo típico de los músculos más grandes tales como el dorsal ancho y el bíceps braquial, haciendo a los músculos suboccipitales posteriores y anteriores de veinte a treinta veces más sensibles al estiramiento que los músculos más grandes. Así que los músculos suboccipitales poseen las características neurológicas y están situados para actuar como medidores de deformación extremadamente sensibles con la tarea principal de vigilar el estado de la relación cabeza-cuello.

### 2.5.2 Un problema de coordinación

La cabeza aloja los exteroceptores, los ojos, oídos y nariz, que proporcionan información sobre los alrededores externos. También aloja el aparato vestibular que vigila su orientación y movimiento. Es el centro de recepción de los flujos exteroceptivos procedentes de la piel, el órgano exteroceptivo mayor de todos, así como desde los variados sensores propioceptivos del cuerpo. Es el asiento de los centros de control postural del tronco encefálico, donde tiene lugar la coordinación de los impulsos nerviosos eferentes o de salida, y aferentes o de entrada, que gobiernan la postura. Es donde reside el cerebro volitivo.

El cuello es un conducto para la corriente de impulsos nerviosos que fluyen entre el encéfalo y el resto del cuerpo. Pero es mucho más que un conductor pasivo de impulsos nerviosos ya que proporciona apuntalamiento vital para el funcionamiento de los teleceptores e influye en lo bien que trabajan. Él mismo está ricamente dotado de sus propios músculos y propioceptores y como demostró Magnus, interviene en los sistemas reflejos actitudinales y de enderezamiento.

Tomemos los ojos, los teleceptores más obvios. No es una exageración decir que el acto más simple de dirigir los ojos para posar la mirada en un objeto implica virtualmente a la totalidad de los sistemas musculares del cuerpo. Al prestar atención a un objeto, los músculos extraoculares giran ambos ojos para apuntar hacia él. Esto provoca los reflejos ópticos de enderezamiento que movilizan los músculos apropiados del cuello para girar la cabeza de manera que los ojos asuman su posición normal en las cuencas de los ojos. A su vez, este girar el cuello moviliza al resto de reflejos de enderezamiento para ajustar el cuerpo con la posición cambiada de la cabeza.

El funcionamiento apropiado de los oídos requiere también una serie sorprendentemente compleja de acciones musculares en la zona cabeza-cuello y más abajo. La razón principal de esto es que el sistema nervioso usa la diferencia mínima entre el tiempo de los sonidos entrando en cada oído como un medio de identificar la dirección desde la cual está llegando el sonido, demandando una capacidad para maniobrar la cabeza con extraordinaria delicadeza en ambas dimensiones, horizontal y vertical. Al mismo tiempo, en la mayoría de los casos, los ojos efectúan una búsqueda complementaria de la fuente del sonido en la dirección indicada por los oídos.

Ni tampoco basta con saber solamente la localización de un objeto respecto a la cabeza; para interactuar con un objeto (por ejemplo, usando las manos para recoger un objeto de una mesa) es esencial también saber su localización respecto al resto del cuerpo (J. L. TAYLOR, "Perception of the orientation of the head on the body in man", 1992, *HNS*, página 488). Luego, la colocación de cabeza, cuello y tronco plantea un problema tridimensional de coordinación que todo vertebrado debe resolver, como describe lo siguiente:

Cuando los órganos de los sentidos que informan a un animal mediante la luz, sonido o gravedad sobre su orientación en el espacio, están situados en la cabeza y el aparato motor que controla esa orientación está situado en el tronco entonces, aparentemente por necesidad, el sistema de control debe de algún modo explicar la posición de la

## Sección 4: La relación cabeza-cuello

cabeza respecto al tronco. (H. MITTELSTAEDT y M.-L. MITTELSTAEDT, “From interdependent to independent control of head and trunk”, 1992, *HNS*, página 369.)

En condiciones normales, la mayoría de la coordinación necesaria es proporcionada a nivel reflejo y, en ausencia de lesión o menoscabo físico, la relación cabeza-cuello sigue sin ser un problema. No obstante, en el caso de los humanos la complejidad de los tejidos implicados es incrementada inmensurablemente por el hecho de que ellos pueden estropear su herencia evolutiva inventando e imponiendo a sus sistemas cabeza-cuello una variedad de nuevos modos de comportamiento, algunos de los cuales podrían dejar una marca permanente en su funcionamiento. Músculos de cuello y hombros excesivamente desarrollados, gafas y lentes de contacto, auriculares colocados profundamente en el meato auditivo, todas estas cosas interfieren con la manera de la gente de recibir y calibrar la información de su entorno y tienen los correspondientes impactos en la forma en que responde a ella de manera refleja o volitiva.

### 2.5.3 Efectos de la tensión excesiva crónica en la zona cabeza-cuello

La tensión excesiva crónica en la zona cabeza-cuello tiene efectos sobre el funcionamiento de la totalidad de la neuromusculatura corporal. Por ejemplo, si la cabeza es incapaz de proporcionar el grado de sutil y delicado ajuste requerido por los ojos y oídos, estos no pueden funcionar de manera óptima. Pero el resultado más corriente y el más pertinente para la presente discusión, es la manera en que interfiere con el funcionamiento eficaz de los músculos suboccipitales en su papel propioceptivo o de medidores de deformación.

Cuando los grandes músculos de hombros y cuello tales como el trapecio, esternocleidomastoideo, etc. están contraídos de manera que se echa la cabeza atrás-abajo sobre la columna cervical, el movimiento relativo de la cabeza y cuello en la zona suboccipital está restringido o podría no tener lugar en absoluto. Como resultado, hay poco o ningún estiramiento de los músculos suboccipitales y ya no efectúan su función apropiada de medidores de deformación.

Esto a su vez, significa que el “aparato central” de Magnus en el tronco encefálico está funcionando basado en información aferente incompleta o deformada sobre el estado de la relación cabeza-cuello y de ahí sobre la relación del resto del cuerpo con la cabeza. Las señales eferentes a los músculos posturales están abocadas a reflejar el carácter sub-óptimo de las señales aferentes en las que se basan, un caso claro de *a priori* fisiológico autoimpuesto y perjudicial. En términos simplistas, si el encéfalo no “sabe” exactamente dónde está el resto del cuerpo respecto a la cabeza, su control de los movimientos corporales es probable que esté dañado en mayor o menor extensión.

Esto ayuda a explicar por qué incluso el daño leve en la zona cervical puede tener tales efectos extensos sobre el funcionamiento corporal, especialmente en el sentido del equilibrio. A veces los efectos incluso de un trauma leve pueden persistir durante muy largo tiempo. Estos efectos hacen mucho que han sido observados médicamente y pueden producir un síndrome conocido como *vértigo cervical*. A continuación hay algunos comentarios de una revisión del tema:

Muchos pacientes que han experimentado lesión por latigazo cervical, manipulación del cuello o leve trauma en la cabeza sin conmoción, se quejan de síntomas persistentes de vahídos durante meses o años tras su incidente... el desafortunado término “vértigo cervical” fue propuesto por Ryan y Cope en 1955, basado en cinco casos de vahídos a continuación de un trauma en el cuello, postulado como resultado del daño a los receptores articulares cervicales superiores. (J. J. BROWN, “Cervical contribution to balance: cervical vertigo”, 1992, *HNS*, página 645.)

El autor de lo anterior continúa listando algunos síntomas de daño en la zona cabeza-cuello. El conjunto es sorprendentemente amplio e incluye dolor y envaramiento del cuello, con ocasional radiación del dolor a la zona temporal o los brazos; sensaciones de desequilibrio o vértigo; dolor de cabeza, el cual tiende a ser posterior, con una “... radiación tipo banda alrededor de la cabeza sugiriendo contracción muscular”; e incluso problemas de oído (J. J. BROWN, “Cervical contribution to balance: cervical vertigo”, 1992, *HNS*, página 645).

Es particularmente relevante en el presente contexto que no sólo es el trauma de cuello severo lo que puede causar tales problemas; también pueden ser el resultado

## Sección 4: La relación cabeza-cuello

de un trauma de cabeza leve o incluso de la ampliamente practicada manipulación del cuello que tiene lugar en varias formas de fisioterapia y quiropráctica (nuevamente, de la que algunos quiroprácticos han advertido) (S. HOMOLA, *Inside chiropractic: a patient's guide*, 1999, Prometheus Books, Nueva York, página 86). Luego, la gente que ha sufrido una lesión por latigazo cervical de la que piensa que se ha recuperado completamente, podría descubrir que aún está afligida de dolores de cabeza y otros síntomas; es probable que aún esté experimentando los efectos de su lesión.

Los descubrimientos de Magnus, especialmente los relacionados con la infatigabilidad de los reflejos tónicos actitudinales, pueden ayudar a explicar tales efectos de larga duración. Uno de los resultados de un latigazo cervical u otra lesión en el cuello puede ser un mal posicionamiento habitual ligero de la cabeza fuera de su posición óptima de equilibrio sobre el extremo superior de la columna vertebral. Y no necesita ser una lesión: el mal uso habitual del cuerpo frente al ordenador puede tener el mismo efecto.

La cuestión es que la posición torcida de la cabeza provoca los reflejos de enderezamiento correctivos, los cuales son capaces de durar mientras la cabeza esté apartada de su posición óptima. Si mediante un ajuste habitual de la lesión o una intervención quirúrgica, los reflejos de enderezamiento son incapaces de restaurar la cabeza a su posición adecuada, persistirán con todo indefinidamente en su tendencia correctiva. Si esto causa dolor o tiene otros efectos de torsión sobre el cuello y la musculatura más amplia, los efectos dañinos pueden durar toda la vida.

Resumiendo, la contracción crónica en la zona cabeza-cuello es probable que tenga amplias repercusiones en el funcionamiento de los reflejos posturales y la musculatura general. El efecto más obvio es debilitar o estropear la acción restauradora de los reflejos posturales tras una acción fásica, conduciendo con el tiempo a un deterioro gradual en el funcionamiento de los reflejos posturales y el sistema neuromuscular más amplio.

## 2.6 Sección 5: La Técnica Alexander

### 2.6.1 Introducción

F. M. Alexander, el creador de la Técnica Alexander, vino a Londres desde su Australia nativa en 1904, justo antes de la publicación de *The integrative action of the nervous system* de Sherrington. Los dos hombres eran contemporáneos aunque pocos de aquellos, especialmente científicos, que reconocen la magnitud de los logros de Sherrington han mostrado alguna curiosidad sobre su implicación con Alexander.

Aun así, Sherrington estuvo bien contento de relacionar su nombre públicamente con el de Alexander. La ocasión fue su último libro, *The Endeavour of Jean Fernel*, publicado en 1946, en el que Sherrington mostró su amplísima erudición describiendo la vida y obra del médico del siglo XVI Jean Fernel, a quien admiraba como reformador e importante precursor de la medicina moderna.

En un pasaje sorprendente sobre el elemento reflejo subyacente en lo que llamó “movimiento o postura querida” Sherrington escribió:

Respirar, estar de pie, andar, estar sentado, aunque innatos, junto con nuestro crecimiento, son aptos, como movimientos, de sufrir defectos en nuestra manera de hacerlos. Una silla inadecuada para un niño puede rápidamente inducir hábitos especiales y malos de sentarse y de respirar. En las comunidades urbanizadas e industrializadas, los malos hábitos en nuestros actos motores son especialmente corrientes. Pero las instrucciones verbales de cómo corregir los malos hábitos de movimiento y postura son muy difíciles. Lo hace así la escasez de nuestra percepción sensorial de cómo los hacemos. Los errores tienden a escapar a nuestra observación directa y a nuestro reconocimiento. (EJF, página 89.)

Continuando entonces muy sorprendentemente, hace referencia a Alexander y su trabajo, observando:

## Sección 5: La Técnica Alexander

El Sr. Alexander ha prestado un gran servicio al asunto al tratar insistentemente cada acto como implicando al individuo integrado completo, al hombre psicofísico completo. Dar un paso es cuestión, no solamente de esta o aquella extremidad, sino de la actividad neuromuscular total del momento, no menos que de la cabeza y el cuello. (*EJF*, página 89.)

La totalidad del pasaje tiene el aroma del pensamiento de Alexander y, junto con la referencia personal, llegó como una sorpresa placentera a Alexander cuando le llamaron la atención sobre ello. Él escribió a Sherrington agradeciéndoselo y el biógrafo de Alexander cita la réplica de Sherrington:

No necesito repetirle que aprecio el valor de su enseñanza y sus observaciones. Estuve encantado de tener ocasión de decirlo por escrito. Conozco algunas de las dificultades que conlleva transmitir sus ideas a aquellos menos versados en el estudio que usted mismo ... (*FMV*, capítulo 7, párrafo 20.)

Las observaciones de Sherrington parecen proceder de una comprensión cariñosa de alguno de los elementos principales de la enseñanza de Alexander. Parece como si viera el trabajo de Alexander tanto beneficioso como compatible con su propio pensamiento. Por lo tanto, vale la pena examinar con algún detalle lo que Alexander trataba.

### 2.6.1.1 Orígenes de la Técnica Alexander

Alexander nació en una familia de granjeros de Tasmania en 1869. Creció siendo un niño enfermo aficionado a los libros y se embarcó en la carrera de recitador en público de monólogos de Shakespeare. Esto tuvo éxito inicialmente, pero Alexander descubrió que cada vez estaba más afligido por la ronquera cuando estaba actuando. Sus consultas con los médicos no lograron producir una solución final y se puso a desarrollar su propio planteamiento para tratar sus problemas de voz y salvar su carrera como recitador.

En sus escritos autobiográficos, Alexander fecha el desarrollo de los elementos esenciales de lo que él llamó su Técnica a partir de 1894. Fue entonces cuando se dio cuenta de que sus dificultades de voz eran el resultado de hábitos que había desarrollado de apretar la garganta y el pecho y echar la cabeza hacia atrás-abajo cuando estaba recitando. Habiendo identificado estos hábitos dañinos, se puso a corregirlos.

Mediante la inspección cuidadosa de lo que estaba haciendo, usando un montaje de espejos, fue capaz de inventar una manera de recitar que eliminaba los defectos en su declamación que parecían ser los causantes del desarrollo de su ronquera. Pero entonces descubrió que en cuanto dejaba de pensar especialmente en lo que estaba haciendo, los hábitos dañinos se reafirmaban. El problema era que los hábitos profundamente arraigados funcionan a un nivel muy por debajo del pensamiento consciente, actuando efectivamente como si fueran reflejos. Tras mucho ensayo y error, Alexander inventó una manera de eliminar su tendencia a recaer en estos hábitos de usarse mal y esto se convirtió en la pieza central de su método de reeducar la voz.

La notable mejoría en sus actuaciones de voz llevó a otros del mundo australiano de la interpretación a verle y se encontró dando un número creciente de clases de su Técnica a estos otros actores. Pronto resultó que su método para tratar las dificultades de la voz pagaba otros dividendos, particularmente con los problemas relacionados con la respiración. Alexander se encontró atrayendo la atención médica y varios médicos influyentes de Sydney empezaron a derivarle pacientes con problemas de garganta y demás. En 1904, fue capaz de venir a Londres con cartas de recomendación para varios miembros prominentes de la profesión médica inglesa.

Alexander rápidamente estableció una consulta de enseñanza de éxito con muchos clientes distinguidos, especialmente de las profesiones de actor y músico. Durante los siguientes años fue mucho más allá de la enseñanza de la voz y recaló lo que él llamó la *unidad psicofísica* del ser humano, enfocando su enseñanza en el funcionamiento total del sistema neuromuscular. Estaba fuertemente en contra de las ideas sobre la buena forma física corrientes en esa época y hechas populares en los escritos de gente como el “hombre fuerte” Eugen Sandow (1867- 1925). Estos usualmente implicaban el desarrollo de músculos concretos

## Sección 5: La Técnica Alexander

mediante ejercicios específicos y el cultivo de la “respiración profunda” a todo lo cual Alexander estaba inquebrantablemente opuesto. Él creía que cualquier programa que implicara el desarrollo exagerado de ciertos grupos musculares estaba abocado a crear más problemas de los que resolvía.

En 1914, fue a los EE.UU. y fue presentado a John Dewey que era profesor de Filosofía en la Universidad de Columbia. Dewey que tenía cincuenta y seis años de edad en ese momento tenía mala salud, sufriendo de dolores de espalda severos y otros males aparentemente relacionados con la tensión. Dando algunas clases con Alexander, su salud mejoró dramáticamente y se convirtió en un amigo y defensor entusiasta de Alexander hasta su propia muerte cerca de cuarenta años después en 1952. Durante ese tiempo, contribuyó con entusiastas introducciones a tres de los libros de Alexander.

Alexander nunca pensó que hubiera nada esotérico en su planteamiento; creía firmemente que debería ser integrado en la práctica médica normal y tuvo varios amigos médicos prominentes que le respaldaron públicamente. Se oponía particularmente al curanderismo y los cultos médicos alternativos, y estuvo extremadamente contento de que Dewey destacara la naturaleza científica de su Técnica.

En su introducción a uno de los libros de Alexander, Dewey escribió:

... mientras que cualquier teoría o principio puede ser juzgado finalmente por sus consecuencias prácticas y debe ser verificado experimentalmente mediante observación de cómo funciona, para justificar que una afirmación es científica, debe proporcionarse un método que haga evidente y observable cuáles son las consecuencias; y este método debe ser tal que garantice que las consecuencias observadas surgen realmente del principio. Y yo afirmo sin vacilar que, medida por esta regla... la enseñanza del Sr. Alexander es científica en el más estricto sentido de la palabra. (CCCI, Introducción del profesor John Dewey, párrafo 6.)

Alexander continuó enseñando y formando a maestros de sus métodos hasta su muerte en 1955 poco después de su octogésimo séptimo cumpleaños. Su Técnica continúa siendo enseñada ampliamente y es respaldada fuertemente particularmente en las artes interpretativas.

### 2.6.2 ¿Qué descubrió Alexander?

A principios de los años 1920, Alexander se había convertido en un maestro famoso y de éxito de su Técnica en los EE.UU. y en Gran Bretaña. Cuando se enteró en 1925 de que Magnus había identificado un “aparato central” en el tronco encefálico que controlaba la postura, ello parece haber cristalizado su pensamiento sobre sus propios métodos. Empezó a referirse a la relación cabeza-cuello como *el control primario* del uso apropiado del cuerpo. Su primer empleo del término parece haber sido en una conferencia que dio en la Child-Study Society en febrero de 1925. También usa el término *control central* en esta conferencia, pero a continuación el *control primario* fue su uso preferido.

En el curso de esta conferencia, Alexander dice:

Con respecto al control central: en la técnica que yo estoy usando, les interesará saber que durante los últimos quince años, Magnus ha trabajado para explicar la importancia científica (como Sir Charles Sherrington nos ha hecho observar recientemente) relacionada con ese mismo control que yo he estado utilizando durante veinticinco años. Él descubrió, como yo descubrí, que la dirección de la cabeza y el cuello son de importancia primaria, que si conseguimos la dirección correcta desde este control primario, el control del resto del organismo es un asunto sencillo. (AYC, 3.1 párrafo 28.)

Alexander reiteró esta creencia de que él y Magnus estaban hablando de lo mismo en otras varias ocasiones. En una carta fechada el 9 de julio de 1932, publicada en el *British Medical Journal*, desafiaba a los “médicos” a someter sus procedimientos a cualesquiera “exámenes que sean consistentes con su conocimiento en fisiología, anatomía y sicología.” (AYC, 2.5, último párrafo.)

Continúa diciendo:

## Sección 5: La Técnica Alexander

Con la fuerza de cuarenta años de experiencia práctica, soy lo suficientemente intrépido para creer que esto daría como resultado la prueba de la rectitud de mi técnica tan concluyente como ha sido el caso con respecto a mi empleo del control primario, la existencia del cual ha sido así concluyentemente probada por la experimentación del difunto Rudolph Magnus de Utrecht. (*AYC*, 2.5, último párrafo.)

En cualquier caso, es difícil captar lo que Alexander quería decir realmente cuando hablaba de este *control primario*. A veces parece ser una acción que él efectuaba, como cuando habla de poner su cabeza hacia delante-arriba para evitar echarse abajo, o como él decía “acortarse en estatura”, cuando empezaba a recitar. En su narración de cómo desarrolló su Técnica, dijo que tras larga experimentación descubrió:

... que para alargarme *debía echar la cabeza hacia delante-arriba*.

*Las experiencias que siguieron a mi concienciación de esto fueron precursoras de un reconocimiento de aquella relatividad en el uso de cabeza, cuello y otras partes que resultó ser el control primario del uso general de sí mismo.* (*USM*, 1, párrafos 36 y 37.)

Más a menudo, usa el término con el significado de una manera particular de usar el cuerpo en la que él no estaba echando la cabeza abajo y comprimiendo el cuello. Aquí describe lo que quiere decir con detalle copioso aunque bastante impenetrable:

... descubrí que cierto uso de la cabeza en relación con el cuello y de la cabeza y cuello en relación con el torso y las otras partes del organismo, si se empleaba consciente y continuamente, aseguraba, como se comprobó en mi propio caso, el establecimiento de una forma de uso de sí mismo *como una totalidad* que proporciona las mejores condiciones para aumentar el nivel de funcionamiento de los diferentes mecanismos, órganos y sistemas. Encontré que en la práctica, este uso de las partes, empezando por el uso de la cabeza en relación con el cuello, constituía un control primario de los mecanismos *como una totalidad*, implicando control *en proceso* por todo el organismo y que cuando yo interfería con el empleo del control primario de mi forma de uso, esto siempre iba asociado a una disminución del nivel de mi funcionamiento general. Esto hizo que me diera cuenta de que había descubierto un método mediante el cual podemos averiguar si la influencia de nuestra forma de uso está afectando nuestro funcionamiento general de forma adversa o todo lo contrario, cuyo criterio es si esta forma de uso está interfiriendo con el empleo correcto del control primario. (*CUV*, 1.1.10)

Alexander estaba equivocado obviamente en esta creencia de que lo que él llamaba “control primario” era idéntico al “aparato central” descrito por Magnus ya que este último está completamente fuera de toda posibilidad de control consciente. Pero esto es de poca importancia práctica fuera del mundo de la neurociencia. Lo importante en el contexto del comportamiento humano cotidiano es que sin cirugía cerebral como la que Magnus efectuaba, el “aparato central” no existe como entidad independiente y siempre está sujeto a interferencia por parte de la corteza cerebral. Ciertamente, el término “aparato central” es poco apropiado ya que el punto principal de Magnus era que la coordinación de los reflejos posturales, compleja como es, es una función del encéfalo inferior y no de la corteza.

El logro de Alexander fue haber inventado un medio no-quirúrgico y controlable conscientemente de reducir la interferencia habitual con los reflejos posturales capacitándoles para recuperar su papel apropiado de recalibración de los sentidos y contribuyendo al funcionamiento óptimo del sistema neuromuscular. Lo que tenían en común Magnus y Alexander era su conocimiento del papel críticamente importante desempeñado por la relación cabeza-cuello en la organización general del cuerpo de sí mismo. La paradoja es que ello requiere un ejercicio sofisticado del control consciente del sistema muscular, especialmente en la zona cabeza-cuello, para evitar interferir con el funcionamiento de los reflejos posturales enteramente controlados-subcorticalmente.

Esto fue reconocido por Walter Carrington, quien trabajó con Alexander desde 1936 hasta la muerte de Alexander en 1955, y fue el primer profesional de la Técnica hasta su propia muerte en 2005. En un librito publicado por primera vez en 1950, cuando Carrington aún estaba trabajando íntimamente con Alexander, observó que

## Sección 5: La Técnica Alexander

La base completa de la técnica del Sr. Alexander es la enseñanza de cómo eliminar la interferencia con el funcionamiento automático del organismo. (*FBH*, 2, antepenúltimo párrafo.)

Este juicio soportó la prueba de la experiencia. Tras otros cuarenta y cinco años enseñando, dando conferencias y escribiendo sobre la Técnica, Carrington fue feliz al reeditar el mismo librito sin ninguna alteración en 1994.

### 2.6.3 ¿Cómo funciona la Técnica Alexander?

En su aplicación práctica, la Técnica Alexander es principalmente empírica y logra sus resultados mediante clases individuales dadas por maestros de Alexander que aprenden sus habilidades mediante una formación práctica y experiencia largas. Luego, no se hace aquí ningún intento de describir la práctica o enseñanza detalladas de la Técnica Alexander. Se han escrito muchos libros sobre ellas y por ejemplo, hay una excelente cobertura contemporánea en MISSY VINEYARD, *Cómo está de pie, cómo se mueve, cómo vive*, 2007. Con todo, es útil relacionar algunos de los aspectos prácticos de la Técnica con el trabajo de Magnus, Sherrington y otros discutidos aquí.

La investigación de Magnus estableció el papel desempeñado por los reflejos posturales y el hecho de que operan subcorticalmente. Así, la corteza cerebral no puede aportar la guía y control sutiles de la neuromusculatura proporcionados por el “elaborado aparato central” de Magnus en el tronco encefálico. Es por esto que es imposible llevar un cuerpo que ha caído en patrones dañinos de mal uso a un estado de funcionamiento saludable solamente mediante programas de ejercicio deliberado.

La razón de esto surge claramente del trabajo de Sherrington y Magnus. La capacidad de suprimir o interferir con los reflejos posturales es esencial para toda actividad con propósito y para el aprendizaje y desarrollo de habilidades. El problema surge cuando estos patrones volitivos de uso muscular se convierten en hábitos tan profundamente arraigados que se impide a los reflejos posturales funcionar eficazmente. Cuando estos hábitos implican envarar el cuello y echar la cabeza atrás-abajo, comprimiendo las vértebras cervicales e interfiriendo con el funcionamiento de los reflejos actitudinales y de enderezamiento, los efectos son de lo más perniciosos.

El problema está compuesto por el hecho de que la gente con músculos tensos en exceso en la zona cabeza-cuello y en cualquier sitio, tiende a tener una conciencia reducida de lo que se está haciendo a sí misma. Por ejemplo, muchos no se dan cuenta de la amplitud con que habitualmente están apretando las mandíbulas, levantando los hombros, apretando los puños o dando golpecitos nerviosamente con los pies o los dedos de las manos. Efectivamente, sufren de un aumento totalmente inapropiado de tono muscular por todo el cuerpo, afectando a la totalidad del funcionamiento del sistema nervioso.

Naturalmente que los hábitos precisos de mal uso muscular son particulares para cada individuo. Pero sean los que sean, mantener largo tiempo los reflejos de enderezamiento contribuye a adoptarlos permanentemente. Cuando lo hacen, los procesos naturales de restitución celular en huesos y músculos adaptan gradualmente al cuerpo a cualesquiera condiciones retorcidas y de mal funcionamiento que se hayan podido desarrollar. La gente se adapta a las torsiones musculares y posturales que ha adoptado.

Todo intento de restaurar el modo original menos dañino de usar el sistema neuromuscular se siente erróneo y la gente que intenta tal cambio tiende a regresar a las distorsiones habituales con las que se siente cómoda y que por lo tanto, siente correctas. Alexander se refería a esta incapacidad de la gente de detectar las distorsiones habituales que ha incorporado a sus sistema neuromuscular como “percepción sensorial engañosa” o en otras ocasiones y más malsonante, como una “cinestesia pervertida”. Con el tiempo, los giros, encorvamientos, asimetrías y demás torsiones corporales adquiridas de la gente se convierten en características permanentes de su apariencia y de la manera de usar su cuerpo.

## Sección 5: La Técnica Alexander

La mayoría del trabajo de un maestro de Alexander está dedicado a restaurar el sentido cinestésico de sus alumnos. A medida que ocurre esto, se hace posible para la gente detectar cómo se está usando mal a sí misma y, gradualmente, desarrollar la capacidad de dejar de hacerlo. Liberados de la dominación del hábito, los reflejos posturales gradualmente empiezan a funcionar adecuadamente de nuevo. Liberar el cuello de manera que la relación cabeza-cuello pueda funcionar adecuadamente de nuevo es el enfoque primario de esta suave persuasión. Con el tiempo, ello conduce a la restauración de la actividad apropiada de los reflejos posturales y a la mejoría del funcionamiento general de la musculatura.

Usualmente se requiere una cantidad considerable de destreza y paciencia por parte del maestro para producir el estado necesario. Por ejemplo, simplemente instruir a la gente en reducir el nivel de tensión de sus músculos del cuello, tiende a dar como resultado un estado de relajación completa de la columna cervical o, sorprendentemente a menudo, un apretar los músculos del cuello mientras el alumno se concentra en “intentar” soltarlos. Lo primero puede dar como resultado un grado substancial de colapso postural; lo segundo tiende a inmovilizar el cuello e interferir con el funcionamiento propioceptivo de los músculos suboccipitales así como inmovilizar los reflejos de enderezamiento del cuello.

Junto con la restauración de los reflejos posturales, ciertamente como parte de ella, es también esencial restaurar gradualmente el sistema neuromuscular a un estado en el que pueda responder a los avisos de los reflejos posturales. Esto no es posible si la gente ha adquirido hábitos de mantener rígidamente ciertas zonas. Por ejemplo, el miedo a tener un estómago protuberante motiva a mucha gente a desarrollar el hábito de mantener apretados los músculos de nalgas y estómago. Los usuarios de ordenadores, especialmente aquellos que usan portátiles, desarrollan una postura en la que meten el pecho y estiran la cabeza hacia delante; los intentos de contrarrestar esto echando los hombros atrás tienden a combinar la mala postura con lordosis excesiva.

Bajo los servicios de un maestro de Alexander hábil, puede persuadirse a las torsiones musculares adquiridas a dejar sitio a un funcionamiento renovado de los reflejos posturales. El escritor norteamericano Gerald Stanley Lee describió el recibir una clase de Alexander como darle nueva forma como lo haría un escultor (GERALD STALEY LEE, *The Ghost in the White House*, 1920, E.P. Dutton, Nueva York, página 162).

### 2.6.4 Otras perspectivas científicas

Muchos médicos y científicos han obtenido beneficio personal de la Técnica Alexander. Uno de los científicos más prominentes fue Nikolaas Tinbergen quien dedicó la mitad de su discurso de aceptación del Premio Nobel de 1973 a exaltar sus beneficios. No obstante, pocos de estos médicos o científicos han hecho ninguna contribución principal al desarrollo de una perspectiva científica sobre lo que tiene lugar en las clases de Alexander.

Dos excepciones a esto fueron el anatomista y paleoantropólogo Raymond Dart y el neurofisiólogo del desarrollo George Ellett Coghill. Ambos tuvieron contacto personal con Alexander y quedaron impresionados por su trabajo. Sus opiniones sobre la Técnica complementan aquellas de las secciones previas de este artículo.

#### 2.6.4.1 Raymond Dart

Dart, que era australiano de nacimiento, se formó en Medicina y sirvió en la Primera Guerra Mundial. En la desmovilización, se especializó en Anatomía y se convirtió en primer agregado de Anatomía en el Colegio Universitario de Londres a las órdenes de Sir Grafton Elliot Smith. Se trasladó a Sudáfrica en 1922 para convertirse en profesor de Medicina en la Universidad de Johannesburgo. Más tarde se convirtió en decano de la Facultad de Medicina y sirvió a la Universidad con distinción durante treinta y seis años hasta su jubilación en 1958.

La fama duradera de Raymond Dart descansa en su descubrimiento del fósil del australopiteco australiano en Taung, cerca de Johannesburgo, en 1924. Los paleontólogos se resistieron a la afirmación de Dart de que era un simio antropoide erguido y un precursor del *homo sapiens* durante las dos décadas siguientes,

## Sección 5: La Técnica Alexander

pero Dart fue finalmente plenamente vindicado tras el final de la Segunda Guerra Mundial.

Pasó por la Técnica Alexander cuando estaba intentando descubrir maneras de tratar la severa espasticidad y falta de coordinación muscular de su hijo que había nacido prematuramente, pesando sólo un kilogramo al nacer. En 1943, Dart dio un corto pero intenso curso de clases con Irene Tasker, una asociada íntima de Alexander, quien resultaba estar en Sudáfrica, pero que iba a regresar a Inglaterra en breve. Aparte de una única clase con Alexander, Dart no recibió más clases de la Técnica Alexander, pero continuó pensando en ello y trabajando en integrarla en sus propias ideas, especialmente aquellas sobre la fisiología del desarrollo. Él creía que muchas de las dificultades de su hijo se originaron porque no había pasado por el proceso de pleno desarrollo en el útero lo que significaba que fue obligado a intentar enfrentarse a las demandas físicas de la vida antes de que su sistema neuromuscular hubiera desarrollado la capacidad necesaria para hacerlo.

Dart escribió tres artículos influidos por Alexander que fueron publicados en periódicos médicos sudafricanos durante los años 1940 y en 1959 y que fueron reproducidos en una publicación de 1996. El más relevante en el presente contexto es un artículo sobre los aspectos posturales de la mala oclusión publicado por primera vez en el *Official Journal of the Dental Association of South Africa* en 1946 (DYE, 4).

En lo relativo a la postura, Dart se hace eco de la opinión de Magnus de los reflejos posturales como un sistema subcortical que apuntala el uso voluntario de la musculatura. Observa:

El encéfalo anterior no es ni un iniciador ni un regulador de la postura; sigue objetivos inmediatos a medida que la conciencia de ellos despierta y emplea el aparato del movimiento momentáneamente a su disposición, cualquiera que pueda ser la evolución postural del aparato. Cuando la evolución postural del individuo es tal que pone a disposición del encéfalo anterior un aparato perfectamente equilibrado, los aspectos consciente y subconsciente del movimiento están integrados felizmente. Desdichadamente, los objetivos conscientes retrasan así la evolución postural para producir más frecuentemente desarmonía corporal que equilibrio corporal. (DYE, 4.2, párrafo 12.)

En esto, Dart estaba influenciado claramente por la condición de su hijo. Él veía las dificultades de su hijo originadas en un desajuste entre el papel desempeñado por los reflejos posturales y la capacidad de su musculatura subdesarrollada para responder a las demandas hechas por estos reflejos sobre ella. En esto, Dart prefigura algunas ideas de Bobath aunque ella no hace ninguna referencia a Dart.

Dart también señaló que puede considerarse que la musculatura humana tiene una disposición en doble espiral, desde el cráneo hasta los pies, lo que hace posible la suave ejecución de los variados movimientos de torsión implicados en casi todos los movimientos humanos. En todo esto, colocada sobre el extremo superior de la columna cervical, la cabeza desempeña un papel crucial. Observa:

... si la cabeza que contiene los órganos del equilibrio no es la primera movedora, si se la sitúa incorrectamente y se la mantiene así para la ejecución equilibrada de los movimientos planeados, los movimientos serán desequilibrados y, en breve, serán caricaturas de los movimientos que deberían ser... La vasta mayoría de la gente, confiando más en una lámina de torsión que en la otra, desarrolla una torsión hacia la derecha o asimétrica de movimiento. (DYE, 4.3, párrafo 8.)

Él creía también, como Magnus, que un funcionamiento apropiado de los reflejos posturales subyace a la utilización diestra del sistema neuromuscular en un deporte tal como el golf o en el equilibrio ilustrado en la obra maestra de un pintor. (DYE, 4.2, párrafo 13.) Indicó que ejercitarse, como medio de mejorar el equilibrio corporal y promover el empleo hábil del sistema muscular, será contraproducente si la musculatura subyacente no está ya funcionando de una manera organizada y equilibrada.

Ni hay en el momento presente, ningún camino fácil conocido para la adquisición del equilibrio corporal sin desarrollar, porque no hay aún ninguna técnica de aplicación general mediante la cual los reflejos posturales y de enderezamiento subyacentes puedan ser espontáneamente desenmascarados y que les permita hacer su trabajo reflejo

## Sección 5: La Técnica Alexander

simétrico sin interferencia... si la integración subyacente entre estos reflejos que operan por sí mismos y los movimientos con propósito esenciales para el equilibrio corporal aún no han sido establecidos, los ejercicios físicos de naturaleza rutinaria y los deportes corporales extenuantes efectuados por un cuerpo asimétrico, meramente acentúan la asimetría existente por desatender el equilibrio. Hasta donde yo sé, la única técnica que aspira a integrar las actividades del individuo mediante el desarrollo de nuevos hábitos basados en el control consciente del cuerpo es la de Matthias Alexander... (DYE, 4.3, párrafo 10.)

Aunque él ya no contribuyó más a la neurofisiología de la Técnica Alexander tras el final de los años 1940, Dart siguió siendo un fuerte defensor del planteamiento de Alexander. Dio la Conferencia en Memoria de Alexander de 1970 en la Sociedad de Maestros de Técnica Alexander en Londres. En esta conferencia, observó:

Las ayudas electrónicas de los años 1960 han confirmado la perspicacia de Alexander y autenticado la técnica que él descubrió en los años 1890 para enseñar, tanto a individuos adultos corrientes como a los diestros, cómo volverse conscientes de su uso corporal erróneo para eliminar discapacidades y así conseguir mejor uso, es decir, un uso cada vez más diestro de sí mismos tanto física como mentalmente. (DYE, 2.6, párrafo 6.)

Dart falleció en 1988 a los noventa y cinco años de edad.

### 2.6.4.2 George Ellett Coghill

George Ellett Coghill (1872-1941) fue un neurobiólogo estadounidense que se creó una reputación con una serie de estudios sobre el desarrollo neurológico temprano del amblystoma, una pequeña lagartija acuática americana. Como parte de su investigación, dirigió una serie clásica de observaciones en la Universidad de Chicago en 1922 (GEC, página 34). Estas implicaban observaciones de Coghill y sus ayudantes de las respuestas en desarrollo del sistema neurológico del amblystoma a intervalos de quince minutos para las primeras sesenta horas tras salir del cascarón. Fue un esfuerzo experimental extraordinario y los resultados atrajeron el interés científico generalizado. Coghill dio una serie de conferencias sobre sus descubrimientos en la Universidad de Londres en 1928 que fue publicada en 1929 bajo el título *Anatomy and the problem of behaviour* (APB).

Uno de los temas principales de Coghill fue lo que él llamaba “el patrón total”. Según él, el comportamiento en un animal no era un aumento de respuestas aleatorias al entorno, sino que surgía de un patrón innato de respuestas en el que había, desde el principio, una unidad orgánica. Dijo:

Este principio está demostrado completamente para el amblystoma, un vertebrado típico, y no hay nada en nuestro conocimiento del desarrollo del comportamiento que indique que el principio no prevalece universalmente en los vertebrados, incluido el hombre. No hay evidencia directa de la hipótesis de que el comportamiento, hasta donde la forma del patrón está implicada, es simplemente una combinación o coordinación de reflejos. Al contrario, hay evidencia concluyente de una unidad orgánica dominante desde el principio. (APB, página 89.)

Un periodista estadounidense, Arthur F. Busch, que había estado asistiendo a clases de Alexander en Nueva York, quedó impactado por lo que él pensaba eran paralelos entre las ideas de Coghill y de Alexander y publicó un artículo sobre el tema en un periódico de Nueva York en 1939. Esto condujo a una correspondencia entre Coghill y Alexander como resultado de la cual Alexander envió copias de sus libros a Coghill.

En su réplica, Coghill se lo agradecía diciendo:

Los estoy leyendo con gran interés y provecho, sorprendido de ver como usted, años atrás, descubrió en la fisiología y la psicología humanas el mismo principio que yo he investigado en el comportamiento de los vertebrados inferiores. (MTA, página 257.)

Exactamente igual que en el caso de Sherrington, la insistencia de Alexander en considerar la totalidad del comportamiento del organismo estaba en resonancia con Coghill. Alexander visitó los EE.UU. poco después y conoció a Coghill quien estaba por entonces extremadamente enfermo con artritis severa y problemas de corazón. Alexander pasó un fin de semana con él en Florida y los dos obviamente congeniaron. A pesar de su enfermedad, Coghill escribió una Valoración para el

## Sección 5: La Técnica Alexander

libro *La constante universal en la vida*, que Alexander acababa de completar en esa época.

En su Valoración, Coghill escribió que la técnica de Alexander se basaba en

... tres principios biológicos bien establecidos, 1) el de la integración de la totalidad del organismo en la ejecución de funciones particulares, 2) el de la sensibilidad propioceptiva como factor que determina la postura, 3) el de la importancia primaria de la postura en la determinación de la acción muscular. Yo he verificado estos principios a lo largo de cuarenta años de estudio anatómico y fisiológico del *amblystoma* en los estados embrionario y larval y parece que estos principios también son válidos en otros vertebrados. (*CUV*, primer párrafo de la Valoración.)

Continúa discutiendo la manera en que el patrón total proporciona un modo característico de comportamiento dentro del cual los patrones parciales pueden operar al dictado de las necesidades inmediatas, diciendo:

En mi estudio del desarrollo de la locomoción encontré que la función de la locomoción en los vertebrados tiene dos patrones: un patrón total que establece el paso y los patrones parciales (reflejos) que actúan con respecto a la superficie sobre la que ocurre la locomoción. Por ejemplo, el perezoso tiene el mismo patrón total (paso) para andar que el que tiene el perro, pero utiliza un patrón parcial (reflejos) completamente diferente para mantenerse a sí mismo en suspensión con sus músculos flexores. Entonces, los reflejos podrían estar y naturalmente están, en armonía con el patrón total, en cuyo caso facilitan el mecanismo del patrón total (paso) o bien, por la fuerza del hábito se hacen más o menos antagonistas a él. En el último caso, hacen que la locomoción sea ineficaz. (*CUV*, párrafo 12 de la Valoración)

La terminología difiere ligeramente de la de Magnus y Sherrington, y Coghill está describiendo el comportamiento de animales intactos en lugar de descerebrados, pero desde la perspectiva del presente artículo, el punto esencial es el mismo. Lo que Coghill describe como “patrón total” es equivalente al patrón innato de los reflejos posturales que subyacen y determinan el paso general y característico del perezoso, del *amblystoma* y del ser humano. Esto podría describirse también en términos de Magnus como lo “fisiológico *a priori*”. Dentro de ese patrón total hay otro conjunto más de movimientos que están determinados por las condiciones particulares, por ejemplo, la superficie sobre la cual tiene lugar el andar. Coghill se refiere a esta respuesta particular como un patrón parcial de reflejos que está naturalmente en armonía con el patrón total.

Coghill señala la posibilidad de un conflicto entre el patrón total y el patrón parcial como resultado de hábitos adquiridos. Debería observarse que en su uso de la frase “patrón parcial de reflejos” Coghill se aparta de la definición de Sherrington de reflejo y está usándolo en el sentido de un hábito adquirido o aprendido. La cuestión importante es que está hablando de tales hábitos como “antagonistas” al patrón total.

En otras palabras, los hábitos adquiridos de mal uso están interfiriendo con los reflejos posturales innatos. Coghill continúa observando que:

Mi opinión es que el uso habitual inapropiado del mecanismo reflejo al sentarse, estar de pie y andar, produce el conflicto en el sistema nervioso y que este conflicto es la causa de la fatiga y tensión nerviosa que arrastra consigo muchas enfermedades. (*CUV*, último párrafo de la Valoración.)

Desgraciadamente, mientras escribía estas palabras, a Coghill le quedaba poco tiempo de vida. Terminó la *Apreciación* justo pocas semanas antes de fallecer en junio de 1941; el propio libro fue publicado pocos meses después.

## 2.7 Agradecimientos

Este artículo se basa en charlas dadas en el Constructive Teaching Centre de Londres. Debo reconocido agradecimiento a Lanna Foley, Tanya Shoop y especialmente a Kri Ackers por todos sus comentarios y sugerencias.

### 3. El prolijo control primario

Londres, 13 de octubre de 2010

#### 3.1 Prefacio

Me he preocupado por el control primario desde los primeros días de mi implicación en la TA.

Cuando estaba formándome como maestro de TA en el Constructive Teaching Centre, tuve una discusión con la Dra. Patricia Furst Santiago una de mis compañeras de formación. Ella es una distinguida músico y académico brasileña que en ese momento estaba terminando su tesis doctoral sobre “La TA y la pedagogía del piano” en la Universidad de Londres, Instituto de Educación. Para mostrarle que el uso que hacía Alexander del término era tan vago e inconsistente que no tenía sitio en su excelente y riguroso análisis, copié todas las referencias que él hace del término en sus obras publicadas. No puedo recordar el resultado final de nuestra discusión, pero Patricia obtuvo grandes alabanzas por su tesis y se le otorgó el doctorado; y también se convirtió en maestra de TA.

Volví a mi compilación de referencias de Alexander al control primario hace algunos meses y me sentí tan preocupado como siempre. Entre tanto, había pensado mucho en Rudolph Magnus, que Alexander afirmaba había demostrado científicamente la existencia del control primario y en Sir Charles Sherrington, el gran neurocientífico que hace una mención muy favorable de Alexander en su libro *The endeavour of Jean Fernel*. Se dispone de una explicación más detallada de cómo se relacionan los trabajos de Magnus y de Sherrington con la TA en mi artículo [Acerca de la neurofisiología de la Técnica Alexander](#).

Obviamente, Alexander se refería a algo extremadamente importante sobre el funcionamiento de la neuromusculatura humana, pero pienso cada vez más que sus referencias al control primario oscurecen más que aclaran su mensaje. Él comprendió mal lo que Magnus había descubierto y esto, creo, envió su pensamiento en diferentes direcciones improductivas. Esto podría haber sido profundamente dañino para la TA, pero la gran fuerza de Alexander era su confianza plena en su propia experiencia pragmática; esto está respaldado por el testimonio de aquellos a los que él enseñó y que trabajaron con él.

Los maestros de TA modernos, al intentar llevar adelante el trabajo de Alexander, se enfrentan al desafío de diferenciarlo de las terapias alternativas con las que tan a menudo y desgraciadamente se lo relaciona. El filósofo John Dewey afirmó que la característica que distingue la TA era que “es científica en el más estricto sentido de la palabra” (Introducción del profesor John Dewey a *CCCI*). Pero si hemos de vencer el desafío de convencer a las comunidades científica y médica de la verdad de la afirmación de Dewey, necesitamos eliminar en todo lo posible la opacidad e inconsistencia de las obras escritas de Alexander.

El control primario es un ejemplo de esta necesidad tan bueno como cualquier otro y he titulado a mi artículo “Untangling the primary control”. La compilación de citas de Alexander está en “References to the primary control”. Pienso que los asuntos que estoy intentado transmitir son importantes para la TA y aceptaré cualquier crítica o comentario para publicarlos en esta página web o a nivel puramente privado en [mi correo electrónico](#).

Gerald Foley, 2010.

#### 3.2 Desembrollando el control primario

Borrador del 14 de octubre de 2010

##### 3.2.1 Introducción

El término “control primario” se utiliza corriente y reservadamente en el mundo de la Técnica Alexander. Procede del propio Alexander quien lo usó docenas de veces en sus obras escritas.

## Desembrollando el control primario

Pero es difícil precisar exactamente lo que el término significa. El uso que Alexander hacía de él y sus descripciones de lo que quería decir con él son en general opacos y frecuentemente contradictorios. Al mismo tiempo, afirmó en varias ocasiones que la existencia del “control primario” había sido verificada científicamente por el trabajo del neurocientífico pionero Rudolph Magnus, aunque esto es claramente erróneo. Ni los maestros de TA actuales están muy de acuerdo en lo que quieren decir con precisión cuando usan el término.

Tal confusión sobre el significado histórico y actual de uno de sus términos centrales ayuda poco a mejorar la credibilidad científica de la TA. También puede desanimar a aquellos que se esfuerzan por distanciarla de las diferentes “terapias complementarias” con las que se la relaciona cada vez más en la mente del público e incluso por algunas organizaciones de TA. (La Sociedad de Maestros de Técnica Alexander – Society of Teachers of the Alexander Technique, STAT– el mayor cuerpo profesional de maestros de Alexander en el Reino Unido, se ha afiliado al Consejo de Terapias Complementarias y Naturales – Complementary and Natural Healthcare Council, CNHC – un cuerpo patrocinado por el gobierno que regula a los profesionales de las terapias complementarias. Según su página web [www.cnhc.org.uk](http://www.cnhc.org.uk), el CNHC incluye actualmente a los maestros de Técnica Alexander, los aroma-terapeutas, terapeutas de Bowen, masajistas terapéuticos, nutricionistas, terapeutas de reflexología, terapeutas de shiatsu, fisioterapeutas deportivos y terapeutas de yoga. Pasar a la afiliación ha sido altamente contencioso dentro de la profesión de la Técnica Alexander.) También es inquietante observar que Wikipedia tiene ahora una advertencia en su artículo sobre la TA diciendo que contiene “palabras engañosas”, el tipo de expresiones vagas que a menudo acompaña a la información sesgada o no comprobable.

Este artículo se ha propuesto la tarea de desembrollar y aclarar algunas de las dudas que rodean la evolución y la justificación científica del uso de este término tan ambiguo del “control primario”.

### 3.2.2 Un breve apunte histórico

Las referencias de Alexander al “control primario” empezaron relativamente tarde en su carrera. Su primera mención fue en 1925 después de haberse publicado sus libros *La herencia suprema del hombre* y *El control consciente y constructivo del individuo* y cuando él tenía 56 años de edad.

La ocasión fue la conferencia *Un principio no-reconocido del comportamiento humano* que dio en la Sociedad de Estudio Infantil en 1925. Dijo:

Con respecto al control central: en la técnica que yo estoy usando, les interesará saber que durante los últimos quince años, Magnus ha trabajado para explicar la importancia científica (como Sir Charles Sherrington nos ha hecho observar recientemente) relacionada con ese mismo control que yo he estado utilizando durante veinticinco años. Él descubrió, como yo descubrí, que la dirección de la cabeza y el cuello son de importancia primaria, que si conseguimos la dirección correcta desde este control primario, el control del resto del organismo es un asunto sencillo. (AYC, 3.1, párrafo 28.)

En los escritos siguientes, Alexander se desprendió del término “control central” y se refirió exclusivamente al “control primario”.

La referencia de Alexander a Sherrington como fuente de su información sobre los resultados de la investigación de Magnus en la cita anterior es curiosa. En su discurso presidencial en la Royal Society de diciembre de 1924, Sherrington mencionó que el trabajo de Magnus había alcanzado la “terminación aproximada” e hizo una referencia breve a algunos de sus descubrimientos más sorprendentes sobre el papel desempeñado por la acción refleja en las actividades de los “mamíferos superiores”. (C. SHERRINGTON, 1924, *Address of the President, Sir Charles Sherrington, at the Anniversary Meeting*, Philosophical Transactions of the Royal Society, Londres, B páginas 254 a 267, página 262.) No hay ninguna referencia a nada que pudiera ser interpretado como el “control central” o “control primario” descrito por Alexander.

Seis meses después, en julio de 1925, Magnus hizo la primera presentación pública de sus resultados en Inglés cuando dio la *Conferencia de Croonian* anual en la Royal Society con Sherrington como presidente. En esta conferencia Magnus se refiere a su descubrimiento de que

## Desembrollando el control primario

... en el tronco encefálico, desde la médula espinal cervical superior hasta el encéfalo medio, hay un complicado aparato nervioso central que gobierna la postura del cuerpo entero de manera coordinada. Unifica la musculatura de la totalidad del cuerpo en una ejecución común. (*BP*, página 653.)

Fue esto lo que despertó el interés de Alexander. Hacía mucho tiempo que era bien consciente de la importancia del cuello en el control general de la musculatura corporal y era receptivo a todo lo que reforzara tal opinión. En *La herencia suprema del hombre*, había dicho:

... Aprovechando la ocasión puedo señalar de pasada, que el cuello del ser humano es a menudo el indicador de controles inadecuados y erróneos. (*HSH*, 1.7, párrafo 37.)

En otro sitio de *La herencia suprema del hombre*, hablando de los retorcidos esfuerzos hechos por un hombre para ocultar lo que él pensaba que era una delgadez indebida de su cuello, Alexander dice:

En las posiciones de pie, sentado y andando, estos usos o mejor, malos usos, de los músculos del cuello se convirtieron pronto en un hábito muy firmemente establecido... mientras interfería con las coordinaciones musculares de la totalidad del organismo gradual y dañinamente. (*HSH*, 2.7.1, párrafo 2.)

Los descubrimientos de Magnus parecen haber cristalizado las ideas de Alexander y haberle conducido a su propia idea del “control primario”, pero la pregunta de cómo se enteró de las conclusiones de Magnus seis meses antes de que diera la conferencia que las incluía sigue sin respuesta. Casi parece que él hubiera obtenido una copia por adelantado de la conferencia, pero no hay ninguna información de cómo podría haber pasado eso.

Alexander también llegó a convencerse de que Magnus había producido evidencia científica clara de la existencia de este control primario a pesar del hecho de que lo que Magnus había descrito era un centro de control de los reflejos en el tronco encefálico, aislado del control consciente de la corteza cerebral y por lo tanto, la antítesis del control consciente por el que Alexander abogaba. Fue una afirmación que él iba a repetir en público en varias ocasiones.

En una carta al *British Medical Journal* publicada en julio de 1932, él desafía a los “médicos” a someter a los procedimientos que él estaba usando en su técnica a ... exámenes que sean consistentes con su conocimiento en fisiología, anatomía y psicología. Con la fuerza de cuarenta años de experiencia práctica, soy lo suficientemente intrépido para creer que esto daría como resultado la prueba de la rectitud de mi técnica tan concluyente como ha sido el caso con respecto a mi empleo del control primario, la existencia del cual ha sido concluyentemente probada por la experimentación del difunto Rudolph Magnus de Utrecht. (*AYC*, 2.5)

En su libro *El uso de sí mismo*, publicado también en 1932, Alexander hace referencia a:

Este control primario, llamado “control central” por el difunto profesor Magnus de Utrecht,... (*USM*, 3.1, párrafo 31.)

En su último libro, *La constante universal en la vida*, publicado en 1946, repite la misma afirmación:

Unos veintiocho años después de que yo descubriera este control y lo empleara en una técnica, el difunto Rudolph Magnus anunciaba su descubrimiento de él y su función y Sir Charles Sherrington hizo referencia a esto en su discurso presidencial en la Royal Society. (*CUV*, 6.4.4.)

Pero a pesar de estas afirmaciones explícitas de que Magnus había verificado científicamente la existencia del “control primario”, el propio Alexander es sorprendentemente impreciso en sus propias descripciones de lo que él quería decir con ello. Su usanza y explicaciones varían ampliamente durante las décadas siguientes a su adopción del término y ciertamente a veces parecen contradecirse entre sí.

Por lo tanto, este artículo se dedica a varias tareas. La primera es revisar lo que dijo el propio Alexander sobre el “control primario” para aclarar en lo posible lo que quería decir con el término. La segunda es examinar el trabajo de Rudolph Magnus y, dejando aparte el control primario de Alexander, demostrar la relevancia de sus descubrimientos para la teoría más amplia y la práctica de la TA. Luego el artículo pretende demostrar cómo los descubrimientos pragmáticos de Alexander

## Desembrollando el control primario

pueden ser combinados con los hallazgos de Magnus y sus sucesores para proporcionar un apuntalamiento científico más robusto a la TA.

### 3.2.3 Lo que dijo Alexander

En los dos primeros libros de Alexander, *La herencia suprema del hombre* y *El control consciente y constructivo del individuo* y en su colección de *Artículos y conferencias*, hace unas ochenta referencias al “control primario”; el número más grande de todos está en *La constante universal en la vida*. Todas estas han sido compiladas por este autor de las ediciones meticulosamente anotadas e indexadas de Mouritz de las obras de Alexander. En esta compilación, cada referencia se cita razonablemente al completo para proporcionar una impresión clara de lo que Alexander estaba hablando, pero es necesario consultar las obras originales para establecer el contexto completo en que se hizo cada observación en particular. La compilación está disponible en el enlace siguiente. (El conjunto completo de referencias al control primario están disponibles en el próximo apartado: [3.3. Referencias al control primario](#)).

Recorriendo la colección completa de referencias al control primario de Alexander puede verse que varían ampliamente. Sin embargo, podrían dividirse en general en dos tipos: aquellas en las que se describe el control primario como una condición fisiológica, un estado controlado de la relación cabeza-cuello-espalda durante la actividad y aquellas en las que se lo describe como un instrumento que puede “emplearse” para alcanzar una mejoría en el funcionamiento del resto de la musculatura. De ningún modo es esta una demarcación exacta; algunas de las descripciones encajan en ambas categorías y algunas en ninguna. Pero la división general sirve un poco en el presente contexto.

Mirando primero las descripciones en las que Alexander describe el control primario como una condición fisiológica, dice en *El uso de sí mismo*:

Este control primario, llamado el “control central” por el profesor Magnus de Utrecht, depende de un determinado uso de la cabeza y cuello en relación con el uso del resto del cuerpo... (*USM*, 3.1, párrafo 31.)

En una conferencia que dio en el Colegio de Formación Física Bedford el 3 de agosto de 1934, dijo:

... descubrí que cierto control del uso de mi cuello y cabeza con respecto a mi espalda producía un funcionamiento más satisfactorio de la musculatura y no sólo aliviaba mi dificultad especial sino que mejoraba las condiciones en general. Al trabajar con mis alumnos, he utilizado esta experiencia y he descubierto que tan pronto como pueden ustedes establecer este “control primario”, como lo llamamos nosotros... (*AYC*, 3.2, párrafo 6.)

Hacia el principio de *La constante universal en la vida* habla de cierta relación de la cabeza y cuello con respecto al torso y dice:

Encontré que en la práctica, este uso de las partes, empezando por el uso de la cabeza en relación con el cuello, constituía un control primario de los mecanismos... (*CUV*, 1.1.10)

No obstante, en el resto de *La constante universal en la vida*, tiende cada vez más a describir el control primario como un instrumento que puede ser empleado para producir un mejor uso de la totalidad del cuerpo. He aquí algunos ejemplos:

... ahora estoy tentado a citar algunas evidencias médicas de que dispongo porque apoyan mi discusión sobre que la interferencia con el empleo correcto del control primario de nuestra forma de uso es un factor importante para provocar y mantener el funcionamiento dañino que acompaña las condiciones de mala salud. Durante muchos años he demostrado en mi trabajo diario con alumnos que el empleo incorrecto del control primario del uso puede ser eliminado... (*CUV*, 2.1.3.)

He aquí otro del mismo libro:

Desgraciadamente, la mayoría de la gente civilizada ha llegado a utilizarse a sí misma de tal modo que en todo lo que hace está interfiriendo constantemente en mayor o menor grado con el empleo correcto del control primario de su uso... (*CUV*, 1.1.11.)

## Desembrollando el control primario

Y otro:

Se *impide* el mal empleo habitual del control primario del uso de sí mismo del alumno, que es el responsable de su reacción al efectuar actos tales como sentarse y levantarse de una silla y, gradualmente, es substituido por una nueva y mejorada forma de uso que mediante un procedimiento de recondicionamiento se asocia a una nueva actividad refleja. (CUV, 5.2.13, párrafo 3.)

Los escritos de Alexander son famosos por su prolijidad. Él creía que las ideas que estaba intentando expresar quedaban claras añadiendo explicaciones. En el prefacio a *La constante universal en la vida*, increpaba a aquellos que se habían quejado de sus frases largas diciendo:

... Pero la aplicación de las ideas o las experiencias relativas a fenómenos unificados y que, por lo general, implican el *método indirecto* en lugar del específico, sólo pueden ser expresadas en su totalidad mediante una frase que transmita el significado de las ideas y experiencias de tal modo que no pueda quedar ninguna duda de que el concepto en el que se basan es el de un todo indivisible coordinado. (Prefacio a la 1ª edición de 1941, párrafo 5.)

Su larga asociación con John Dewey no puede haber ayudado, como mostrará siquiera una breve zambullida en los escritos de Dewey.

Quizá sobre todo, la falta de consistencia y claridad en las referencias de Alexander al control primario en *La constante universal en la vida* son el resultado de este modo tan raro de composición. Cuando estaba trabajando en el libro, a finales de los años 1930, Alexander solía tomar notas sobre varios puntos que se le ocurrían mientras daba las clases y que ampliaría durante los fines de semana. Luego discutía estas notas con sus ayudantes, Walter Carrington y Ethel Webb, y las notas revisadas se archivaban luego bajo temas que a continuación se convertirían en capítulos del libro que fue confeccionado por el escritor Anthony Ludovici. (FMV, 5.9, párrafo 5.)

La manera fragmentada en que fue confeccionado el libro queda reflejada en su carencia de coherencia general. Incluso un amigo y socio tan incondicional de Alexander como el maestro de TA y escritor estadounidense Frank Pierce Jones observó que

El libro está muy poco organizado y sólo puede considerarse como un apéndice largo y desconectado de sus libros anteriores. (FRANK PIERCE JONES, *Libertad para cambiar: Desarrollo y ciencia de la Técnica Alexander*, 7, párrafo 11.)

La siguiente cita larga de *La constante universal en la vida* es un ejemplo final de las tentativas de Alexander de aclarar lo que quiere decir con control primario. Combina su significado como un estado de la musculatura de la cabeza-cuello-espalda con su significado como un instrumento que puede ser empleado para mejorar el grado de funcionamiento general del sistema neuromuscular.

... descubrí que cierto uso de la cabeza en relación con el cuello y de la cabeza y cuello en relación con el torso y las otras partes del organismo, si se empleaba consciente y continuamente, aseguraba, como se comprobó en mi propio caso, el establecimiento de una forma de uso de sí mismo *como una totalidad* que proporciona las mejores condiciones para aumentar el nivel de funcionamiento de los diferentes mecanismos, órganos y sistemas. Encontré que en la práctica, este uso de las partes, empezando por el uso de la cabeza en relación con el cuello, constituía un control primario de los mecanismos *como una totalidad*, implicando control *en proceso* por todo el organismo y que cuando yo interfería con el empleo del control primario de mi forma de uso, esto siempre iba asociado a una disminución del nivel de mi funcionamiento general. Esto hizo que me diera cuenta de que había descubierto un método mediante el cual podemos averiguar si la influencia de nuestra forma de uso está afectando nuestro funcionamiento general de forma adversa o todo lo contrario, cuyo criterio es si esta forma de uso está interfiriendo con el empleo correcto del control primario. (CUV, 1.1.10.)

Reflejando las diferentes ambigüedades de lo que Alexander quería decir realmente con el término, hubo un vívido debate sobre el control primario entre algunos de sus defensores médicos durante los años 1930. El Dr. Andrew Murdoch, un médico y presidente de la delegación de Sussex de la Asociación Médica Británica

## Desembrollando el control primario

(BMA), era un firme creyente en la TA. Hacía publicidad de ella siempre que podía y escribía cartas al respecto a la prensa médica. Expuso un artículo sobre la relación existente entre los músculos suboccipitales (un conjunto de músculos minúsculos situados en la zona atlanto-occipital) y el control primario de Alexander en la delegación de Sussex de la BMA en 1936.

El artículo de Murdoch está parcialmente impreso en el Apéndice B de *La constante universal en la vida*. El fragmento publicado trata principalmente sobre los músculos suboccipitales y el laberinto. Murdoch dice que la acción de los músculos suboccipitales:

... crea las condiciones correctas en nuestra pared corporal exterior para el funcionamiento de los órganos vitales y constituye el Control Primario que Alexander ha postulado y del que se ha aprovechado y que Magnus describía, pero no localizaba, muchos años después. (CUV, Apéndice B, párrafo 18.)

Como se ve, Murdoch estaba convencido de haber identificado el control primario y según Walter Carrington (comentario personal) quedó muy defraudado cuando Alexander no estuvo de acuerdo con él. Alexander no hace ningún comentario sobre el artículo y ni da ninguna indicación de por qué lo incluyó como apéndice aun cuando no estaba preparado para respaldar lo que Murdoch decía.

Wilfred Barlow, el defensor médico de Alexander más destacado y maestro de TA él mismo, probablemente tenía en mente a Murdoch y a otros cuando escribió bien sarcásticamente en su libro *El principio de Matthias Alexander*, que fue publicado en 1973, que

Alexander y algunos de sus defensores parecieron en cierto momento otorgar un significado casi mágico al “control primario” y algunos de sus amigos médicos le dieron información acerca de los “centros de control” en el encéfalo medio en términos tales que parecían implicar una conciencia subjetiva de tal centro, que sería capaz de ejercer un “control primario” sobre el resto del cuerpo. ¡Sombra de Descartes y su cuerpo pineal! (*El principio de Matthias Alexander*, página 23, Barcelona: Paidós, 1987.)

Así que este breve vistazo a lo que dijo el propio Alexander sobre el control primario no conduce a ninguna opinión firme o incontestable de lo que quería decir realmente con el término. Es de utilidad volver ahora al trabajo de Rudolph Magnus.

### 3.2.4 Rudolph Magnus y su trabajo

Como la mayoría de los grandes científicos, la vida personal de Rudolph Magnus no fue nada dramática. Nació en Alemania en 1873 y fue un niño brillante y estudioso. Estudió Medicina en la Universidad de Heidelberg y fue galardonado con el doctorado *summa cum laude* en 1898. Tras obtener el doctorado, fue nombrado profesor adjunto de Farmacología en la Universidad.

Además de sus inclinaciones científicas, fue un hombre de gran cultura. Estaba interesado en las artes visuales y la filosofía, especialmente en Immanuel Kant (1724-1804). También estaba interesado en el poeta y científico Goethe (1749-1823) y se tomó un descanso de sus deberes universitarios y de investigación a principios de los años 1900 para repetir los experimentos de Goethe sobre el color usando los instrumentos de laboratorio originales del museo de Goethe. Estas conferencias fueron editadas en un libro en Alemán en 1906 y este fue publicado en Inglés en Norteamérica en 1949 bajo el título *Goethe as a scientist (RMP)*.

A principios de los años 1900, debido a su trabajo sobre farmacología, Magnus empezó a interesarse en los avances que se habían hecho en la comprensión del sistema nervioso. Naturalmente que él conocía la existencia de Sherrington y su trabajo y le había oído dar un par de conferencias. Se dio cuenta de que uno de los problemas de neurofisiología con los que estaba batallando podía investigarlo mejor yendo a Inglaterra a trabajar en ello con Sherrington durante un tiempo en su laboratorio. Así que en 1908 pasó sus vacaciones de Pascua con él en Inglaterra.

Resultó ser un acontecimiento que cambió la vida de Magnus. Fue este periodo de trabajo con Sherrington lo que despertó en Magnus su interés en el estudio de la postura que le duró el resto de su vida y sobre el que descansa principalmente su reputación. Sherrington estuvo contento de dejar el estudio principal de la postura

## Desembrollando el control primario

a Magnus, confiado de que estaba en buenas manos. Fue mientras estaba trabajando con Sherrington cuando Magnus recibió la noticia de que había sido nombrado profesor de Farmacología en la Universidad de Utrecht en Holanda y permaneció en ese cargo hasta su muerte.

Podríamos preguntarnos por qué Magnus estaba preparado para dedicar la mayor parte de su carrera científica al estudio de la postura de los animales. La razón vuelve a ser Sherrington quien en 1908 estaba en la cumbre de su potencial. Su recientemente publicado *The integrative action of the nervous system (IAN)*, estuvo en el proceso de convertirse en el texto explicativo de la disciplina rápidamente emergente de la neurociencia.

Aunque Sherrington nunca negó o quitó importancia al papel desempeñado por la mente consciente (él no era un determinista), se dio cuenta de que el comportamiento del cuerpo como mecanismo neuromuscular es principalmente reflejo. También se dio cuenta de que al trabajar para comprender el funcionamiento de este mecanismo principalmente reflejo, no siempre era necesario analizar la actividad enérgica. Podía descubrirse gran cantidad de cosas mirando cómo funcionaba el cuerpo en reposo y en el movimiento suave. En *The integrative action of the nervous system* había dicho:

... mucha de la reacción refleja expresada por la musculatura esquelética es postural. Los huesos y otras palancas del cuerpo se mantienen en ciertas actitudes tanto con respecto a la horizontal y la vertical como entre sí... Hay tanta demanda completa de inervación y coordinación para el mantenimiento de una postura como para la ejecución de un movimiento. (*IAN*, página 339.)

En otras palabras, lejos de representar una configuración fija y rígida de los músculos, la postura los muestra en acción en patrones tan dinámicos, si no tan inmediatamente evidentes, como aquellos en el movimiento. Postura y reflejos son elementos vivos del momento. El escenario fue preparado por Rudolph Magnus.

Es importante observar que Magnus y su equipo estaban interesados en la postura como actividad refleja. En la mayoría de sus animales de experimentación, la corteza cerebral, la parte pensante del cerebro, había sido eliminada o se había evitado quirúrgicamente su contacto con el resto del cuerpo. También debería mencionarse aquí que el equipo de investigación se adhería estrictamente a la definición de Sherrington de reflejo que él diferenciaba de los hábitos adquiridos de cualquier tipo:

El hábito surge siempre en la acción consciente; el comportamiento reflejo nunca surge en la acción consciente. El hábito siempre es un comportamiento adquirido, el comportamiento reflejo siempre es inherente e innato. El hábito no ha de confundirse con la acción refleja. (*IAN*, página xvi.)

A lo largo de los años, Magnus y su equipo de Utrecht mantuvieron una edición estable de artículos científicos. Principalmente, eran sobre diferentes aspectos de la neurofisiología de la postura, pero Magnus conservó su interés por otras áreas científicas. Durante su vida, publicó más de 300 artículos sobre temas diversos.

En 1924, se publicó un informe completo de sus estudios posturales en Alemania bajo el título de *Körperstellung*. No fue traducido al Inglés hasta 1987 bajo el título de *Body Posture (BP)*. En la *Conferencia de Croonian* en la Royal Society en 1925, presentó un sumario de sus descubrimientos principales. Dio también dos conferencias, tituladas *Cameron Prize Lectures (CRM, 3)* en la Universidad de Edimburgo en 1926, que fueron publicadas a continuación en el *Lancet*. Tendría que haber dado tres conferencias en la Universidad de Stanford de California en 1927, pero falleció antes de poder hacerlo. La Universidad editó versiones de estas conferencias en 1930. Ilustrando la amplitud de sus intereses científicos, una era sobre la patología experimental de los pulmones, otra sobre la colina como hormona intestinal, y la tercera, titulada *The physiological a priori*, refleja el interés de Magnus por Immanuel Kant y se discutirá más adelante en este artículo.

Magnus falleció mientras estaba de excursión en 1927 a los 53 años de edad. Había sido nominado para el Premio Nobel de ese mismo año y es casi seguro que lo habría ganado, pero el premio no se concede a título póstumo. Parece que le gustaba a todo el que lo conocía y todos le respetaban y el editor de sus conferencias de Stanford le describió como de personalidad cándida, generosa y abierta. (*LL*, página 244.)

## Desembrollando el control primario

### 3.2.5 Resultados de Magnus

Quizá el resumen más claro de los resultados de los estudios posturales de Magnus está en *Body Posture* donde dice:

... los resultados principales del estudio son que los *centros de la postura corporal y los reflejos del laberinto se clasifican en tres grandes grupos funcionales en el tronco encefálico.*

1. Desde la entrada del nervio vestibular bajando hasta la médula espinal cervical superior: los centros para los reflejos del laberinto y el cuello sobre la totalidad de la musculatura corporal con la excepción de los reflejos de enderezamiento.
2. Entre la entrada del nervio octavo y los núcleos de los músculos oculares: los centros para los reflejos del laberinto de los ojos.
3. En el encéfalo medio: los centros para los reflejos de enderezamiento... (*BP*, página 632.)

Debería observarse que el tronco encefálico no sólo se ocupa del control de la postura. Aloja los centros para los doce nervios craneales que controlan los músculos implicados en los sistemas visual, auditivo y gustativo, así como el funcionamiento de los párpados, labios y músculos de la frente y la zona facial en general. A esta zona se la llama a veces cerebro reptil porque las funciones que controla se desarrollaron hace cientos de millones de años en la temprana vida reptil. La cuestión principal sobre el tronco encefálico en el contexto presente es que todas las actividades que controla son reflejas, son innatas y funcionan automáticamente, con ausencia completa de la corteza cerebral.

Discutiendo los centros de la postura corporal, Magnus dijo:

Su función es combinar la actividad de la totalidad de la musculatura corporal en lo que llamamos “*postura*”... (*CRM*, 2.1 párrafo 7.)

Y continúa observando que:

He aquí un ejemplo muy bueno de lo que Sherrington ha llamado “*la acción integradora del sistema nervioso*”. (*CRM*, 2.1 párrafo 7.)

Sería un error pensar que los sistemas reflejos posturales sólo se ocupan de acciones sencillas. En su introducción a la nueva edición de *The integrative action of the nervous system*, publicada en 1947, Sherrington escribió sobre cómo el animal descerebrado o sin cerebro, puede efectuar acciones extremadamente complicadas como si fuera una máquina sofisticada:

... estos actos sin cerebro tratan aún la maquinaria motora del animal como una totalidad unida. Así que la máquina sin cerebro puede andar, correr y galopar; puede también saltar. Estos actos incluyen “equilibrio” y ajustes de contrapeso al igual que movimientos periódicos debidamente coordinados. Hay integración, aunque es puramente integración motora. (*IAN*, página xvi.)

Un punto de interés particular para los profesionales de la TA es lo que Magnus descubrió sobre el papel desempeñado por la cabeza en la postura. Descubrió que si tomaba a uno de los animales a los que se habían quitado los hemisferios cerebrales y le levantaba, bajaba o movía lateralmente la cabeza

El mecanismo actúa como una unidad de tal manera que la cabeza lidera y el cuerpo la sigue. (*CRM*, 3.1.4.1.3 último párrafo.)

También descubrió que:

Las actitudes impresas sobre el cuerpo por cierta posición de la cabeza... se parecen mucho a las actitudes normales mostradas por el animal intacto durante la vida corriente. (*CRM*, 3.1.4.1.3 último párrafo.)

## Desembrollando el control primario

En otras palabras, la posición de la cabeza influye en la totalidad de la musculatura. Tal conclusión habría complacido a Alexander, pero no sorprendido; ello confirmaba lo que él sabía gracias a sus propias décadas de enseñanza.

El hecho de que el complejo asunto de la postura esté controlado desde el tronco encefálico en lugar de ser dirigido conscientemente por la corteza cerebral, es quizá sorprendente, pero Magnus señala la necesidad de esta organización.

Parece ser de la mayor importancia que la totalidad del aparato central... está situado subcorticalmente en el tronco encefálico y gracias a esto está privado de toda acción voluntaria. (*CRM*, 2.5.4 párrafo 3.)

La razón es que la volición, la decisión de hacer algo, siempre anula los reflejos posturales. La corteza motora envía señales y los músculos se contraen en el orden y hasta el grado requerido para efectuar la acción. Pero cuando la acción ha terminado, como dice Magnus:

Los centros del tronco encefálico restaurarán... la alteración y devolverán el cuerpo a la postura normal, de modo que el siguiente impulso cortical encontrará al cuerpo preparado para empezar de nuevo. (*CRM*, 2.5.4 párrafo 3.)

Sherrington había tocado el mismo tema en *The integrative action of the nervous system* cuando había señalado que, desde el punto de vista de un animal superior, es importante que lo voluntario pueda ser capaz de vencer el reflejo con relativa facilidad para que así la musculatura pueda tener libertad de acción cuando se necesite. Como lo expresa Sherrington:

Es una ventaja obvia que este telón de fondo pueda ser fácilmente trastornado, para que así el animal pueda responder ágilmente a los acontecimientos que pasan que irrumpen en el animal como estímulos intercurrentes. (*IAN*, página 232.)

Cuando se ha completado una acción como esa, los reflejos posturales recuperan el control y devuelven la musculatura a su estado equilibrado y armonioso. En palabras de Sherrington,

... por lo tanto, forman un telón de fondo nervioso de equilibrio activo. (*IAN*, página 232.)

Con la neuromusculatura de nuevo en concordancia consigo misma, la corteza cerebral puede funcionar sobre ella para efectuar el siguiente acto deseado o voluntario. Magnus describió el mecanismo neuromuscular ajustado posturalmente como

... el aparato en el que la corteza cerebral toca, como se tocan melodías complicadas en el piano, según principios que en parte son conocidos y que ahora pueden ser investigados desde un nuevo punto de vista. (*BP*, página 653.)

### 3.2.6 Interacción entre lo reflejo y lo voluntario

El trabajo de Magnus reveló la complejidad del sistema reflejo en los animales vertebrados, pero lo que hizo posible la claridad y precisión de sus resultados fue el hecho de que en su mayor parte, estuvo trabajando con sujetos descerebrados. Sin embargo, en su estado intacto normal hay considerablemente más cosas que lo reflejo para estas criaturas y para los humanos, como Sherrington había señalado veinte años antes:

El comportamiento de la araña se dice que es enteramente reflejo; pero la acción refleja, a juzgar por lo que podemos observar, cubriría poco las necesidades vitales de la relación externa de un caballo, gato o perro, y aún menos de nosotros mismos. Al evolucionar la vida, parecería que en el campo de la relación externa, el comportamiento “consciente” tiende a reemplazar al reflejo y los actos conscientes a incrementarse cada vez más. (*IAN*, página xvi.)

Esto lleva a cualquier discusión sobre el control primario al territorio difícil de la relación entre lo voluntario y lo reflejo en la actividad humana. Ambos sistemas

## Desembrollando el control primario

controlan los mismos músculos esqueléticos; la diferencia está en que las acciones voluntarias son iniciadas por la corteza motora y la actividad refleja tiene lugar en respuesta a los estímulos nerviosos apropiados internos o externos incluso cuando se ha extraído la corteza cerebral.

El intercambio del control entre lo voluntario y lo reflejo descrito en la sección previa, claramente no es un simple proceso binario; implica necesariamente a una gran cantidad de solapamiento entre los estados en los cuales los músculos están siendo controlados por la corteza y aquellos en que el control es cedido al reflejo. Pero mientras los reflejos posturales están funcionando adecuadamente, continúan proporcionando lo que podría llamarse una tendencia del sistema muscular a regresar a su estado natural de armonía. Sin este estado de referencia o estado por defecto, al que la musculatura tiene tendencia a regresar automáticamente, no habría nada que evitara que los patrones de tensión muscular permanecieran como residuos de las actividades voluntarias. Uno de los papeles desempeñados por los reflejos posturales en las criaturas vertebradas es evitar cualquier acumulación de tales contorsiones en el sistema neuromuscular.

La importancia de este papel varía entre las criaturas. Por ejemplo, los lagartos tienen poca opción de variación dentro de su comportamiento más o menos totalmente reflejo. No se les puede enseñar a usarse de maneras significativamente diferentes de aquellas dictadas por sus sistemas reflejos posturales. A menor escala, lo mismo es cierto para los conejos y conejillos de indias; sólo pueden hacer las cosas a su manera.

Gatos, perros, caballos y monos tienen una capacidad mayor para vencer o suprimir sus reflejos posturales. El problema con los humanos es que tienen una capacidad singularmente poderosa de comportamiento que es diferente del funcionamiento de sus sistemas reflejos posturales y que es capaz de vencerlo permanentemente. No sólo es que tienen una capacidad cerebral mayor que les permite pensar de maneras diferentes de usarse a sí mismos; también tienen un sistema neuromuscular con un grado más alto de plasticidad que probablemente cualquier otro vertebrado. Por esto la gente es capaz de aprender nuevas habilidades y adaptarse a una variedad enorme de patrones de acción diferentes, desde la gimnasia y bailar ballet hasta pasarse los días hundido frente al ordenador.

Pero esta capacidad de vencer los reflejos posturales puede traer problemas. La nueva manera de usar el cuerpo puede, con el tiempo, convertirse en tan habitual que la persona no es consciente de en qué medida se ha suprimido la acción restauradora de los reflejos posturales, aquí de nuevo, las observaciones de Sherrington son relevantes:

La transición de la acción refleja a la voluntaria no es brusca y precisa. Ejemplos conocidos de la adquisición individual de coordinación motora están formados por casos en los que movimientos cortos y sencillos, sean reflejos o no, se combinan en nuevas secuencias bajo la voluntad mediante la práctica y con el tiempo se convierten en habituales en el sentido de que ya no requieren la concentración de la atención en ellos para su ejecución. Mientras escribo, mi mente no está preocupada por cómo los dedos forman las letras; mi atención se fija simplemente en las ideas que expresan las palabras. Pero hubo un tiempo en que la formación de las letras, mientras escribía cada una, habría ocupado la totalidad de mi atención. (*IAN*, página 387.)

Esta es una buena descripción de cómo lo voluntario se convierte en habitual. Pero Sherrington también está señalando que los elementos del reflejo están incorporados también en una elaborada secuencia de actividad voluntaria tal como la implicada al escribir. Con el tiempo, la corteza puede convertirse en la fuerza controladora dominante de manera que todo es dirigido por ella y los reflejos posturales se han suprimido tanto que ya no son capaces de efectuar su función restauradora en el sistema neuromuscular. Tal fracaso de los reflejos posturales en la restauración de la musculatura a su estado de funcionamiento apropiado tiene varios efectos obvios. Si la gente no vuelve automáticamente a su estado apropiado de equilibrio muscular armonioso tras varias formas de actividad, es predecible la amplia variedad de retorcimientos, encorvamientos, estados crónicos de tensión y otras alteraciones a los que la gente se encuentra sujeta tan generalmente.

No obstante, Magnus señaló en su conferencia *The physiological a priori*, un peligro insidioso y más profundo que fue mencionado antes. Esta conferencia refleja el interés de Magnus por Kant. Uno de los intereses filosóficos de Kant era cómo la mente sabe las cosas y él postuló que hay ciertas ideas innatas o *a priori* que

## Desembrollando el control primario

forman el fundamento sobre el que descansan todas las cosas. Aunque Kant estaba hablando sobre el pensamiento puro, Magnus pensó que la idea era relevante para las impresiones sensoriales que son el material en bruto de al menos una alta proporción de pensamiento. Esto significa que el contenido del pensamiento estará afectado por la manera en que las impresiones sensoriales están condicionadas por el estado de los sentidos.

Al principio de su conferencia Magnus reconoce su deuda con la mayor obra de Kant, *Crítica de la razón pura*, y dice:

En este libro, Kant demostró que en todas nuestras observaciones y en las conclusiones que sacamos de ellas, brevemente, que en todo lo que sabemos del mundo exterior, hay numerosos elementos que vienen dados *a priori*, y que por lo tanto nos vemos forzados a emplearlos en toda experiencia de pensamiento y al sacar conclusiones. (LL, página 97.)

Como ejemplo, Magnus señala que una persona ciega al color tiene una experiencia diferente del mundo de una persona de visión normal y sacará conclusiones diferentes al respecto.

Dice:

La naturaleza de nuestras impresiones sensoriales está así determinada *a priori*, es decir, antes de cualquier experiencia, por este aparato fisiológico de nuestros sentidos, nervios sensoriales y centros nerviosos sensoriales... Esto tiene que ver con los mecanismos fijos del cuerpo, con los estados permanentes de nuestro aparato sensorial y nervioso y estos determinarán la naturaleza de nuestras observaciones y experiencias... Pero junto a estos, otros procesos “activos” (los reflejos), actuando a través del sistema nervioso central, influyen también en nuestras observaciones sensoriales y ayudan a determinarlas *a priori*. (LL, página 99.)

Dicho brevemente, la cualidad de nuestro conocimiento sensorial tiene un efecto sobre cómo nos percibimos a nosotros mismos y al mundo de nuestro alrededor. La manera de expresarlo Magnus fue que:

Poseemos muchos mecanismos que actúan inconscientemente y en parte subcorticalmente, los cuales preparan el trabajo de nuestra psique por adelantado y cuyos resultados están presentes *a priori* antes de que empiecen la observación sensorial y su valoración psicológica. Como todo estudio, análisis y comprensión de los acontecimientos del mundo exterior son dirigidos a través del medio de los sentidos, un trabajador científico seguro que debería saber cuáles son los mecanismos fundamentales de su cuerpo y de su sistema nervioso que determinan los resultados de su trabajo. (LL, página 103.)

Esto nos recuerda las ideas de Alexander sobre lo que él llamó percepción sensorial defectuosa. Alexander insiste repetidamente en la cuestión de que uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la gente al corregir lo que ha ido mal en su sistema neuromuscular es que su percepción sensorial de sí misma es filtrada por sus propio aparato sensorial. Si su sensación de sí misma está pervertida por su mal uso de sí misma habitual, ya no tiene una guía fiable de cómo se está usando a sí misma. Esto significa que la gente no puede ni diagnosticar lo que está haciendo mal ni averiguar cómo corregirlo.

En *El uso de sí mismo*, Alexander dice:

Por consiguiente, debemos ver el peligro de continuar basando nuestros esfuerzos por ayudarnos a nosotros mismos y a los demás en creencias, juicios y convicciones que han brotado de las experiencias sensoriales, sin cerciorarse de que los mecanismos por los que se transmiten estas experiencias funcionen adecuadamente. (USM, 5.5, párrafo 17.)

Dada la carencia de toda evidencia de que Alexander hubiera leído la conferencia de Magnus, la convergencia de ideas y la manera en que son expresadas es notable. Queda el tentador ejercicio para los profesionales de la TA de especular sobre lo que Magnus podría haber aportado a la TA si él hubiera tenido experiencia directa de ella.

## Desembrollando el control primario

### 3.2.7 Más allá de los malentendidos

No hay duda de que Alexander entendió mal lo que Magnus había descubierto. La reunión de centros nerviosos en el tronco encefálico que Magnus describía como un aparato central que combinaba "... la actividad de la totalidad de la musculatura corporal en lo que llamamos *postura*..." (CRM, 2.1 párrafo 7), es muy diferente de cualquiera de las descripciones de Alexander del control primario.

Sin embargo, es improbable que esto hubiera preocupado a Alexander de habérselo indicado. Su conocimiento de neurociencia era incompleto; su aventura dentro de la descripción del funcionamiento del arco reflejo en *La constante universal en la vida* ilustra la cuestión (CUV, 5.1.6). Dilys Carrington, maestra de TA durante mucho tiempo y notablemente eficaz, que conoció y trabajó con Alexander, era de la opinión de que aunque él confiaba supremamente en la aplicación de su técnica, tenía poco conocimiento científico de cómo funcionaba con precisión, pero siempre estaba deseoso de utilizar cualquier medio que tuviera al alcance para promocionarla. (Comentario personal.) Al mismo tiempo y en vista de lo que él consideró evidencia abrumadora de la eficacia de lo que estaba haciendo, Alexander se sentía capaz de mantenerse a distancia y ciertamente por encima de los argumentos científicos.

La razón de que incluyera el fragmento del artículo del Dr. Andrew Murdoch en *La constante universal en la vida*, aun cuando no estaba de acuerdo con él, podría haber sido simplemente para demostrar que los médicos estaban tomándole en serio. Se ha sugerido también que su uso de la frase "práctica y teoría" en *La constante universal en la vida*, en lugar de la más convencional "teoría y práctica" que usaba en sus obras anteriores, fue para recalcar su opinión de que en la aplicación de la TA, la práctica precede a la teoría. (Nota de Jean Fischer en F. M. ALEXANDER, *The universal constant in living*, 1946, Mouritz, Londres, edición del 2000, página 244.)

La principal equivocación de Alexander fue pensar que los centros de control de la postura de Magnus en el tronco encefálico estaban sujetos a control consciente. Esto es particularmente evidente en su comentario sobre un fragmento de *El hombre en su naturaleza* (del capítulo VI: "Una completa presunción por su parte") de Sherrington que escribió en *La constante universal en la vida*. Sherrington había escrito:

Consideremos este acto de "estar de pie". Que ejecutarlo requiere, entre otras cosas, el grado de acción correcto de un gran número de músculos y nervios, algunos cientos de miles de fibras nerviosas y quizá de un centenar de veces ese número de fibras musculares. Para ello, la correcta acción de mi cerebro consiste en recibir y enviar miles de mensajes nerviosos, registrar y ajustar presiones, tensiones, etc. en varias partes mías. Quizá me siento bien defraudado por lo poco que mi mente me ha dicho sobre mi estar de pie... Parece que este poder dentro de mí, que se identifica conmigo y se llama a sí mismo "yo" y quiere que el cuerpo esté recto y el cuerpo lo hace, o quiere que el cuerpo se sienta y el cuerpo lo hace así, no sabe cómo el cuerpo hace estas cosas. (C. SHERRINGTON, *Man on his nature*, 1937, Cambridge University Press, Cambridge, edición de 1951, página 146.)

Las observaciones de Alexander revelan que no había entendido la cuestión que Sherrington estaba tratando. Comenta de Sherrington que

... su concepción de lo requerido para un estudio completo del sistema nervioso central, no ha debido ser una comprensiva... Descubre que aunque, con sus propias palabras, "puede hacerme muy consciente de que estoy de pie" es incapaz de decirle "cómo es que yo estoy de pie", es decir, sin el conocimiento de los "medios por los cuales" de la dirección y envío de los mensajes a través de las fibras nerviosas y el registro y ajuste de presiones y tensiones en el organismo... Estos "medios por los cuales" son de suma importancia, porque de ellos depende aquel empleo del control primario del uso de nosotros mismos, mediante el cual aprendemos *cómo* hacemos lo que estamos haciendo... es mediante el conocimiento del "cómo" del empleo consciente del control primario de nuestro uso, que podemos restablecer "el grado correcto de acción" y "dirección coordinada" de los mecanismos. (CUV, 6.7, último párrafo.)

Sherrington dice precisamente lo contrario. En el capítulo VI ("Una completa presunción por su parte") de *El hombre en su naturaleza* del que se ha tomado el fragmento, Sherrington continúa explicando cómo el sistema vestibular gobierna automáticamente la relación de la cabeza, los ojos y el cuerpo entre todos ellos

## Desembrollando el control primario

exactamente igual que hacen en un pájaro que vuela por el cielo. Él observa sobre estos sistemas de funcionamiento automático:

Descartes puede afirmar que son puro mecanismo. Funcionan solos y nuestra mente sólo conoce el resultado. La mente no sabe cómo nos lo hacemos para estar de pie, andar, correr, etc. (C. SHERRINGTON, *Man on his nature*, 1937, Cambridge University Press, Cambridge, edición de 1951, página 148.)

De hecho, el ayudante de Alexander, Walter Carrington señaló la equivocación de Alexander en un artículo (*El trabajo del profesor Magnus y la técnica de F. Matthias Alexander*) que escribió en 1950 que, dijo, Alexander había leído y pretendido utilizar en un libro futuro (comentario personal de Walter Carrington) que nunca fue escrito. El artículo apareció sin cambiar en un librito publicado por STAT en 1994 (*FBH*). Carrington no llegó tan lejos como para decir que Alexander estaba equivocado en su creencia de que su control primario y el control central descrito por Magnus eran lo mismo; ese no era el estilo de Carrington.

Con todo, deja perfectamente claro que lo que Magnus había descubierto no era el control primario de Alexander. Así es como lo dice:

Así, el término del Sr. Alexander “control primario” describe algo mucho más amplio que el “aparato central” de Magnus, pues abarca toda la actividad postural del organismo, no sólo el mecanismo del tronco encefálico, sino también los centros superiores del cerebro y en particular, los centros *corticales* que Magnus no investigó. (*FBH*, 2, penúltimo párrafo.)

Aquí resulta evidente que Carrington era plenamente consciente de la diferencia entre la función integradora del sistema reflejo postural que Magnus había identificado y el funcionamiento general mucho más complejo del ser humano intacto. Lo que confirmaba ampliamente el trabajo de Magnus y ciertamente el de Sherrington, era precisamente lo que Alexander había comprendido: la importancia de la relación cabeza-cuello en el funcionamiento general de la neuromusculatura.

También vale la pena observar que el propio Sherrington, a pesar de ser muy mal entendido su apadrinamiento en *La constante universal en la vida*, estuvo muy contento de relacionar su nombre públicamente con el de Alexander. La ocasión fue su último libro, *The Endeavour of Jean Fernel*, publicado en 1946, en el que Sherrington mostró su amplia erudición al describir la vida y obra del médico del siglo XVI Jean Fernel, a quien admiraba como reformador e importante precursor del pensamiento médico y científico moderno.

A continuación de un sorprendente pasaje sobre el elemento reflejo subyacente en lo que él denominó “movimiento o postura voluntarios”, Sherrington escribió:

El Sr. Alexander ha prestado un gran servicio al asunto al tratar insistentemente cada acto como implicando al individuo integrado completo, al hombre psicofísico completo. Dar un paso es cuestión, no solamente de esta o aquella extremidad, sino de la actividad neuromuscular total del momento, no menos que de la cabeza y el cuello. (*EJF*, página 89.)

La referencia personal, enclavada en un pasaje más largo que tiene notablemente la esencia del pensamiento de Alexander, produjo una agradable sorpresa en Alexander cuando se le llamó la atención al respecto. Escribió a Sherrington agradeciéndoselo y el biógrafo de Alexander, Michael Bloch, cita la respuesta de Sherrington:

No necesito repetirle que aprecio el valor de su enseñanza y sus observaciones. Estuve encantado de tener ocasión de decirlo por escrito. Conozco algunas de las dificultades que conlleva transmitir sus ideas a aquellos menos versados en el estudio que usted mismo... (*FMV*, 7.3, párrafo 5.)

Tomadas en su contexto, las observaciones de Sherrington parecen proceder de una comprensión clara de algunos de los elementos principales de la enseñanza de Alexander. Parece como si viera el trabajo de Alexander tanto beneficioso como compatible con su propio pensamiento.

## Desembrollando el control primario

### 3.2.8 Conclusión

No hay ninguna duda sobre la primacía de la relación cabeza-cuello-espalda en el control general del funcionamiento de la musculatura. La observación de Alexander de que la cabeza dirige y el cuerpo la sigue, presupone una conexión que funciona adecuadamente entre la cabeza y el resto del cuerpo. El enfoque de Alexander en esta área como un determinante crítico, o control primario, del funcionamiento del resto de la musculatura era enteramente correcto.

Dicho eso, es asunto sencillo desautorizar la afirmación de Alexander de que la existencia del “control primario” había sido demostrada concluyentemente por el trabajo de Magnus. El aparato central que identificó Magnus era un conjunto de estructuras neurológicas recogidas dentro del cráneo en el tronco encefálico en lugar de una colocación de los músculos del cuello. La insistencia de Alexander en la posibilidad de extender el control consciente a los reflejos posturales a través de tal control central se basaba en una seria mala comprensión de lo que Magnus había dicho.

La actividad básica de los reflejos posturales queda, por su naturaleza refleja, fuera del control consciente. Pero los hábitos que interfieren o pasan por encima de los reflejos posturales son el resultado de acciones voluntarias y estos hábitos pueden ser desenredados gradual y deliberadamente. En ese sentido, Alexander tenía completamente la razón. La manera en que Walter Carrington lo escribió fue:

La base completa de la técnica del Sr. Alexander es la enseñanza de cómo eliminar la interferencia con el funcionamiento automático del organismo. (*FBH*, 2, párrafo 68.)

Desde el punto de vista del profesional de la TA, la opacidad e inconsistencia generales en el uso de Alexander del término “control primario” hace aconsejable ser precavido al utilizarlo. Es probable que produzca más confusión que claridad. Ciertamente, no hay ninguna base para su uso como término científico en un contexto científico. Pero tales recelos en la terminología tienen pocas consecuencias o ninguna en la práctica cotidiana de la TA.

Hay una amplia evidencia de la eficacia de la TA y una idea razonable de cómo se consiguen los resultados; lo necesario actualmente es más análisis neurocientífico de lo que está ocurriendo exactamente. (El artículo [Acerca de la neurofisiología de la Técnica Alexander](#) que está disponible en mi página web, proporciona algunas ideas más sobre esto.) Por el momento, saber que hay un poderoso sistema integrador y equilibrador de reflejos posturales que trabaja para poner a la neuromusculatura general en armonía cuando la corteza cerebral deja de interferir, es una justificación importante para el trabajo de los profesionales de la TA. Significa que prácticas de TA habituales, tales como parar y “permitir que el ponerse de pie ocurra”, se basan satisfactoriamente en la ciencia de los reflejos posturales.

Espero que este artículo haya ayudado a proporcionar alguna claridad a la cuestión del “control primario” y que en el proceso haya arrojado un poco más de luz científica sobre el funcionamiento de la TA. Al final de sus conferencias del Cameron Prize, que dio a los estudiantes de Medicina de la Universidad de Edimburgo, Magnus habló de la cantidad de trabajo que aún había por hacer y dijo:

Cada paso de avance hace posible formular nuevas preguntas y delimitar de nuevo los límites de lo desconocido. (*CRM*, 2.6 último párrafo.)

### 3.2.9 Agradecimiento

Este artículo se basa en una serie de charlas dadas en el Alexander Technique Studio de Londres en 2010.

Debo reconocido agradecimiento a Kri Ackers por todas sus sugerencias y correcciones.

## Referencias al control primario

### 3.3 Referencias al control primario

#### 3.3.1 Introducción

Todos los estudiantes de TA conocen la locución “control primario”. Este artículo reúne todas las referencias que hace Alexander al control primario en sus libros, así como en la edición de la colección de sus *Artículos y Conferencias*. La primera aparición del término parece ser en la conferencia dada por Alexander en la Sociedad de Estudio Infantil de Londres el 19 de febrero de 1925 que se cita a continuación.

Este pequeño ejercicio lo ha facilitado enormemente el meticuloso trabajo de Jean Fischer anotando e indexando las obras de Alexander en las ediciones hermosamente producidas por Mouritz de los *Artículos y Conferencias* y *El control consciente y constructivo del individuo*, de donde he tomado la mayor parte de las citas.

Cada referencia se cita muy completa para proporcionar una impresión razonable de lo que Alexander estaba diciendo. Cuando hay cursiva en las citas es porque estaba así en el original.

#### 3.3.2 En *Artículos y Conferencias* (AYC, F. M. ALEXANDER, 1995)

De la carta *El uso de sí mismo – II*, publicada en el *British Medical Journal* el 9 de julio de 1932:

... yo recalqué (1) que mi trabajo solamente tiene que ver con la recuperación y establecimiento de una percepción sensorial fiable del uso de los mecanismos psicofísicos, mediante una técnica que depende del empleo de *un control primario dirigido conscientemente*, . . . (AYC, 2.5, párrafo 3.)

Más adelante en la misma carta:

Vista la gravedad del tema implicado, yo pediría que los médicos juzgasen los procedimientos que yo he establecido en mi libro por el principio que les subyace y comprobaran la rectitud del principio y los procedimientos con exámenes que sean consistentes con su conocimiento en fisiología, anatomía y psicología. Con la fuerza de cuarenta años de experiencia práctica, soy lo suficientemente intrépido para creer que esto daría como resultado la prueba de la rectitud de mi técnica tan concluyente como ha sido el caso con respecto a mi empleo del control primario, la existencia del cual ha sido concluyentemente probada por la experimentación del difunto Rudolph Magnus de Utrecht. (AYC, 2.5, último párrafo.)

De la copia mecanografiada de la conferencia *Un principio no-reconocido del comportamiento humano*, dada en la Sociedad de Estudio Infantil el 19 de febrero de 1925. Parece ser que la copia fue preparada por Irene Tasker.

Con respecto al control central: en la técnica que yo estoy usando, les interesará saber que durante los últimos quince años, Magnus ha trabajado para explicar la importancia científica (como Sir Charles Sherrington nos ha hecho observar recientemente) relacionada con ese mismo control que yo he estado utilizando durante veinticinco años. Él descubrió, como yo descubrí, que la dirección de la cabeza y el cuello son de importancia primaria, que si conseguimos la dirección correcta desde este control primario, el control del resto del organismo es un asunto sencillo. (AYC, 3.1, párrafo 28.)

Las citas siguientes son de la *Conferencia en el Colegio de Formación Física Bedford* dada el 3 de agosto de 1934.

Cuando la gente decidió que la causa del problema era el deterioro físico y dijo: “Ahora vamos a hacer algo para desarrollar los músculos”, estaba en desventaja para considerar cuidadosa y racionalmente qué hacer, comparados con nosotros hoy, por esta razón: entretanto se ha descubierto el control primario del uso de los mecanismos mediante los cuales hacen ustedes sus movimientos físicos y ejercicios. Nuestros predecesores no conocían este control primario. Fue descubierto en un periodo muy posterior, hace unos treinta años y en años recientes ese descubrimiento ha sido verificado por los descubrimientos de nada menos que el profesor Rudolph Magnus de

## Referencias al control primario

Utrecht y ha sido reconocido en general. Magnus encontró, mediante experimentos de conducta sobre animales anestesiados en el laboratorio, que cualquier interferencia con los controles concernientes al uso de la cabeza y el cuello en relación con el tronco, modificaba y cambiaba el uso de las extremidades. (AYC, 3.2, párrafo 5.)

Aquellos de ustedes que hayan leído *El uso de sí mismo* sabrán cómo, tras larga experimentación sobre mí mismo cuando yo estaba intentando superar mis propias dificultades, descubrí que cierto control del uso de mi cuello y cabeza con respecto a mi espalda producía un funcionamiento más satisfactorio de la musculatura y no sólo aliviaba mi dificultad especial sino que mejoraba las condiciones en general. Al trabajar con mis alumnos, he utilizado esta experiencia y he descubierto que tan pronto como pueden ustedes establecer este “control primario”, como lo llamamos nosotros, puede esperarse que el control satisfactorio del resto de funcionamientos del organismo le siga en su debido momento, según las condiciones presentes. Quiero que piensen ustedes sólo por un momento en la diferencia que esto va a hacer para todos nosotros. Comparen sólo la posición de nuestros predecesores que tenían que trabajar en la oscuridad, como diríamos, cuando estaban intentando resolver el problema del deterioro físico, con nuestra posición hoy, ahora que se conoce la existencia de este control primario y es reconocida científicamente. El control primario está ahí para cualquiera que se preocupe de venir a usarlo. (AYC, 3.2, párrafo 6.)

Nuestro amigo debe haber sido un hombre muy bien hecho en su juventud, pero en cuanto su maestro le dijo que bajara los hombros, guiado por sus mecanismos sensoriales ya no-fiables (como nos pasa a todos), en lugar de bajar el hombro, como él pretendía, empujó el costado del pecho hacia dentro. Continuó jugando a golf durante muchos años y se convirtió en uno de los campeones de golf de este país. Y todo el tiempo en que estaba jugando, estaba echando la cabeza atrás e interfiriendo con el control primario... (AYC, 3.2, párrafo 18.)

Continué diciéndole al doctor: “Si pudiera encontrar usted algún mago que pudiera restaurar el control primario por él y devolverle a la condición en que yo digo que debería estar, la parálisis agitante pararía inmediatamente.” (Cita de CF: AYC, 3.2, párrafo 19.)

Cogí una silla y le pedí que se sentara y él se sentó de esta forma [Alexander lo demuestra]. Eso es una interferencia completa con el control primario que Magnus ha entendido. Se lo indiqué y él entendía lo suficiente de fisiología para saber que yo tenía razón. (AYC, 3.2, párrafo 24.)

Le dije: “En lugar de sentarse, quiero que usted dé ciertas órdenes que afectarán al control primario y luego, permítame hacer la actividad paralela con mis manos. Permita a las rodillas ir hacia delante y descubrirá que está sentando.” (AYC, 3.2, párrafo 39.)

La siguiente cuestión es esta. Si existe algo como el control primario y si yo tengo el hábito de echar la cabeza atrás, que es una falta muy común hoy, suponiendo que ustedes me piden que levante ese dedo, yo deberé echar la cabeza atrás para hacerlo.

No puedo recibir ninguna dirección de mi cerebro a través del brazo hasta que pasa por el torso y el movimiento del brazo será afectado por cualesquiera condiciones sensoriales y demás presentes en mi torso cuando la dirección es enviada hasta las manos. Tan es así que si tenemos a una persona con algún problema en el uso de brazos o dedos, no necesitamos tocar el uso de los brazos o dedos. Esto lo podemos demostrar. Todo lo que hemos de hacer es restaurar el uso del control primario y el uso de los brazos o dedos vendrá directamente en el proceso. (AYC, 3.2, párrafos 54 y 55.)

Por ejemplo, suponiendo que estamos tratando con una persona que tiene algún pequeño problema con el uso del brazo o la mano, no parálisis agitante sino alguna dificultad pequeña y suponiendo que le pido a esa persona que haga algo con el mismo brazo para ayudar. ¿No ven ustedes que estoy pidiéndole a la vez que use la experiencia, la vieja experiencia (pues yo no he hecho nada para alterarla alterando el control primario a través del torso, las piernas, etc.) que ella siempre ha tenido cuando usaba el brazo que estaba mal? (Cita de CF: AYC, 3.2, párrafo 56.)

Naturalmente que admito que pueden ustedes hacer un cambio en el uso del brazo y la mano por distintos métodos, pero para ver lo que realmente han hecho, deben volver a examinar lo que han hecho con el uso del control primario y el torso. (AYC, 3.2, párrafo 57.)

Ahora quiero que ella venga hacia delante. Ella tendría que hacer un esfuerzo para adelantarse desde allí, pensarían ustedes. Pero ella no va a hacer ningún esfuerzo. Mientras la llevo hacia delante, observen la relación de su cabeza y cuello con el cuerpo y vean cómo la levanto. Simplemente voy a mostrarle a ella cómo usar este control

## Referencias al control primario

primario. (AYC, 3.2, párrafo 91.)

Ahora yo quiero que ella vaya atrás, pero ella dice “no”. Vean como la cabeza se ajusta ella sola mientras pongo su cuerpo atrás. Eso es debido al trabajo del control primario. (AYC, 3.2, párrafo 92.)

Veo que se me ha agotado el tiempo. ¿Podría enseñárselo sólo una vez más? Este control primario está formado por los procesos que controlan el uso de la cabeza y el cuello respecto al cuerpo y nos capacita para usarlos a nosotros mismos de la forma correcta... El trabajo es del todo antagonista. Cuando se coloca la cabeza hacia delante, se tira el cuerpo hacia atrás; cuando se echa la cabeza atrás, el cuerpo se coloca hacia delante. De esta forma funciona usualmente el control primario. (AYC, 3.2, párrafo 116.)

Eso es así porque no están ustedes usando este control primario. Sé que es difícil, pero debe ser dado a los alumnos. (AYC, 3.2, párrafo 123.)

Esta es una cita del borrador de la *Conferencia de St. Dunstan* que dio Alexander en esta escuela para ex-soldados ciegos (12 de noviembre de 1949). En la discusión, Alexander observa que

... el control primario “sabe” más del organismo humano de lo que saben él o cualquier otro. (AYC, 3.3, antepenúltimo párrafo.)

Este es uno de los aforismos de enseñanza de los años 1930:

Le voy a dar los menos detalles posibles debido al control primario. (AYC, 4.1-5.)

### 3.3.3 En *La herencia suprema del hombre* (HSH, F. M. ALEXANDER, 1910)

La historia de mi descubrimiento, o mejor *redescubrimiento*, del control primario que hace posible al hombre cambiar y mejorar su comportamiento conscientemente, se explica en todo este libro y en los primeros capítulos de *El uso de sí mismo*. (Cita de CF: HSH, prefacio a la edición de 1945, párrafo 22.)

### 3.3.4 En *El uso de sí mismo* (USM, F. M. ALEXANDER, 1932)

Otra omisión en la que incurren quienes me escriben es que al relatar sus dificultades, no mencionan en absoluto el control primario del uso. Esto es especialmente significativo, porque una de las primeras cosas que reconocí fue la necesidad de impedirme hacer aquello que era erróneo y esto fue lo que me llevó al descubrimiento del control primario de mi uso y recalqué que este descubrimiento era el más importante de todos en mis esfuerzos por aprender yo solo. Por lo tanto, les pediría a esos lectores ansiosos por aprender que releyeran ese capítulo en el que relato no sólo mis dificultades sino también los medios por los cuales pude librarme de ellas. Verán entonces que el descubrimiento del control primario abrió un camino seguro por el que pude pasar de la “teoría idealista a la práctica concreta”, en la medida en que pude basarme en una guía sensorial consciente en lugar de automática. Esto no nos será posible hacerlo con seguridad mientras confiemos en la guía de la “sensación” y la voluntad de hacer motivada por los instintos, muchos de los cuales han perdido ya su utilidad y que, además, van asociados a experiencias que dan una “buena sensación”, pero que no son fidedignas. (USM, prefacio a la edición de 1941, párrafo 5.)

... Esto me llevó a un descubrimiento que resultó ser de gran importancia, a saber, que cuando lograba prevenir el retroceso de la cabeza, esto tendía indirectamente a refrenar la succión del aire y la depresión de la laringe.

*Nunca será excesivo el valor que se dé a este descubrimiento, porque este fue el que me condujo al descubrimiento posterior del control primario del funcionamiento de todos los mecanismos del organismo humano y esto marcó la primera etapa importante de mi investigación.* (USM, 1, párrafos 27 y 28.)

... en resumen, que para alargarme *debía echar la cabeza hacia delante-arriba*.

*Las experiencias que siguieron a mi concienciación de esto fueron precursoras de un reconocimiento de aquella relatividad en el uso de cabeza, cuello y otras partes que resultó ser el control primario del uso general de sí mismo.* (USM, 1, párrafos 41 y 42.)

## Referencias al control primario

Esta dirección, al ser tan irreflexiva como la del animal, no se puede comparar con la dirección consciente y razonada que acompaña el control primario de los mecanismos de uno mismo como una unidad operativa. (*USM*, 1, nota 2 al párrafo 20.)

2. proyectaría la secuencia de instrucciones para el control primario que a mi entender era lo mejor para el propósito de producir el nuevo y mejorado uso de mí mismo al hablar (*USM*, 1, párrafo 50).

Otra cuestión importante con relación al control de la reacción humana es que fue gracias a mi descubrimiento del control primario como pude mejorar la percepción sensorial del uso de mis mecanismos, lo que redundó en un mejor funcionamiento de todo mi organismo. Cuando hube llegado al punto en que ya había establecido un nuevo modo de uso a través de la aplicación consciente de este control primario, fui capaz, al llegarme el estímulo de usar la voz para recitar, de inhibir esa falsa dirección instintiva que me llevaba al antiguo y perjudicial uso de la cabeza, cuello y órganos vocales y de ahí a la ronquera y sustituirla por una dirección consciente que me llevaba a un nuevo uso de la cabeza, cuello y órganos vocales, que no traía consigo ninguna ronquera. (*USM*, 2, párrafo 3.)

El hecho de que mediante mi empleo del control primario, yo fuera capaz de mejorar mi reacción al estímulo de usar la voz de tal modo que la actividad vocal no me provocara una ronquera, es prueba de que en un estadio temprano de mis experiencias había encontrado un medio práctico por el cual mi actividad refleja habitual fue “condicionada”, como consecuencia natural del procedimiento adoptado, puesto que la nueva actividad refleja en que se convirtió durante el proceso iba asociada a unas condiciones generales mejoradas de uso y funcionamiento. (*USM*, 2, párrafo 5.)

Más aún, mi experiencia ha demostrado que en los casos en que el conocimiento de cómo dirigir el control primario ha conducido a un cambio positivo en el modo de uso de los mecanismos de todo el organismo, se puede dejar, sin ningún apuro, que los resultados de este “condicionamiento” vayan tomado su propia forma. (*USM*, 2, párrafo 9.)

La experiencia que adquirí al enfrentarme a mis propias dificultades ha demostrado ser de un valor inestimable para mí al tratar, en el ámbito práctico, con las dificultades y necesidades de mis alumnos. Lo primero y más fundamental que aprendí de esta experiencia fue que no podía enseñar a mis alumnos a controlar la función de sus órganos, sistemas o reflejos de una forma directa, sino que por medio de enseñarles a aplicar conscientemente el control primario de su uso podía ponerles al mando de los medios por los cuales su funcionamiento puede ser controlado indirectamente. (*USM*, 2, párrafo 11.)

... Pero yo remitiría a mis lectores al capítulo 1, donde he descrito los experimentos que me llevaron al descubrimiento de que existe un control primario del uso de sí mismo, que gobierna el funcionamiento de todos los mecanismos y así hace del control del complejo organismo humano algo relativamente sencillo.

Este control primario, llamado “control central” por el difunto profesor Magnus de Utrecht, depende de un determinado uso de la cabeza y cuello en relación con el uso del resto del cuerpo y una vez que el alumno ha inhibido la mala dirección instintiva que le lleva a su uso habitual defectuoso, el maestro debe iniciar el proceso de desarrollar el nuevo uso dándole la instrucción primaria que le llevará a establecer este control primario. (*USM*, 3.1, párrafos 31 y 32.)

Empecé por darle

1. las instrucciones para la inhibición del uso erróneo habitual de sus mecanismos, asociado al exceso de tensión muscular;
  2. las instrucciones para la aplicación del control primario que le llevara a un uso nuevo y mejorado, el cual se asociaría a la cantidad conveniente de tensión muscular.
- (*USM*, 4, párrafo 11.)

Cuando mi alumno me hubo mostrado los ejercicios que le habían dado, le expliqué que al practicarlos había estado cayendo en sus viejos malos hábitos del uso general de sí mismo y, por lo tanto, *cultivando* precisamente los malos hábitos de uso de la lengua y los labios que lo hacían tartamudear. Le insistí una vez más que si deseaba llegar a poder pronunciar con fiabilidad la T, la D y las palabras en las que aparecen estas letras sin tartamudear, *debía negarse a responder a todo estímulo, tanto interno como externo, de decir T o D*; en otras palabras, siempre que le llegara la idea de decir T o D, debía inhibir su deseo de intentar pronunciarlas correctamente hasta que hubiera aprendido qué uso de la lengua y labios era el que le hacía falta para pronunciar estos sonidos sin tartamudear y hasta que pudiera poner en práctica las instrucciones necesarias para este nuevo uso de la lengua y labios *a la vez que continuaba dando las instrucciones para el control primario del nuevo uso mejorado de sí mismo en*

## Referencias al control primario

*general. (USM, 4, párrafo 32.)*

Pero cuando se trata del uso de sí mismo, hay un criterio que puede aceptarse generalmente, pues se puede demostrar que una cierta manera de usar los mecanismos va asociada con un cierto grado satisfactorio de funcionamiento y con condiciones de salud y bienestar general. No es de extrañar, pues, que consideremos un modo de uso asociado a tales condiciones favorables como “natural” o “correcto” en todas las circunstancias. Pero este no es un criterio fijo de “corrección” en el sentido habitual de la palabra, pues al basarse este modo de uso en un control primario de los mecanismos del organismo, es un uso que puede aplicarse y adaptarse para responder a todas las circunstancias y se puede decir entonces que su “corrección” es relativa a estas circunstancias. (*USM, 5.5, párrafo 4.*)

### 3.3.5 En *La constante universal en la vida* (CUV, F. M. ALEXANDER, 1941)

La íntima conexión que observé existía entre los procesos de uso y funcionamiento y que trabajaba, como vi, desde el todo hacia la parte, fue firme evidencia para mí de un trabajo integrado del organismo; y cuando trabajando con este principio, descubrí la existencia de un control de este trabajo integrado que, según como fuera empleado, influenciaba para bien o para mal mi funcionamiento general, me di cuenta de que no sólo había descubierto el control primario del trabajo integrado del mecanismo psicofísico en el uso de sí mismo que yo necesitaba para realizar un cambio en mi propia reacción, sino que gracias a la prueba objetiva resultante de mis observaciones y de los procedimientos que yo había empleado, el concepto del organismo-como-un-todo tenía un fundamento que podía ser establecido científicamente. (*CUV, Introducción, párrafo 8.*)

... descubrí que cierto uso de la cabeza en relación con el cuello y de la cabeza y cuello en relación con el torso y las otras partes del organismo, si se empleaba consciente y continuamente, aseguraba, como se comprobó en mi propio caso, el establecimiento de una forma de uso de sí mismo *como una totalidad* que proporciona las mejores condiciones para aumentar el nivel de funcionamiento de los diferentes mecanismos, órganos y sistemas. Encontré que en la práctica, este uso de las partes, empezando por el uso de la cabeza en relación con el cuello, constituía un control primario de los mecanismos *como una totalidad*, implicando control *en proceso* por todo el organismo y que cuando yo interfería con el empleo del control primario de mi forma de uso, esto siempre iba asociado a una disminución del nivel de mi funcionamiento general. Esto hizo que me diera cuenta de que había descubierto un método mediante el cual podemos averiguar si la influencia de nuestra forma de uso está afectando nuestro funcionamiento general de forma adversa o todo lo contrario, cuyo criterio es si esta forma de uso está interfiriendo con el empleo correcto del control primario. (*CUV, 1.1.10.*)

Cuando en mis escritos utilizo los términos “correcto”, “apropiado”, “bueno”, “satisfactorio” en frases del estilo de “el empleo del control primario” o “la forma de uso”, debe entenderse que indican condiciones de funcionamiento psicofísico que son las mejores para el trabajo del organismo como un todo. (Cita de CF: *CUV, 1.1.10, nota 8.*)

Desgraciadamente, la mayoría de la gente civilizada ha llegado a utilizarse a sí misma de tal modo que en todo lo que hace está interfiriendo constantemente en mayor o menor grado con el empleo correcto del control primario de su uso ... (*CUV, 1.1.11.*)

Tanto si están siendo instruidos en temas escolares como las Matemáticas, Francés, etc., si se están entrenando en deportes, atletismo o aprendiendo una técnica específica de algún arte o artesanía, la influencia adversa de cualquier interferencia con el empleo correcto del control primario de su uso tenderá, constantemente, a disminuir el nivel de su funcionamiento y la calidad de su rendimiento. (*CUV, 1.1.12.*)

En cambio, cuando la forma de uso de una persona es tal que no hay ninguna interferencia con el empleo correcto del control primario, esto significa que constantemente está operando una influencia a su favor, tendiendo siempre a aumentar el nivel de funcionamiento dentro de sí mismo, tanto en la actividad exterior como durante el sueño. (*CUV, 1.1.13.*)

El completo significado de esto será evidente para aquellos de nosotros que hemos tenido la experiencia de aplicar mi técnica consistentemente a la tarea de cambiar el uso por el método indirecto de prevenir la interferencia con la forma de empleo del control primario, pues esta experiencia implica una demostración práctica de que *nuestra forma de uso es una influencia constante para lo bueno o lo malo sobre nuestro funcionamiento general.* (*CUV, 1.1.14.*)

## Referencias al control primario

Por muchas razones, me he negado hasta ahora a publicar casos particulares; pero ahora estoy tentado a citar algunas evidencias médicas de que dispongo porque apoyan mi discusión sobre que la interferencia con el empleo correcto del control primario de nuestra forma de uso es un factor importante para provocar y mantener el funcionamiento dañino que acompaña las condiciones de mala salud. Durante muchos años he demostrado en mi trabajo diario con alumnos que el empleo incorrecto del control primario del uso puede ser eliminado y la evidencia de mis amigos y defensores médicos me anima a creer que un entendimiento más completo de la naturaleza del trabajo del control primario y de la influencia de éste sobre el trabajo general del organismo, nos ayudarán a entender mejor la naturaleza de la interferencia con la forma de uso y el nivel de funcionamiento general que se está convirtiendo en el factor cada vez más determinante en la creciente incidencia de defectos y enfermedades. (CUV, 2.1.3.)

[Estos alumnos] me fueron enviados por sus consejeros médicos para que los ayudara porque las prescripciones médicas u otros remedios no habían conseguido el resultado esperado. La llamativa característica común que observé en todos estos casos, fue la mala dirección y el mal uso de partes asociadas a una interferencia extrema con el empleo del sujeto del uso del control primario, lo que llevaba a esas condiciones dañinas de curvatura indebida de la columna lumbar, tensión indebida del cuello, brazos y piernas y sobrecarga de grupos musculares del organismo. (CUV, 2.1.4, párrafo 2.)

Las anormalidades tan evidentes en su caso, no se habrían desarrollado si el uso de sí mismo no hubiera sido dañino, siendo la influencia fundamental actuando constantemente para el desarrollo de estas anormalidades, su interferencia habitual con el empleo de su control primario en todos los actos de la vida. Luego, sólo cambiando su modo habitual de utilizar el control primario de su uso de sí mismo, podía esperarse una mejoría permanente en estas anormalidades. (CUV, 2.2.4, párrafo 12.)

Esta condición de reacción exagerada de los grupos musculares no está presente en los casos en los que hay un empleo correcto del control primario; pero eso no es tenido en cuenta por los que diagnostican defectos posturales sin considerar la influencia del uso en el funcionamiento general y por los que prescriben la práctica de ejercicios como remedio o de otra forma. (CUV, 2.2.4, párrafo 16.)

Entonces, la siguiente frase del Dr. Caldwell, “Alexander enseña como inhibir el espasmo reflejo que es el verdadero secreto”, es la más significativa pues demuestra que él entiende *por qué* los medios concretos utilizados en mi técnica en el caso del Sr. B. eran resultado *indirecto* del aprendizaje del alumno de la inhibición del empleo incorrecto del control primario de su uso. Cuando se hizo experto en inhibir la mala dirección que le llevaba al empleo incorrecto del control primario y *pudo mantener la nueva forma de uso resultante en respuesta a cualquier estímulo para actuar* en la vida cotidiana, su reacción nunca más se convirtió en una reacción exagerada de los grupos musculares o espasmo reflejo. (CUV, 2.2.5, párrafo 1.)

Más tarde, cuando hube aprendido con la experiencia la influencia dañina que puede ejercer sobre el funcionamiento, el mal empleo del control primario del uso que está asociado a la percepción sensorial pervertida (sensación), caí en la cuenta de por qué había yo menospreciado la dificultad del problema. (CUV, 2.2.8, párrafo 1.)

Esto significa que al recibir un estímulo dado para efectuar algún acto que hemos decidido que es necesario para cambiar nuestra reacción habitual, DEBE REPRIMIRSE, NO DARSE, EL CONSENTIMIENTO PARA EFECTUAR EL ACTO, para poder refrenar nuestra reacción habitual y que no se proyecten los mensajes usuales al nervio motor y a los mecanismos musculares que determinan nuestra manera de emplear el control primario de nuestro uso en nuestra reacción habitual. Esto nos despeja el camino para proyectar nuevos mensajes que con el tiempo se asociaran al nuevo uso desconocido de los mecanismos en la actividad, consiguiendo así un cambio en el empleo del control primario y de ahí, indirectamente, un cambio en la forma de nuestra reacción habitual. (CUV, 2.2.10, párrafo 1.)

Este cambio logrado con medios que determinan la forma de empleo del control primario, ocurre en todo el organismo y proporciona la mejora en el uso de sí mismo en general. (CUV, 2.2.10, párrafo 3.)

Esto proporcionó la prueba de que tan pronto como él daba su consentimiento para efectuar cualquier acto, los mensajes eran proyectados con el resultado de una interferencia con su dirección del control primario, provocando la reacción exagerada y un gradual aumento de la tensión, no sólo en los grupos musculares implicados sino también en otros que tomaban una parte demasiado prominente en la ejecución del acto. (Cita de CF: CUV, 2.2.11, párrafo 3.)

## Referencias al control primario

No es posible explicar en detalle los estados por los que este alumno pasó antes de aprender a inhibir su hábito de obtención del fin y a modificar la tensión indebida y dañina que él ejercía sobre todo su organismo y que dificultaba mis intentos de proporcionarle con mis manos la experiencia que él necesitaba para mejorar el empleo de su control primario. Llegó un momento en el que se lograron los cambios en la relación de la cabeza con el cuello y de la cabeza y cuello con el torso y las extremidades; y luego con la forma de uso general tendiente a reducir la presión ejercida por el viejo uso sobre la columna cervical. Estos cambios en la relación eran los medios indirectos de corregir la mala colocación de la cabeza, de modificar el espasmo reflejo o reacción exagerada de los grupos musculares ... (CUV, 2.2.11, párrafo 4.)

Esta clase de mala dirección, no importa cual sea el caso, siempre tiene su origen en la interferencia con el trabajo del control primario y en el caso en consideración, esto se manifestaba en un indebido y dañino tirón hacia abajo-atrás de la cabeza y en la fijación de la estructura ósea del cuello en la región de los músculos occipitales, mientras la parte inferior de detrás de la cabeza era tirada hacia abajo por el paciente sobre la zona en la que se lleva corrientemente el cuello de la camisa. (Cita de CF: CUV, 2.3.3.)

La siguiente cita se refiere a una mujer que sufría de tic doloroso (conocido ahora como neuralgia del trigémino) en el que se sienten intensos dolores punzantes breves en las mejillas, labios, encías y barbilla en un lado de la cara:

En este caso había una extremada mala coordinación y desajuste asociados a la interferencia indebida y dañina con el empleo del control primario de la forma de uso de las diferentes partes del organismo. (CUV, 2.3.5, párrafo 1.)

Esto por lo menos, llamará la atención una vez más sobre el hecho que nunca será suficientemente recalcado que es el sí mismo psicofísico completo, todo el organismo humano con todas sus múltiples funciones, el que gana en eficiencia y bienestar con el empleo correcto del control primario del uso en cada actividad de la vida. (CUV, 2.5, párrafo 1.)

... utilizando los procedimientos de la técnica que he descrito, se puede ayudar a una persona afligida de osteoartritis, tortícolis espasmódica o cualquier otro problema para gradualmente vencer su hábito de interferir con el empleo del control primario del uso de sí mismo y así indirectamente, conseguir una mejoría constante en la forma de su uso general. El alumno que con la ayuda de su maestro, aprende a utilizar estos procedimientos como medios para alcanzar el fin que él desea, inicia un proceso de cambio que empieza con la inhibición de la mala dirección de su empleo habitual del control primario asociado a su funcionamiento dañino... En cierta etapa de su trabajo, el alumno empieza a ser capaz de proyectar con confianza los nuevos mensajes necesarios para un empleo mejorado de su control primario; este proceso de recondicionamiento continúa en su vida cotidiana. (CUV, 2.6, párrafo 2.)

... yo no estaba interesado en *curar* la osteoartritis, la tortícolis espasmódica, la deformidad, la mala colocación de la cabeza, el espasmo reflejo, el dolor de cabeza o el dolor *como tales*; ... Mi interés es siempre el de intentar restablecer como una *constante*, aquel empleo del control primario del uso que está asociado al nivel de funcionamiento que está presente en la gente que no necesita “cura” sino que tiene, en cambio, lo que puede describirse como buena salud. (CUV, 2.6, párrafo 3.)

Aún no he visto a ninguna persona afligida por condiciones que necesitan “cura”, como las presentes en aquellos casos que hemos estado discutiendo, cuyo empleo del control primario no tuviera un efecto perjudicial *constante* sobre su forma de uso general y en consecuencia, sobre el nivel de su funcionamiento general. (CUV, 2.6, párrafo 4.)

... su guía sensorial no fiable le llevará al empleo incorrecto del control primario de su uso de sí mismo que será una influencia constante trabajando contra él durante la ejecución de sus ejercicios; y en la mayoría de los casos, aumentará el efecto dañino de esta influencia sobre su funcionamiento general con cualquier esfuerzo que haga PARA HACER el ejercicio “bien” porque, como ya se ha explicado, su “bien” está mal en el uso de sí mismo. (CUV, 3.1.7.)

Esto quiere decir que si no se le enseña el uso correcto de su control primario, su “estar de pie” será sólo otra forma de mal asociada a su encorvamiento. (CUV, 3.1.12, nota al párrafo 1.)

## Referencias al control primario

La idea de salud no puede dissociarse de la de un nivel de funcionamiento óptimo y nadie puede disfrutar de un nivel de funcionamiento óptimo cuando en todas sus actividades hay tal interferencia con el empleo del control primario que su forma de uso de sí mismo está haciendo disminuir constantemente el nivel de su funcionamiento general. Es cierto que la práctica de los ejercicios defendidos tenderá a exagerar cualquier interferencia con el control primario del uso y así a disminuir aún más el nivel de funcionamiento general. (*CUV*, 3.1.13, párrafo 5.)

... si deben asegurarse efectos específicos de acuerdo con el método científico y de modo que sean duraderos, deben conseguirse no por medios directos sino *indirectos*, lo que implica un conocimiento del uso del control primario. (*CUV*, 3.1.14, párrafo 4.)

Cualquiera que emplee la técnica descrita en mis libros, puede demostrar esto por sí mismo, pues la técnica se basa en la indivisibilidad de las potencialidades humanas individuales en la actividad, de las cuales el control primario es el gobernante. Pero el comité no hace mención de ningún control de este tipo a pesar del hecho de que los últimos descubrimientos de Rudolph Magnus establecen su existencia y también que una detallada descripción de mi descubrimiento y el uso de este control en la técnica se encuentra en *El uso de sí mismo*... Al llegar a sus conclusiones, se ponen a ellos mismos en gran desventaja ignorando:

- (1) el descubrimiento de un control primario del uso;
- (2) ...
- (3) que esta gente empleará mal su control primario en sus actividades y que esto es una influencia constante para lo malo trabajando contra ella misma, tanto antes como después de la práctica de sus ejercicios;
- (4) y que ningún método de ayuda puede cubrir sus necesidades si no se le enseña a utilizar el control primario de manera que su forma de uso se convierta en una influencia constante para lo bueno y que tienda siempre a aumentar el nivel de su funcionamiento. (*CUV*, 3.1.15)

Puede demostrarse mediante mi técnica que aquella interferencia con el funcionamiento del control primario de la máquina psicofísica, no sólo puede prevenirse sino también remediarse en aquellos en los que ya se ha interferido el funcionamiento de este control. Todo aquel que ha aprendido esta técnica de la corrección de la interferencia con el funcionamiento del control primario, será capaz de ponerla en práctica en la vida cotidiana en cualquier área y en cualquier forma de actividad, incluyendo los juegos y todas las formas de ejercicio al aire libre. Lo único necesario es ver que durante los juegos y todas las formas de ejercicio al aire libre, no haya interferencia con el funcionamiento del control primario. (Cita de CF: *CUV*, 3.1.17, párrafo 1.)

Entonces yo le expliqué que no podía esperarse un resultado diferente porque es altamente probable que aquellos para los que se habían planeado los juegos, estuvieran ya interfiriendo con el uso apropiado del control primario y que exageraran este mal uso al jugar juegos. (*CUV*, 3.1.17, párrafo 1 de la nota al párrafo 1.)

Si la gente que necesita ejercicios físicos, está habitualmente interfiriendo en el trabajo de su control primario hasta el punto de alterar su funcionamiento, es de ley que cualquier tensión muscular extra que ejerza en la práctica de ejercicios, aumentará su interferencia habitual ... (*CUV*, 3.1.17, párrafo 2.)

Desde el momento en que nos adherimos en todo lo que hacemos al principio de inhibir conscientemente la interferencia con el empleo del control primario, nuestras actividades cotidianas ordinarias pueden convertirse en medios constantes de desarrollo psicofísico en su más amplio sentido. La mala dirección instintiva que lleva a la interferencia con el empleo del control primario, se cambiará por una guía consciente del uso de sí mismo, asociada a la fiabilidad de la percepción sensorial. (*CUV*, 3.1.17, párrafo 3.)

... he visto que en los casos en que tales cambios a peor se han desarrollado, se está interfiriendo en el empleo del control primario en todas las actividades y hay una tendencia constante hacia las condiciones incorrectas mientras que, e igualmente sin discusión, cuando no se interfiere con este control, se cambia la tendencia hacia las condiciones por una tendencia hacia las buenas condiciones. A partir de ahí podemos postular que el ser humano que sería un buen sujeto para la aplicación del principio de la prevención en el más amplio sentido, sería aquel en quien el empleo del control primario del uso asegura el mejor nivel posible de funcionamiento de todas las partes y procesos, así como la más saludable composición química de los tejidos. (*CUV*, 4.1.2.)

## Referencias al control primario

Por tanto, incluso si tiene la suerte (aunque no suele ocurrir) de ser llamado para aconsejar a un paciente cuyo empleo del control primario no ha sido interferido, no puede pasarle el conocimiento que le permitiría impedirle a sí mismo hacer algo que interfiriera con este empleo al desempeñar sus actividades futuras, ni mucho menos dar a un paciente que resulta estar interfiriendo con el empleo del control primario, los medios por los cuales puede restablecerse el correcto empleo de este control primario. Si en este último caso, el doctor intentara mejorar la salud y bienestar del paciente por medios que no incluyen producir una mejora asociada en el empleo del control primario del uso de sí mismo, estará dejando la constante influencia dañina de este uso sobre el funcionamiento general del paciente como un legado para el futuro problema. (CUV, 4.1.3.)

Cuando nace un bebé con el funcionamiento correcto del control primario, la aplicación de la prevención ocurrirá por sí sola proporcionando los medios por los cuales poder mantener este estado de uso y funcionamiento toda la vida. (CUV, 4.1.4, párrafo 2.)

Cualquier interferencia con el trabajo correcto del control primario de nuestra forma de uso durante nuestras actividades cotidianas, con seguridad se volverá exagerada al aprender a efectuar el nuevo trabajo industrial, o al practicar ejercicios físicos o de otro tipo. (CUV, 4.1.5, párrafo 4.)

Observé, en particular, una mala curvatura de la columna cervical y tensión indebida de los músculos del lado izquierdo del cuello debidos a su mal empleo del control primario; y la mala dirección resultante era evidente en todo lo que ella hacía. (CUV, 4.1.15, párrafo 2.)

Pero si él no puede diagnosticar estos problemas funcionales incipientes cuyo precedente es el mal empleo del control primario del uso, no es por culpa suya sino de su formación. (CUV, 4.1.17.)

El control al que me refiero con acondicionamiento, se hace posible gracias al empleo del control primario que, como dice Dewey de nuevo, “condiciona todas las demás reacciones, somete el factor condicionante a una dirección consciente y permite al individuo... adueñarse de su propio potencial. El fenómeno de los reflejos condicionados deja de ser un principio de esclavitud externa para convertirse en un medio de libertad vital.” (Véase hacia el final de la Introducción del profesor John Dewey en *El uso de sí mismo*.) (CUV, 5.1.7.)

... el maestro pedirá al alumno que dé los mensajes nuevos necesarios, para conseguir los nuevos “medios por los cuales” necesarios para lograr aquel empleo del control primario del uso de sí mismo, que es fundamental para acondicionar los reflejos. Al mismo tiempo, el maestro proporcionará al alumno con sus manos, la experiencia sensorial verdadera de este nuevo empleo del control primario y entonces podrá ayudarlo a mantener la forma mejorada de uso resultante de esta nueva experiencia, al hacer cualquier movimiento que resulte necesario durante la clase, como el de pasar de estar de pie a sentado en una silla. Por este medio, se habrá hecho un cambio real aunque pequeño y se verá que este es el principio de un proceso de acondicionamiento que lleva, con el tiempo, al cambio permanente en el uso, funcionamiento y condiciones estructurales. (CUV, 5.2.13, párrafo 2.)

Se *impide* el mal empleo habitual del control primario del uso de sí mismo del alumno, que es el responsable de su reacción al efectuar actos tales como sentarse y levantarse de una silla y, gradualmente, es substituido por una nueva y mejorada forma de uso que mediante un procedimiento de acondicionamiento se asocia a una nueva actividad refleja. (CUV, 5.2.13, párrafo 3.)

A pasos más o menos lentos, según las dificultades a superar, el alumno pasa de la etapa de impedir la repetición del mal empleo del control primario del uso general en actos tales como sentarse o estar de pie, a ganar aquellas nuevas experiencias de uso en las que se consigue *la apropiada relación relativa* de las partes implicadas. (CUV, 5.2.13, párrafo 4.)

Hay que entender que hasta este momento, todo lo que se ha pedido al alumno que haga, es aplicar su principio durante la clase, pero al cabo de un tiempo, el alumno puede empezar la inhibición del mal uso del control primario en todos los actos de la vida, simples o no, pues de lo que se trata, principalmente, es de aquel proceso de rememoración implicado en el “pensar en la actividad” (una nueva manera de vivir) y una vez que ha experimentado la alegría y satisfacción que esto produce, es difícil creer que pueda volver al modo antiguo. (CUV, 5.2.13, párrafo 6.)

## Referencias al control primario

En primer lugar, nuestro interés debe ser descubrir de qué modo estamos interfiriendo con el empleo correcto del control primario y decidir impedir esta interferencia mediante el rechazo consciente a la proyección de los mensajes que habitualmente la producen. Sólo en segundo lugar estamos interesados en la proyección de los nuevos mensajes que con el tiempo nos llevarán indirectamente, es decir, mediante un cambio en el empleo del control primario de nuestro uso, al cambio que deseamos en nuestra actividad refleja habitual. (Cita de CF: *CUV*, 5.3.4, párrafo 3.)

Por lo que sabemos, el género humano no ha tenido la experiencia de pensar en la actividad cuando está implicada la proyección de mensajes necesarios para el empleo del control primario de su uso. (Cita de CF: *CUV*, 5.3.5, párrafo 1.)

Esta mala concepción procede del fracaso en reconocer que en la mayoría de la gente hoy día, la mala dirección se ha deslizado en el trabajo automático de la guía-control del uso de sí misma y que es necesario como preliminar a hacer los cambios, restaurar la guía-control fiable y para este fin utilizar una técnica mediante la cual podamos conseguir aquella forma de empleo del control primario, que tiene *una influencia integrada* sobre los mecanismos del organismo. (*CUV*, 5.4.7.)

Los que han establecido datos fisiológicos después de observar el trabajo de los mecanismos humanos en sujetos vivos, no tenían el conocimiento que podría haberles permitido establecer, tanto la influencia del empleo incorrecto del control primario sobre la acción muscular o de la forma de uso sobre el funcionamiento general de los sujetos que estaban observando, como el efecto de los estímulos sobre los últimos o sobre su propia reacción durante sus observaciones. Esto explicaría los graves errores y la información desencaminada que se encuentra en trabajos autorizados de Fisiología. (*CUV*, 6.2.4.)

Se necesita unidad de acción de los procesos psicofísicos:

1. al concebir lo que se necesita o desea hacer;
2. y al reprimir o dar consentimiento a hacerlo;

En otras palabras, significa tanto refrenar como consentir enviar los mensajes a los músculos a emplear de acuerdo con la forma de utilizarlos del sujeto, quedando esto a su vez determinado por su forma de emplear el control primario. (*CUV*, 6.3.1.)

¿No podría ser que el concepto de separación que lleva al estudio del organismo por partes, como en Anatomía, Fisiología y Psicología, sea responsable del fracaso del trabajo en estos campos, para descubrir la existencia de un control primario del organismo, o para reconocer la influencia del uso sobre el funcionamiento en todo su sentido? (*CUV*, 6.3.3.)

La Fisiología, es cierto, indica la función de músculos particulares, como por ejemplo de los músculos intercostales interiores o exteriores, *pero no indica ni puede indicar, los medios por los cuales estos músculos son operados relativamente, para el uso del individuo de sus mecanismos como una unidad indivisible, para así asegurar aquel funcionamiento integrado del organismo que siempre encontramos asociado con el nivel de funcionamiento presente en una persona, en quien el modo de emplear el control primario es una influencia constante para lo bueno.* (Cita de CF: *CUV*, 6.4.2, párrafo 5.)

Mi experiencia como maestro de la técnica deriva de demostrar diariamente, a cada uno de mis alumnos, que hay un control primario del uso de los mecanismos de sí mismo y que en el aprovechamiento máximo de la influencia para lo bueno del empleo correcto de este control primario, tenemos la clave para conseguir el “funcionamiento normal de los mecanismos posturales” como un todo. Además, la influencia gradual para lo bueno ejercida por el empleo correcto del control primario en el funcionamiento general en todo el organismo, puede ser apreciada enseguida por el observador menos atento... (*CUV*, 6.4.3.)

Aquellos que pusieron los fundamentos de nuestro conocimiento actual de Fisiología y Anatomía, ignoraban la existencia de este control primario... Unos veintiocho años después de que yo descubriera este control y lo empleara en una técnica, el difunto Rudolph Magnus anunciaba su descubrimiento de él y su función y Sir Charles Sherrington hizo referencia a esto en su discurso presidencial en la Royal Society. (*CUV*, 6.4.4.)

Volviendo de nuevo a la frase del fisiólogo del principio de esta sección, en la que dice que “la base subyacente a la Anatomía y la Fisiología es un asunto complejo”, señalaría que cuando el empleo del uso de los mecanismos es el apropiado, la complejidad en el funcionamiento de estos mecanismos no presenta ninguna dificultad.

## Referencias al control primario

Afirmo que esto se aplicaría igualmente a las indagaciones y a la experimentación del fisiólogo, si él hubiera tenido un conocimiento teórico y práctico del uso del control primario de los mecanismos que le conciernen. Sólo cuando el uso de los mecanismos está mal dirigido, de tal forma que hay interferencia con el empleo del control primario, el funcionamiento de los mecanismos complejos se hace complicado y da lugar a dificultades ... (CUV, 6.4.5, párrafo 1.)

La habilidad para valorar la influencia del control primario para lo bueno o lo malo según sea el funcionamiento de los mecanismos, en el uso de sí mismo, permitirá al que hace el diagnóstico reconocer las complicaciones debidas a la mala dirección de este uso y emplear medios por los cuales poder cambiar las condiciones complicadas y gradualmente, hacerlas cada vez menos complicadas aunque el funcionamiento de los mecanismos aún sea complejo. (Cita de CF: CUV, 6.4.5, párrafo 2.)

No me ha sorprendido que aquellos fisiólogos, anatomistas, educadores físicos y demás, hayan tenido dificultades al examinar los hechos concernientes a mi descubrimiento del control primario de la forma del uso sí mismo, incluso después de que yo hubiera demostrado su existencia con aplicaciones prácticas, pues después de todo yo soy un intruso. (CUV, 6.4.6.)

... desearía señalar, no obstante, que la acción disociada de las aurículas y ventrículos que observó Mackenzie, en realidad no estaba más disociada que cualquier otra función pueda estarlo por la influencia indirecta del uso del control primario. Hasta donde yo puedo saber, Mackenzie no conocía la existencia del control primario y su influencia en el funcionamiento de los mecanismos del organismo, que funciona como una unidad indivisible. Por tanto, no parece haberse dado cuenta de la naturaleza de esta influencia sobre el funcionamiento de las aurículas y ventrículos en el ser humano vivo. (CUV, 6.4.7, párrafo 2.)

¿No es curioso que el fracaso o el fracaso comparativo para resolver problemas importantes en una esfera dada, no haya llevado a los fisiólogos a sospechar que al hacer las deducciones en las que basan los medios empleados para conseguir sus fines, ellos han pasado por alto premisas esenciales? Si hoy volvieran a examinar esto con este enfoque, seguramente les llevaría a admitir la existencia del control primario y que ésta es la premisa fundamental en cualquier deducción en la que basar la solución de sus problemas. (CUV, 6.4.7, párrafo 5.)

Debo señalar además que mi práctica y teoría no se ven afectadas por la cuestión de si los reflejos son o no primarios y la integración del “patrón total” secundaria en el comportamiento, pues el empleo del control primario en mi técnica es inseparable de los procedimientos inhibitorios necesarios para el recondicionamiento de los reflejos y para la integración del “patrón total”, implicando los mismos procedimientos en una persona unificada. (CUV, 6.6.4, párrafo 3.)

Pues puede demostrarse que el mal uso, que siempre va asociado al mal funcionamiento, puede ser cambiado indirectamente al buen uso cambiando el empleo del control primario y que en el proceso, el mal funcionamiento se restablece como buen funcionamiento; mientras que cualquier intento de recuperar el buen funcionamiento específicamente por medios directos sólo puede ser paliativo, porque deja al paciente con la influencia dañina constante del uso, que consecuentemente tiende a disminuir el nivel de su funcionamiento general. (CUV, 6.6.4, párrafo 4.)

Estos “medios por los cuales” son de suma importancia, porque de ellos depende aquel empleo del control primario del uso de nosotros mismos, mediante el cual aprendemos *cómo* hacemos lo que estamos haciendo. Además, llegamos a un nivel en el que reconocemos el “grado correcto de acción” y “dirección coordinada” de los mecanismos psicofísicos en la ejecución de un acto, sea el de estar de pie o cualquier otro. Luego, cuando por alguna razón, se interfiere con el funcionamiento integrado y complejo de estos mecanismos de forma que este funcionamiento se vuelve complicado y desintegrado, es mediante el conocimiento del “cómo” del empleo consciente del control primario de nuestro uso, que podemos restablecer “el grado correcto de acción” y “dirección coordinada” de los mecanismos. (CUV, 6.7, párrafo 7.)

Los procedimientos razonados utilizados con este propósito, están descritos en mis libros junto con una narración detallada del descubrimiento de que el procedimiento primario para activar el proceso de integración y recondicionamiento en todo el organismo humano (patrón total), era cierto empleo del control primario de la forma de uso de sí mismo. (CUV, 7.2.2, párrafo 12.)

Puedo asegurar al Dr. Carrel, que si este superhombre no tiene un conocimiento consciente de los procedimientos que activan el proceso integrador y recondicionador, implicados en la consecución de aquella relación en el trabajo de las partes del organismo que constituye el empleo del control primario, carecerá del conocimiento

## Referencias al control primario

necesario para prepararse él mismo para su tarea de dirigir efectivamente, “la construcción del ser humano y una civilización basada en su verdadera naturaleza”. ( *CUV*, 7.2.6, párrafo 6.)

Además, es aciago que en su descripción de mi técnica no haga referencia, ni de pasada, a la parte esencial desempeñada por el empleo correcto del control primario en la consecución del uso mejorado de sí mismo, junto con una recuperación gradual de la fiabilidad sensorial. En el primer capítulo de mi libro *El uso de sí mismo*, explicaba cómo los intentos que se hicieron con el ánimo de corregir ciertos defectos mediante control *directo* acabaron en fracaso y llevaron al descubrimiento de la existencia de un control primario del uso de sí mismo y posteriormente al descubrimiento de que una vez que se ha inhibido la respuesta incorrecta habitual al estímulo para la actividad, el empleo correcto de este control primario lleva *indirectamente* a la desaparición gradual de los defectos; pues en realidad estos defectos eran los efectos colaterales de un mal empleo del control primario. ( *CUV*, 8.1.6, párrafo 1.)

El descubrimiento de este control hizo posible el desarrollo de una técnica y la comprensión del empleo correcto de este control es, por tanto, fundamental para la aplicación de mi técnica o también la de cualquier otra que pueda cubrir las necesidades descritas por el Sr. Allen... los cambios en la forma de uso de sí mismo conseguidos con mi técnica, son un resultado indirecto de los medios condicionados y dependientes del empleo correcto del control primario. ( *CUV*, 8.1.6, párrafo 2.)

De ahí se sigue que la inhibición de la “respuesta inmediata” que el Sr. Allen cita como mi solución al “apuro” en que se encuentran sus colegas, es *primariamente la inhibición de la respuesta habitual a cualquier actividad resultante del mal empleo del control primario*. El Sr. Allen ha olvidado este punto, pues si no seguramente habría reconocido que aquellos que no conocen el funcionamiento del control primario, si intentan mis procedimientos siguiendo sus descripciones verbales, sólo pueden estar haciendo un intento más de prueba-error para conseguir un fin sin tener en cuenta los “medios por los cuales” correctos, y un intento que aún los pondrá en más apuros.

Una vez obtenido el conocimiento del funcionamiento del control primario y aprendida su puesta en práctica, el osteópata, como cualquier otro, será capaz de usarse a sí mismo de la forma más ventajosa al utilizar la técnica o en cualquier otra cosa que quiera hacer y este conocimiento es esencial para el éxito de cualquier intento que haga de poner la técnica en práctica en su trabajo como osteópata o en cualquier otra ocupación... ( *CUV*, 8.1.7.)

Puede demostrarse que la persona que aprende apropiadamente el uso de sí mismo, confiando en el empleo correcto del control primario de su uso de sí mismo, respirará de la forma más ventajosa posible al cantar o hablar, al igual que en todas las otras actividades de la vida. No necesitará la ayuda de “ejercicios respiratorios” específicos para hacer nada que sea necesario para llevar a cabo sus actividades... ( *CUV*, 8.1.9, párrafo 2.)

... el Sr. Allen... se ha olvidado de que en el reconocimiento y empleo consciente del control primario, yace la diferencia fundamental entre la teoría y la práctica de mi técnica y la de la osteopatía, y que los dos métodos de aproximación, el método directo de la osteopatía descrito por el Sr. Allen y el método indirecto ejemplificado por mis procedimientos, no pueden ser combinados o utilizados a la vez ya que se basan en principios de trabajo irreconciliables. ( *CUV*, 8.1.10, párrafo 1.)

... él ha pasado por alto la parte importante (absolutamente importante) jugada en la práctica de mi técnica por el control primario del uso y no ha visto que si la influencia del empleo correcto de este control primario no es reconocida o es ignorada en el desarrollo práctico de mi teoría, mi técnica no puede demostrar ser más útil que cualquier otra para librar a sus colegas de su “apuro”. ( *CUV*, 8.1.10, párrafo 3.)

Esto se aplica igualmente a su diagnóstico de las deficiencias, defectos y peculiaridades individuales del manipulador en el uso de sí mismo durante cada acto de manipulación, pues sin un conocimiento del empleo correcto del control primario en el uso de sí mismo, no es posible un diagnóstico fiable de los defectos del manipulador o de los de su paciente. (Cita de CF: *CUV*, 8.1.12.)

Ningún tratamiento dado bajo el método de la osteopatía, incluye los “medios por los cuales” recuperar aquel empleo correcto del control primario asociado a una forma del uso general de sí mismo, que asegure una influencia constante para lo bueno sobre el funcionamiento general del paciente. ( *CUV*, 8.1.13.)

... se verá que el principio en el que se basan los “medios por los cuales” del cambio serán los mismos, tanto si el propósito es conseguir nuevas experiencias en el desarrollo de las potencialidades, como si es impedir el desarrollo de algunos problemas funcionales aprendiendo *cómo no* interferir con aquel funcionamiento del control

## Referencias al control primario

primario, que restablece una forma de uso asociada a un nivel satisfactorio de funcionamiento. (*CUV*, 10.1.4.)

Esto tiene mucho que ver con el hecho de que los atletas profesionales pueden jugar, y a veces lo hacen, como aficionados de segunda clase y tan a menudo no lo hacen lo mejor posible cuando la ocasión más lo necesita. Probablemente cualquiera con el conocimiento de qué constituye interferencia con el empleo del control primario del uso, sería capaz de observar en estos jugadores la clase de interferencia con este control que podría provocar la variación del nivel de su juego en momentos diferentes. (*CUV*, 10.1.10, párrafo 1.)

Esto no es sorprendente viendo que expertos en juegos, al igual que en artes y artesanía de todo tipo, no reconocen la existencia del control primario de su uso ni que el modo de empleo de este control es indirectamente responsable de la manera de trabajar de todas las otras partes del organismo. (*CUV*, 10.1.10, párrafo 2.)

En tales circunstancias, la gente implicada se dará cuenta de las influencias que son un obstáculo, pero no se darán cuenta de que son el resultado de su dañina interferencia con el empleo del control primario de su uso de sí mismos. (*CUV*, 10.1.11, párrafo 2.)

Compare las posibilidades de éxito de que disfruta la máquina humana que funciona como un todo integrado, con las de una persona cuya energía esta siendo más o menos mal dirigida, como debe ocurrir en todos aquellos que no conocen el empleo del control primario del uso de sí mismos. (*CUV*, 10.1.12, párrafo 2.)

Es hora de darse cuenta de que mediante un empleo consciente del control primario del uso, podemos asegurar con confianza la forma de uso de nosotros mismos mejor posible en todo momento y circunstancia, y que gracias a estos medios indirectos, nuestro sí mismo psicofísico puede ser vigorizado y controlado para su mejor aprovechamiento sin importar cuales puedan ser nuestras actividades. (*CUV*, 10.1.14.)

Aunque pueda ser muy habilidoso, un hombre que, por ejemplo, ha aprendido a jugar al cricket del modo ortodoxo, cualquier interferencia con el funcionamiento del control primario que estuviera presente cuando empezó, habrá tendido a aumentar con el paso del tiempo. (*CUV*, 10.1.17, párrafo 2.)

En cambio, si él hubiera sabido cómo emplear el control primario de su uso para que tendiera a aumentar el nivel de su funcionamiento general en su juego, él hubiera mostrado una tendencia constante a mejorar en su forma de emplearlo y su éxito hubiera sido el máximo gracias a ello. (*CUV*, 10.1.18.)

### 3.3.6 Agradecimiento

Muchas gracias a Conrad Brown cuya visión de águila localizó seis referencias más que yo me había saltado en la versión previa de esta lista.

## 4. La relevancia de Rudolph Magnus para la Técnica Alexander

17 de febrero de 2011

### 4.1 Introducción

Rudolph Magnus fue el científico que investigó la neurofisiología de la postura de los vertebrados en las primeras décadas del siglo XX. Ha sufrido la suerte de muchos grandes pioneros científicos. Su trabajo fue revolucionario en su época, pero se ha convertido tanto en el mobiliario cotidiano de la ciencia que ya no se le recuerda.

Nunca dio una clase de Alexander y probablemente nunca oyó hablar siquiera de la Técnica Alexander (TA). No trató con el “individuo integrado”. Su investigación trataba casi enteramente de los elementos reflejos o inconscientes de la postura como opuestos al “control consciente” que preocupaba a Alexander.

Pero Magnus sin embargo tuvo un impacto importante sobre la TA. Cuando Alexander se encontró con el trabajo de Magnus, creyó que proporcionaba un respaldo científico directo para sus propios descubrimientos sobre la importancia de la relación cabeza-cuello a la que él empezaba a referirse como *control primario*. Ello le proporcionó también la confianza para desafiar a la profesión médica en su propio campo. Por ejemplo, hizo esto en una carta al *British Medical Journal* en 1932 en la que decía:

Con la fuerza de cuarenta años de experiencia práctica, soy lo suficientemente intrépido para creer que esto daría como resultado la prueba de la rectitud de mi técnica tan concluyente como ha sido el caso con respecto a mi empleo del control primario, la existencia del cual ha sido así concluyentemente probada por la experimentación del difunto Rudolph Magnus de Utrecht. (AYC, 2.5 último párrafo.)

También el leal defensor de Alexander, el filósofo John Dewey, creía que el trabajo de Magnus proporcionaba la evidencia científica que respaldaba a Alexander. En su introducción de 1939 (párrafo 4) al libro de Alexander *El uso de sí mismo*, Dewey dice:

Magnus demostró, por medio de lo que podría llamarse evidencia “externa”, la existencia de un control central en el organismo. Pero la técnica del Sr. Alexander aportó una confirmación directa e íntima de la experiencia personal de la existencia del control central mucho antes de que Magnus llevara a cabo sus investigaciones.

Por consiguiente, Magnus desempeña un papel importante en la evolución de la TA a pesar de su carencia de implicaciones directas. La historia completa de cómo sus descubrimientos sobre la postura están relacionados con la TA es considerablemente más compleja de lo que Alexander preveía y ha sido un tema de debate fructífero dentro de la profesión de la TA. Casi cien años después de su muerte, el trabajo de Magnus sigue siendo fuente rica y relevante de conocimiento científico en los apoyos neurofisiológicos de la TA.

### 4.2 Detalles biográficos

La vida de Rudolph Magnus, como la de la mayoría de científicos famosos, no fue claramente nada dramática. Nació en Alemania en 1873 y creció como un niño brillante y estudioso.

Estudió Medicina en la Universidad de Heidelberg y fue galardonado con el doctorado *summa cum laude* en 1898. Tras obtener el doctorado, fue contratado como profesor adjunto de Farmacología en Heidelberg. La farmacología es el estudio de las drogas, principalmente venenos, y cómo afectan al funcionamiento del cuerpo y del sistema nervioso. Los intereses de investigación de Magnus en esta etapa de su carrera se centraban en el funcionamiento de los riñones y el sistema digestivo.

## Detalles biográficos

Además de sus intereses científicos, Magnus era un hombre profundamente culto. Estaba interesado en las artes visuales y la filosofía, especialmente en Immanuel Kant. También tenía un interés especial en Goethe (1749–1832) quien además de ser un poeta y dramaturgo, estuvo interesado en la teoría del color y publicó un libro influyente sobre el tema en 1810.

De hecho, Magnus interrumpió sus deberes universitarios y de investigación a principios de los años 1900 para repetir los experimentos sobre el color de Goethe usando los instrumentos de laboratorio originales del museo Goethe. Dio una serie de diez conferencias sobre el trabajo científico de Goethe que fueron publicadas como libro en 1906; una traducción al Inglés apareció en Estados Unidos en 1949 bajo el título *Goethe as a scientist* (RMP, página 145).

Empezó a interesarse en el funcionamiento detallado del sistema nervioso a principios de los años 1900. Fue en estos años cuando Charles Sherrington estaba publicando sus revolucionarios artículos neurocientíficos y poniendo los fundamentos de la neurociencia moderna. Magnus oyó a Sherrington en un par de conferencias y quedó impresionado por su trabajo. Entretanto, Magnus estaba intentando establecer si se aplicaba también a los mamíferos un descubrimiento hecho en el estudio de la estrella marina: que cuando un centro nervioso es estimulado, el estímulo tiende a extenderse a músculos comparablemente estirados en lugar de relajados. Se dio cuenta de que podía investigar esto mejor yendo a Inglaterra y trabajando con Sherrington. Por lo tanto, pasó sus vacaciones de Pascua de 1908 en el laboratorio de Sherrington en la Universidad de Liverpool experimentando con perros (RMP, página 143).

Esta visita fue un suceso que cambió la vida de Magnus. Trabajar con Sherrington le reveló la complejidad del asunto que estaba investigando (RMP, página 250) y dio a Magnus su interés en el estudio de la postura que le duró el resto de su vida y en el cual se apoya principalmente su reputación. Fue mientras estaba con Sherrington que recibió la noticia de que había sido nombrado profesor de Farmacología en la Universidad de Utrecht en Holanda y permaneció en ese cargo hasta su muerte. Con los años, él y su equipo de Utrecht mantuvieron una publicación uniforme de artículos científicos. Eran principalmente sobre diferentes aspectos de la neurofisiología de la postura aunque él conservó su interés en el funcionamiento de los riñones y el sistema digestivo. A lo largo de su vida publicó bastantes más de trescientos artículos.

Como resultado de su trabajo sobre la postura de los animales fue nominado para el Premio Nobel en 1927 y se esperaba ampliamente que lo recibiría, pero falleció repentinamente a los 53 años de edad, mientras estaba de excursión en las vacaciones de verano de ese año; el premio no se concede póstumamente. Como persona, se decía que Magnus era ampliamente querido y respetado, y en la Introducción al libro de las conferencias de Lane, se describe su personalidad como cándida, generosa y honesta (LL, página 10).

## 4.3 Fuentes de información sobre Magnus

El informe completo de las investigaciones de Magnus fue publicado en 1924 bajo el título *Körperstellung*. El hecho de que sólo se publicara en Alemán no sería un problema como lo habría sido hoy. La mayoría de científicos de la época tenía un conocimiento funcional del Alemán, que era conocido como lenguaje científico y formaba parte del currículo científico normal. Obviamente, las cosas han cambiado desde entonces y el texto completo de los resultados de Magnus se ha vuelto inaccesible en gran manera para un público más amplio. No obstante, en 1987 el Departamento de Comercio de los Estados Unidos reconociendo la duradera importancia de la obra de Magnus, patrocinó una traducción al Inglés y la publicación del libro por la Amerind Publishing Co de Nueva Delhi. El título completo de esta versión es *Body Posture: experimental-physiological investigations of the reflexes involved in body posture, their cooperation and disturbances*.

La primera presentación en público de los principales resultados del trabajo de Magnus fue en la conferencias de Croonian de 1925 que él dio en la Royal Society. A propósito, su viejo mentor, el ahora ennoblecido Sir Charles Sherrington O.M., que era también presidente de la Royal Society, presidió la conferencia. Esta se titulaba “Postura animal” (CRM). El año siguiente Magnus pronunció otras dos conferencias llamadas Conferencias de Cameron Prize, en la Universidad de

## Fuentes de información sobre Magnus

Edimburgo en 1926. Estas fueron publicadas en el periódico médico *The Lancet* ese mismo año.

La exposición de Magnus para los lectores angloparlantes y no científicos es pues limitada. Si hubiera vivido y especialmente, si hubiera sido galardonado con el Premio Nobel, su libro sobre el funcionamiento de la postura indudablemente habría sido traducido al Inglés, generando mayor amplitud de interés y comentarios. Y él habría estado disponible para las conferencias, disertaciones y visitas como profesor mediante los que la mayoría de científicos dan a conocer su trabajo.

De hecho, debería haber dado una serie de cinco conferencias, la Conferencias de Lane, en la Universidad Stanford de California en 1927. Tres de ellas fueron publicadas en forma de libro por la Universidad en 1930. Una de estas, titulada *The physiological a priori*, refleja el interés de Magnus en el filósofo Immanuel Kant; es particularmente interesante la manera en que se asemeja las ideas de Alexander sobre la potencial no-fiabilidad de la percepción sensorial, y la discutiré más adelante en este capítulo.

Otra fuente de información en el idioma Inglés sobre Magnus es una muy fragmentada y tardía biografía escrita por su hijo Otto. Esta fue publicada por la academia de ciencias Royal Netherlands, pero sólo apareció en 2002, unos 75 años después de la muerte de Magnus. Walter Carrington, un colega íntimo de Alexander y un maestro prominente de la TA escribió él mismo en 1950 un artículo titulado *El trabajo del profesor Magnus y la técnica de F. Matthias Alexander* que proporciona una valiosa visión del trabajo de Magnus en la perspectiva de la TA. Esta fue reeditada junto con un artículo titulado *Fundamentos del bienestar humano* sobre el trabajo del científico George Ellett Coghill en un librito publicado por la Sociedad de maestros de Técnica Alexander (STAT) en 1994 (FBH).

## 4.4 La cuestión de la postura

Los maestros de TA son cautelosos al usar la palabra postura, no porque no sea importante en su trabajo, sino debido a su importancia y al hecho de que sea ampliamente mal comprendida. Pocos maestros de TA al mencionarle a alguien lo que hacen, no les ha respondido la persona envarándose, sacando el pecho y diciendo: “Debo vigilar mi postura cuando estoy con usted”.

Naturalmente que esta es una negación completa de lo que los maestros de TA quieren decir con postura. También está lejos de la idea sutil, compleja y dinámica de postura que adoptan científicos como Sherrington y Magnus. La postura tiene que ver con cómo está el cuerpo cuando una persona está despierta, alerta y lista para entrar en acción, pero aún en reposo. Es sobre la disposición dinámica natural de las partes corporales entre sí cuando la persona no está manteniendo una pose deliberadamente o haciendo algo activamente.

A lo largo de su propio trabajo, Sherrington había pensado que la postura proporcionaba un punto de entrada muy útil para el estudio de la totalidad del sistema neuromuscular. En su libro *The integrative action of the nervous system* escribió:

... mucha de la reacción refleja expresada por la musculatura esquelética es postural. Los huesos y otras palancas del cuerpo se mantienen en ciertas actitudes tanto con respecto a la horizontal y la vertical como entre sí... Hay tanta demanda completa de inervación y coordinación para el mantenimiento de una postura como para la ejecución de un movimiento. (IAN, página 339.)

Así la postura implica a una cantidad sorprendentemente grande de actividad neuromuscular compleja normalmente implicando tanto a actos reflejos como voluntarios. Fue esta complejidad y la promesa de que estudiarla conduciría a una comprensión en profundidad del funcionamiento reflejo del sistema neuromuscular lo que atrajo a Magnus.

En una de las conferencias de Cameron Prize dijo:

## La cuestión de la postura

... la postura es un proceso activo y es el resultado de la cooperación de un gran número de reflejos, muchos de los cuales tienen carácter tónico. (*CRM*, 3.1.1, primer párrafo.)

“Tónico” en este contexto significa relacionado con el tono: el grado de tensión requerido para mantener un músculo firme pero no lo suficiente para causar el movimiento de las partes corporales a las que está conectado.

Como el trabajo de Magnus se centraba deliberadamente en los elementos del sistema reflejo de la postura, ello significaba que él tenía que inventar un planteamiento de investigación que le capacitara para distinguir lo voluntario de lo reflejo en sus animales de laboratorio. En el animal vertebrado normal, la parte superior del cerebro, la corteza, consistente en los dos hemisferios cerebrales, es donde tiene lugar el pensamiento consciente y la toma de decisiones. Dentro de ella, la corteza motora es donde se inician las acciones deliberadas que implican a los diferentes músculos del cuerpo. La conexión entre el cerebro y el resto del cuerpo baja desde los hemisferios cerebrales atravesando el encéfalo medio y el tronco encefálico y entra en la médula espinal.

Esto proporciona un canal de comunicación de dos direcciones desde el encéfalo hasta el cuerpo y desde el cuerpo hasta el encéfalo. También significa que si hay una rotura o un corte transversal, no hay el paso de señales nerviosas a través de este canal entre las zonas del cuerpo por encima y por debajo del corte. Por esto la gente cuya médula espinal se ha dañado seriamente, no es capaz de ejercer ningún control consciente de las partes del cuerpo por debajo de donde ha ocurrido el daño. Esto también es cierto si el corte transversal se hace dentro del encéfalo; las partes del encéfalo por encima del corte no pueden influir en lo que ocurra por debajo del corte.

La zona del encéfalo por debajo de la corteza se describe a menudo como subcortical. Es donde se controla una variedad de funciones automáticas y reflejas sin ningún pensamiento consciente. Consiste en el tronco encefálico que conecta directamente la médula espinal y la parte por encima de ella, a la que se llama usualmente encéfalo medio. A veces, se hace referencia a la parte inferior del encéfalo como cerebro reptil, ya que apareció en la etapa temprana de la evolución vertebrada y se encuentra en peces y reptiles. La corteza y sus funciones aparecieron mucho más tarde en la evolución que es por lo que a veces se la llama neocorteza.

También es necesario dejar claro lo que significa “reflejo” en el contexto de la obra de Magnus. La palabra se usa de varias maneras, incluso por los neurocientíficos, significando a menudo tan solo una respuesta habitual rápida, pero Magnus se adhirió a la definición de Sherrington en la que cuidadosamente distingue entre hábito y reflejo:

El hábito surge siempre en la acción consciente; el comportamiento reflejo nunca surge en la acción consciente. El hábito siempre es un comportamiento adquirido, el comportamiento reflejo siempre es inherente e innato. El hábito no ha de confundirse con la acción refleja. (*IAN*, página xvi.)

Así los reflejos son previos a cualquier actividad aprendida en el animal en crecimiento; podrían asemejarse al sistema operativo del ordenador personal moderno.

Como Magnus y su equipo de investigación estaban interesados en lo reflejo, como opuesto a comportamiento postural deliberado o aprendido, normalmente cortaban por debajo del nivel de los hemisferios cerebrales en sus animales de experimentación. La mayor parte del tiempo quitaban el cerebro completamente y se referían al animal como descerebrado. Eliminando toda implicación con la parte pensante del encéfalo, podían estar seguros de que las respuestas que estaban provocando eran puramente reflejas.

También estaban interesados en establecer qué partes del encéfalo inferior estaban implicadas en los diferentes elementos de la postura. Para hacer esto, empezaron con animales a los que habían extraído el encéfalo entero desde el extremo superior de la médula espinal. Luego dejaron progresivamente más encéfalo en su sitio. Como dijo Magnus:

## La cuestión de la postura

Si aparece una nueva función cuando se deja una nueva parte del encéfalo, puede que se localice esta función con confianza en la parte del encéfalo que se añadía. (BP, página 655.)

Era un planteamiento que requería cirugía cerebral extraordinariamente precisa en gran número de animales de laboratorio. Pero su propia rectitud dejaba poco lugar a la duda o ambigüedad cuando el equipo de investigación estaba reuniendo sus resultados.

## 4.5 Resultados de Magnus

Al presentar sus resultados en la *Conferencia de Croonian* de 1925, Magnus eligió considerar la organización del proceso postural bajo cuatro aspectos. Es fácil para los maestros de TA referirse a estos ya que sus implicaciones son exploradas de diferentes maneras en las escuelas de formación de maestros de Alexander.

Magnus llamó al primero de estos aspectos de la postura “Estar de pie reflejo”. Sobre este dijo:

*Estar de pie reflejo.* Para soportar el peso del cuerpo contra la acción de la gravedad, es necesario que cierto conjunto de músculos, los “músculos de estar de pie” tengan por acción refleja cierto grado de tono duradero, para impedir que el cuerpo caiga al suelo. (CRM, 2.1 párrafo 3.)

Con esto simplemente quería decir que cuando alguien está de pie, debe tener un grado suficiente de tono en sus músculos de estar de pie para resistir el tirón hacia abajo de la gravedad de modo que no se derrumbe sobre el suelo.

Llamó al segundo aspecto de la postura “Distribución normal de tono”. Dijo:

*Distribución normal del tono.* En el animal vivo, no sólo estos músculos de estar de pie poseen tono, sino también los otros músculos del cuerpo, especialmente sus antagonistas, es decir, los flexores. Entre estos dos conjuntos de músculos existe un cierto equilibrio de tono, de manera que ninguno de los conjuntos de músculos tiene demasiado o demasiado poco tono. (CRM, 2.1 párrafo 4.)

En otras palabras, estar de pie adecuadamente no es sólo cuestión de estar erguido. Debe haber un equilibrio adecuado entre los extensores y los flexores. Ambos conjuntos de músculos deberían estar haciendo justo lo suficiente para mantener a la persona en un estado de equilibrio bonitamente libre, en lugar de compitiendo entre sí y manteniendo a la persona en un estado de tensión rígida.

Llamó al tercer aspecto de la postura “Actitud”. Sobre este dijo:

*Actitud.* La posición de las diferentes partes del cuerpo deben armonizar con las demás; si una parte del cuerpo se desplaza, las demás partes también cambian de postura, dando como resultando actitudes bien adaptadas diferentes, provocadas por el primer desplazamiento. (CRM, 2.1 párrafo 5.)

Este es considerablemente más complejo que los otros dos aspectos e implica cambios compensatorios en las tensiones musculares por todo el cuerpo cuando una parte de él cambia de posición. Esto significa que si una persona está de pie quieta y mueve una parte del cuerpo, por ejemplo levantando un brazo o girando la cabeza, los reflejos posturales producirán un ajuste automático de todos los músculos de las demás partes del cuerpo de modo que la postura general se mantiene en un estado equilibrado y armonioso.

Llamó al cuarto aspecto de la postura “Función de enderezamiento”. Sobre este dijo:

*Función de enderezamiento.* Si por los propios movimientos activos del animal o por alguna fuerza exterior, se aparta al cuerpo del animal de la postura de reposo normal, entonces se provocan una serie de reflejos mediante los cuales se alcanza de nuevo la posición normal. (CRM, 2.1 párrafo 6.)

Este es un aspecto bien dinámico de la postura. Significa que si una persona en una postura de pie equilibrada se aparta de ella debido a una fuerza externa o por un

## Resultados de Magnus

movimiento por su parte, la función de enderezamiento le lleva de vuelta reflexivamente a la postura equilibrada otra vez.

Distincuir estos aspectos de la postura entre sí ayuda a la investigación científica de cómo los diferentes centros nerviosos del encéfalo los controlan. Pero no aparecen aislados los unos de los otros, excepto en los animales de laboratorio que han sido sometidos a la cirugía cerebral necesaria. En la vida normal, todos estos aspectos están presentes juntos y se influyen mutuamente.

Magnus consideró también la influencia de los movimientos de la cabeza sobre el resto del sistema neuromuscular. Descubrió que cuando le movía la cabeza a uno de los animales de experimentación hacia arriba, abajo o lateralmente, esto tenía un efecto automático sobre los músculos por la totalidad del animal.

Dijo:

*El mecanismo actúa como una unidad de tal manera que la cabeza lidera y el cuerpo la sigue. (CRM, 3.1.4.1.3 último párrafo.)*

Esta observación, al aplicarla al comportamiento del cuerpo humano, es particularmente familiar para los profesionales de la TA. Uno de los descubrimientos cruciales de Alexander, mucho antes de que él hubiera oído hablar de Magnus, fue el papel dominante desempeñado por la relación cabeza-cuello en el funcionamiento general del sistema neuromuscular corporal.

## 4.6 Señales entrantes en el cerebro

El flujo continuo de señales salientes del encéfalo o eferentes, que producen los anteriores ajustes posturales a las circunstancias cambiantes del entorno y el propio cuerpo necesitan reconciliarse con los diferentes flujos de datos sensoriales que entran en el sistema nervioso. En otras palabras, la postura no ocurre en un vacío sensorial. Estas informaciones entrantes llegan de varios órganos sensoriales de dentro del propio cuerpo y del entorno; estos flujos sensoriales entrantes se llaman aferentes.

Los órganos sensoriales que le informan al cuerpo sobre sí mismo se llaman colectivamente los propioceptores; su tarea es proporcionar al encéfalo señales sobre el estado cambiante del cuerpo que proceden de una variedad de fuentes. El aparato vestibular del oído interno responde a los cambios de posición y de movimiento de la cabeza. Hay varios tipos de sensores distribuidos por el resto del cuerpo especialmente en las articulaciones y músculos; incluyen los husos neuromusculares, órganos tendinosos y diferentes tipos de sensores de presión que responden a los cambios en las tensiones y presiones en las diferentes partes del cuerpo. Las plantas de los pies son particularmente ricas en órganos que sienten la presión; las desviaciones del peso hacia delante hacia los dedos de los pies, hacia atrás hacia los talones y entre los pies, provoca copiosos flujos aferentes de impulsos nerviosos.

Y no debería olvidarse la piel. Es el órgano más grande del cuerpo. Es sensible a la temperatura y a la textura de los objetos con los que está en contacto. Responde a gran amplitud de diferentes tipos de presiones desde la sensación de un insecto desplazándose sobre ella, hasta a la mano de un maestro de TA y a lo que ocurre en un tren del metro abarrotado. Sentarse hacia delante o hacia atrás en una silla, acostarse sobre el suelo, inclinarse hacia atrás contra una pared, todos provocan respuestas características desde diferentes conjuntos de sensores de presión de la piel. Es fácil desestimar la versatilidad e importancia del sentido del tacto.

Además de estos sensores que responden a los cambios en el cuerpo y su relación inmediata con el entorno, hay lo que Sherrington llama telerreceptores, los sensores que son estimulados por objetos o sucesos fuera del cuerpo. Para los humanos, los ojos son los más importantes, pero para los perros y otros animales la nariz es igual o más importante. Otros animales que son activos en la oscuridad dependen muchísimo más de su sentido del oído. En el caso de los humanos, como los ojos saltan de un objeto a otro, o se fijan en aquellos de interés, la totalidad de capas de la musculatura se ponen en alerta preventiva o se liberan de ella.

## El aparato central

### 4.7 El aparato central

Así los requisitos dinámicos de la postura implican una tarea enorme de proceso de datos. En cualquier momento, tanto los flujos de impulsos nerviosos aferentes como eferentes deben ser transmitidos a través del sistema nervioso y reconciliarse entre sí de modo que el cuerpo se mantenga en un estado continuo de postura armoniosa.

Como expresó Magnus en la *Conferencia de Croonian*:

De hecho, se necesita un aparato central muy finamente elaborado para combinar y distribuir todos estos impulsos aferentes, dependiendo de las circunstancias siempre cambiantes del entorno y adaptándose a ellas. (*CRM*, 2.1 último párrafo.)

El uso de Magnus de la frase “aparato central” en la *Conferencia de Croonian* dio lugar en los círculos de la TA a la impresión que se estaba refiriendo a un mecanismo unitario que controlaba la postura. Este no era el caso, ciertamente. En *Body Posture* deja claro que se está refiriendo a un conjunto de estructuras nerviosas que interaccionan, las cuales sirven para coordinar la ejecución postural del cuerpo. Lo expresó de la forma:

El resultado del presente estudio es que en el tronco encefálico, desde la parte superior de la médula espinal cervical hasta el encéfalo medio, hay un complicado aparato nervioso central que gobierna la postura corporal entera de una manera coordinada. Unifica la musculatura de la totalidad del cuerpo en una actuación común. (*BP*, página 653.)

Continúa diciendo que

... el aparato central del tronco encefálico está organizado en tres grandes grupos funcionales... (*BP*, página 653.)

Divide ampliamente las funciones posturales entre estos grupos pero continúa diciendo que

Para la mayoría de los reflejos aún no se sabe qué estructuras anatómicamente conocidas (núcleos), localizadas fisiológicamente en regiones específicas están involucradas, en qué vías anatómicamente conocidas corre la excitación aferente y la eferente en el sistema nervioso central, y por qué neuronas están formadas estas vías. Para muchos reflejos aún no se sabe si las vías corren en uno o en ambos lados, si se cruzan y dónde, etc. (*BP*, página 655.)

Tales detalles superan el ámbito de este artículo. El punto importante en el presente contexto es que los centros neurológicos principales que controlan y coordinan la postura están situados en el tronco encefálico. El trabajo de Magnus demostraba que la compleja tarea de mantener y ajustar la postura, implicando como hace la coordinación de los flujos aferentes y eferentes de impulsos nerviosos, aún se lleva a cabo incluso cuando se ha extraído completamente la corteza, la parte pensante del cerebro.

Esto no quiere decir que el cerebro consciente esté excluido de todo papel en la postura. Está perfectamente claro que puede adoptarse voluntariamente una variedad infinita de disposición postural. En tales casos, cuando se ha tomado la decisión de hacer un movimiento concreto o de adoptar cualquier postura concreta, la corteza motora envía las señales necesarias y los músculos llevan a cabo sus tareas asignadas. Pero esto significa que la decisión consciente debe ser capaz de pasar por encima de los reflejos posturales, como Sherrington había indicado en *The integrative action of the nervous system* unos veinte años antes. En circunstancias normales, los reflejos proporcionan lo que él llamó “un telón de fondo nervioso de equilibrio activo”, pero para que la actividad volitiva tenga lugar este equilibrio debe ser interrumpido fácilmente por los impulsos voluntarios procedentes de la corteza

... de modo que el animal pudiera responder ágilmente a los sucesos que pasan que caen sobre él como estímulos intervinientes. (*IAN*, página 232)

## El aparato central

Magnus entendía que el papel desempeñado por los reflejos posturales es restaurador; devuelven la musculatura a su estado de reposo natural tras haber llevado a cabo un acto voluntario. Esto exige una separación entre los centros de control de los reflejos posturales y las partes volitivas del encéfalo. Como dijo Magnus:

Parece ser de la mayor importancia que la totalidad del aparato central... está situado subcorticalmente en el tronco encefálico y gracias a esto está privado de toda acción voluntaria. (CRM, 2.5.4 párrafo 3.)

Así cuando la actividad muscular dictada por la corteza se había completado, los mecanismos posturales reflejos que esperaban detrás, entraban en acción para efectuar su tarea restauradora y devolver al sistema neuromuscular a su posición de reposo equilibrada. Como lo expresó Magnus:

Los centros del tronco encefálico restaurarán entretanto la alteración y devolverán el cuerpo a la postura normal, de modo que el siguiente impulso cortical encontrará al cuerpo preparado para empezar de nuevo. (CRM, 2.5.4 párrafo 3.)

Una ardilla ilustra la cuestión. Cuando está ocupada mordisqueando una nuez, se mete en su postura de mordisquear-nueces en nada diferente a una persona que usa un pequeño ordenador portátil. Una vez que se ha comido la nuez y ha tirado la cáscara, la ardilla revierte instantánea y automáticamente a su postura normal y sigue con sus asuntos.

Magnus hablaba también del papel desempeñado por los reflejos posturales en lo que él llamó “recalibrar los sentidos”. Lo expresa de esta manera:

Mediante la acción de los mecanismos subcorticales descritos en estas conferencias, los diferentes órganos sensoriales siempre serán llevados a la relación normal con el mundo exterior... De esta manera, la acción de los centros involuntarios del tronco encefálico desempeña un papel muy importante en las actividades conscientes, especialmente en lo relativo a la sensación espacial. (CRM, 3.3 párrafo 2.)

Este proceso es necesario porque cuando se efectúa una acción, no sólo se altera la relación de reposo normal entre las partes corporales, sino que cambia también la relación del cuerpo con el mundo exterior. Mediante su influencia siempre presente, los reflejos posturales restauran los datos para cada uno de los sentidos, de lo más obviamente en la relación del cuerpo con la vertical, la horizontal y demás aspectos espaciales de sus alrededores.

## 4.8 Lo fisiológico *a priori*

En el corto tiempo que le quedó tras anunciar sus resultados, Magnus dio algunas indicaciones tentadoras de la dirección de sus ideas adicionales. Su conferencia publicada póstumamente, *The physiological a priori*, es de interés particular para los profesionales de la TA y es notable la amplitud con que se asemeja a las ideas de Alexander. Esta conferencia podría incluso haber plantado la semilla que condujo al respaldo de Sherrington a Alexander en su libro final *The endeavour of Jean Fernel* (EJF, página 89).

Considerando su importancia para la ciencia de la TA, es sorprendente las pocas referencias que ha habido en la literatura de la TA a este aspecto de la obra de Magnus. Presumiblemente, la razón es que Magnus nunca pronunció la conferencia como había planeado. Era una de la serie que él iba a dar en la Universidad de Stanford en California en 1927, pero falleció ese año antes de tener la oportunidad de pronunciarlas. Fueron publicadas por la Universidad de Stanford en 1930 en un libro titulado *Lane Lectures on Experimental Pharmacology and Medicine* y habría tenido una circulación muy limitada fuera de su público de especialistas.

Como la misma conferencia, el título *The physiological a priori* procede del interés de Magnus en el filósofo alemán Immanuel Kant (1724-1804). La gran obra filosófica de Kant se tituló la *Crítica de la razón pura* y trata sobre su interés en cómo se adquieren las ideas, cómo la gente conoce las cosas. Concluía que la mente tiene ciertas ideas innatas o *a priori* que forman el fundamento sobre el que se apoya todo pensamiento. Aunque Kant estaba hablando de ideas filosóficas, Magnus pensaba que el mismo razonamiento podía aplicarse a la manera en que se adquieren las impresiones sensoriales que forman el conocimiento del

## Lo fisiológico a priori

individuo del mundo exterior. Magnus razonaba que la condición de los sentidos afecta la manera en que se reciben las impresiones sensoriales.

Al principio de su conferencia, Magnus hace referencia a la *Crítica de la razón pura* y dice:

En este libro, Kant demostró que en todas nuestras observaciones y en las conclusiones que sacamos de ellas, brevemente, que en todo lo que sabemos del mundo exterior, hay numerosos elementos que vienen dados *a priori*, y que por lo tanto nos vemos forzados a emplearlos en toda experiencia de pensamiento y al sacar conclusiones. (LL, página 97.)

Como ejemplo, pone la ceguera al color. Señala que si una persona es ciega al color, sus impresiones sensoriales del mundo exterior serán diferentes de las de una persona con visión normal. Dice:

La naturaleza de nuestras impresiones sensoriales está así determinada *a priori*, es decir, antes de cualquier experiencia, por este aparato fisiológico de nuestros sentidos, nervios sensoriales y centros nerviosos sensoriales... Esto tiene que ver con los mecanismos fijos del cuerpo, con los estados permanentes de nuestro aparato sensorial y nervioso y estos determinarán la naturaleza de nuestras observaciones y experiencias... Pero junto a estos, otros procesos “activos” (los reflejos), actuando a través del sistema nervioso central, influyen también en nuestras observaciones sensoriales y ayudan a determinarlas *a priori*. (LL, página 99.)

Él está señalando que el estado fisiológico de una persona, la calidad de su conciencia sensorial y la manera en que su cuerpo está funcionando tienen una influencia en cómo se percibe a sí mismo y cómo percibe el mundo a su alrededor. Esto tendrá un efecto en cómo responde al mundo del que está obteniendo estas impresiones sensoriales. Por poner un ejemplo, alguna gente si ha tomados unos pocos vasos de vino, empieza a percibir y responder al mundo de una manera diferente. Podría llegar a creer que es más perceptivo, ingenioso, interesante y físicamente atractivo de lo que es en otras ocasiones.

La manera de expresarlo Magnus fue:

Poseemos muchos mecanismos que actúan inconscientemente y en parte subcorticalmente, los cuales preparan el trabajo de nuestra psique por adelantado y cuyos resultados están presentes *a priori* antes de que empiecen la observación sensorial y su valoración psicológica. (LL, página 103.)

En otras palabras, el estado de nuestro aparato sensorial condiciona el flujo de informaciones sensoriales entrantes sobre el que se basa nuestra conciencia del mundo.

La mayoría de científicos estarían preparados para aceptar este principio general. Es bien evidente que estamos atrapados en nuestro propio *a priori* fisiológico en el sentido de que estamos limitados para las percepciones que nuestros órganos sensoriales son capaces de dar; por ejemplo, no tenemos las capacidades auditivas de un murciélago o una lechuza, ni la agudeza visual de un águila.

Pero es lo que Magnus continúa diciendo lo que es tan notable:

Como todo estudio, análisis y comprensión de los acontecimientos del mundo exterior son dirigidos a través del medio de los sentidos, seguro que un trabajador científico debería saber cuáles son los mecanismos fundamentales de su cuerpo y de su sistema nervioso que determinan los resultados de su trabajo. (LL, página 103.)

Aquí es donde la mayoría de científicos tenderían a abandonar a Magnus. Puede que estén preparados para aceptar que su percepción cotidiana del mundo está afectada ciertamente por su estado de salud y bienestar, pero pocos estarían voluntariamente preparados para admitir que los resultados de su trabajo están influenciados de alguna manera por el estado del funcionamiento de sus reflejos posturales. Argüirían que el uso de instrumentos de medida y el hábito científico de buscar confirmación independiente de los resultados permite eliminar considerablemente los peligros de distorsionar los resultados por las predisposiciones *a priori* o las deficiencias de la percepción de científicos individuales, que pudieran resultar por cualquier causa.

## Lo fisiológico a priori

Pero Magnus era muy claro en lo que decía. La percepción de los científicos del mundo exterior les llega a través del filtro de sus sistemas sensoriales. Si el funcionamiento de sus reflejos posturales se había estropeado hasta el extremo de que no están efectuando su tarea de recalibrado sensorial eficazmente, sus percepciones estarán ciertamente distorsionadas y no alcanzarán las mismas conclusiones que los demás de los mismos flujos de estímulos sensoriales. La implicación es que la ciencia no es tan objetiva como cree que es y los puntos de vista personales de los científicos influyen en los juicios que hacen.

Ciertamente es este el caso. En el negocio ordinario cotidiano de la ciencia, las disputas sobre la validez e interpretación de los resultados está en el centro de cómo se hace el proceso. Hay numerosos ejemplos de científicos distinguidos que, a pesar de la evidencia que ha convencido a sus iguales, se han descubierto incapaces de adaptarse para aceptar puntos de vista contrarios a aquellos que ellos han apreciado durante mucho tiempo. Mientras que podría haber un amplio consenso científico sobre asuntos ampliamente publicitados tales como el calentamiento global, el SIDA o la vacunación infantil, siempre hay algunos científicos que adoptan una opinión contraria. Magnus está diciendo que la condición del aparato sensorial de la gente podría tener más que ver con sus ideas y convicciones de lo que se da cuenta.

Magnus no vivió para desarrollar sus ideas sobre el “*a priori* fisiológico”, pero sus descubrimientos sobre los reflejos posturales y el papel que desempeñan en el funcionamiento del sistema neuromuscular entero han soportado la prueba del escrutinio de casi un siglo desde que fueron descubiertos. Incluso para aquellos con reservas sobre algunas de las ramificaciones de sus ideas sobre el “*a priori* fisiológico”, no hay nada discutible en la proposición de que los reflejos posturales necesitan estar trabajando adecuadamente para que el cuerpo funcione como debería; la mayoría de la gente está contenta de aceptarlo una vez que se les indica. Pero hay poca conciencia de ello en las noticias científicas o médicas, dejando aparte entre el público más amplio. El resultado es que mucho de lo que pasa por “puesta a punto” y que los intereses comerciales cultivan asiduamente, interfiere directamente con el funcionamiento eficaz de los reflejos posturales y finalmente es perjudicial para la salud y el bienestar.

Es un área con la que la TA ha estado comprometida activamente desde que Alexander empezó su trabajo en Londres en 1904. Sus libros están salpicados de referencias a los efectos perjudiciales de los programas de puesta a punto convencional. El resto de este capítulo considera cuán fructíferamente la herencia de Magnus ha estado entrelazada, no siempre explícitamente, con la TA en los años posteriores a la muerte de Magnus.

## 4.9 Desenredar hábito y reflejo

En su artículo de 1950 sobre Magnus, Walter Carrington proporcionó un resumen de una línea de la TA que es difícil mejorar. Dijo:

La base completa de la técnica del Sr. Alexander es la enseñanza de cómo eliminar la interferencia con el funcionamiento automático del organismo. (*FBH*, 2, antepenúltimo párrafo.)

Es esto lo que distingue la TA del conjunto de intervenciones terapéuticas alternativas que confían en el ejercicio o en cultivar diferentes maneras de hacer cosas con la musculatura. Por esto los maestros de TA dicen a menudo que si una persona deja de hacer lo incorrecto lo correcto ocurre por sí solo.

Por lo tanto, en una clase de TA, un maestro podría pedir al alumno que estuviera de pie tranquilamente, dejara de pensar en hacer nada y simplemente “permitiera ocurrir al estar de pie”. Esta idea se enraíza en las observaciones de Magnus sobre los poderes restauradores de los reflejos posturales. Como Magnus señalaba, tal cese de actividades voluntarias crea las condiciones bajo las cuales los reflejos posturales controlados por los centros del tronco cerebral entran en acción y devuelven el cuerpo a su postura armoniosamente equilibrada de partida, desde la que es colocado óptimamente para iniciar más acciones voluntarias.

El problema práctico es que para los seres humanos pasar el control al tronco encefálico y permitir que ocurra el estar de pie es mucho más fácil decirlo que hacerlo. Por esto los humanos tienen la capacidad de manipular su sistema neuromuscular de maneras que son imposibles para otros animales. Una ardilla o un

## Desenredar hábito y reflejo

conejiillo de indias tienen poca libertad de maniobra en cómo se usan a sí mismos. Permanecen atrapados en gran manera en su dotación refleja natural y sólo son capaces de usarse a sí mismos de una manera principalmente estereotipada. Un perro es más versátil y se le puede enseñar unas pocas maneras más de usarse a sí mismo, pero tampoco se va a convertir en un bailarín de ballet. Una vez que desisten de tales patrones de comportamiento impuestos externamente, sus reflejos posturales restauran su manera normal de usarse a sí mismos.

Los seres humanos son capaces de usarse a sí mismos de una variedad de maneras mucho más amplia que incluso el más versátil de los demás animales. Son capaces de aprender cómo sentarse, correr, estar de pie y desempeñar una variedad de actividades que son muy contrarias al funcionamiento armonioso natural de los sistemas neuromusculares. Pueden adoptar posturas y maneras de usarse a sí mismos dañinas tan a fondo que caen por debajo del nivel de la conciencia y se convierten en hábitos.

Sherrington, como observé antes, dijo que no debería confundirse hábito con reflejo, pero en la vida cotidiana humana esto es del todo fácil de hacer. Un hábito tiene muchas de las características de un reflejo. Una vez se aprende o se incorpora al repertorio neuromuscular, es invocado sin pensar cuando aparece el estímulo apropiado. La gente pasa años de pie, sentada y llevando a cabo sus tareas cotidianas en una forma forzada o torcida, de modo que lo que están haciendo se vuelve habitual y cae por debajo del nivel del conocimiento consciente; literalmente, no sabe lo que está haciendo. El resultado es que aunque puede que piense que está “permitiendo que ocurra el estar de pie”, en verdad está “haciendo” su estar de pie de su manera habitual.

Alexander era bien consciente de esta tendencia entre la mayoría de la gente de ser inconsciente de cómo está llevando a cabo sus actividades exactamente y ciertamente piensa que se está usando a sí misma de una manera muy diferente de lo que está haciendo de verdad. Él lo describía como percepción sensorial defectuosa o engañosa. También se refiere a ello bastante más dramáticamente como una:

... cinestesia viciada, resultado de la coordinación imperfecta, ajuste imperfecto y percepción sensorial no-fiable y engañosa. (CCCI, 1.21 párrafo 3.)

En un pasaje de su libro *La constante universal en la vida* dice:

Ya se sabe que gente diferente tendrá una concepción diferente de la misma palabra, hablada o escrita y del mismo gesto, demostrando que la concepción depende de la naturaleza de las impresiones recibidas a través de los mecanismos sensoriales que controlan el funcionamiento de las células (receptoras y directoras) de los ojos y oídos, etc. Igualmente, la concepción de lo que está ocurriendo dentro de nosotros mismos depende de impresiones que nos llegan a través del sentido de la sensación (percepción sensorial) en el que confiamos principalmente como guía para efectuar nuestras actividades cotidianas. (CUV, 2.2.8 párrafo 3.)

Continúa diciendo:

Cuando se ha alcanzado cierto grado de mal uso, la falacia de estas impresiones alcanza un punto en que pueden desorientarnos hasta creer que ESTAMOS HACIENDO ALGO CON ALGUNA PARTE DE NOSOTROS MISMOS CUANDO EN REALIDAD, PUEDE DEMOSTRÁRSE NOS QUE ESTAMOS HACIENDO ALGO BIEN DIFERENTE. Esto es igualmente cierto para cosas que nosotros creemos que pensamos, cuando casi siempre son cosas que sentimos. (CUV, 2.2.8 párrafo 3.)

El resultado práctico de años de entrenamiento inconsciente que la gente aplica a varias formas de mal uso de sí misma es que los reflejos posturales son desplazados o anulados cada vez más. Ni hay una manera fácil de distinguir entre el mal hábito adquirido y los reflejos posturales beneficiosos y suprimidos, debido a lo que Alexander llamaba “percepción sensorial defectuosa”.

Aquí es cuando un maestro de Alexander se vuelve relevante. Una manera de contemplar la TA es que es un método para hacer a la gente consciente de cómo se está usando mal a sí misma, un proceso de elevar a su conciencia los hábitos perjudiciales del alumno de usar su sistema neuromuscular para que así los altere o se libre de ellos. Como el hábito es por definición inconsciente, esta no es una tarea fácil. Es por lo que convertirse en maestro de TA requiere años de

## Desenredar hábito y reflejo

entrenamiento y práctica y por lo que los alumnos necesitan en general recibir más de una clase.

Una de las experiencias más interesantes de seguir un curso de formación de maestros de TA y desarrollarse como maestro de TA es la manera en que se eleva gradualmente la conciencia propia de las múltiples formas de mal uso que uno mismo ha adoptado. Sólo cuando tales hábitos se han elevado a la conciencia, se hace posible manejarlos y ayudar a diagnosticarlos en los demás. Es un proceso que no termina; Walter Carrington observó que tras sesenta años como maestro de Alexander, era consciente de cuánto había aún por aprender.

La compatibilidad entre la “percepción sensorial defectuosa” y el “*a priori* fisiológico” de Magnus es notable. En su libro, *El uso de sí mismo*, Alexander dice:

Por consiguiente, debemos ver el peligro de continuar basando nuestros esfuerzos por ayudarnos a nosotros mismos y a los demás en creencias, juicios y convicciones que han brotado de las experiencias sensoriales, sin cerciorarse de que los mecanismos por los que se transmiten estas experiencias funcionen adecuadamente. (*USM*, 5.5 párrafo antepenúltimo.)

Si Magnus pensaba que el estado fisiológico de un trabajador científico era relevante para determinar los resultados de su trabajo, Alexander era aún más enfático cuando insistía en que los médicos eran vulnerables a que las conclusiones de su diagnóstico estuvieran influenciadas por su propio estado fisiológico. Él creía que su Técnica tenía una contribución altamente relevante a hacer a la formación médica.

En *El uso de sí mismo* dice:

Si bien esta técnica tiene más que ver con la educación que con el tratamiento, es un recurso que, como he intentado demostrar, debería incorporarse a la formación médica porque, si así se hiciera y al estudiante de Medicina se le enseñara cómo dirigir conscientemente el uso de sus propios mecanismos, desarrollaría en sí mismo un grado satisfactorio de percepción sensorial que le resultaría muy provechoso a la hora de diagnosticar defectos en otros. (*USM*, 5.1 penúltimo párrafo.)

En una nota personal, una médico generalista muy respetada conocida de este autor, desestimaba la importancia del hecho de que uno de sus pacientes tenía un hombro más alto que el otro, basándose en que “Todos estamos un poco torcidos y deformados, no se preocupe”. Los giros y contorsiones de su propia psique habían alterado su propio *a priori* fisiológico y debido a esto ella pensaba que tener un hombro más alto que el otro era normal. Ella no relacionaba las deformaciones en los hombros de sus pacientes con los dolores de espalda y hombros para los que se estaba buscando un remedio médico.

Alexander habría dicho ciertamente, y la evidencia es que Magnus habrá estado de acuerdo con él, que si la sensación de una persona de sí misma está deformada por su uso habitual de sí misma, no puede diagnosticar correctamente lo que ella misma está haciendo mal ni puede imaginar una manera fiable de corregirlo (dejando aparte el proporcionar consejo fiable a cualquier otro).

## 4.10 El control primario contra el aparato central

Una cuestión más que vale la pena aclarar al considerar a Magnus en el contexto de la TA es la relación entre lo que él describe como un *aparato central* y a lo que Alexander se refería con *control primario*. La carta de Alexander al *BMJ* citada anteriormente demuestra que Alexander estaba convencido de que los dos eran idénticos y de que el trabajo de Magnus proporcionaba la validación científica de su Técnica.

En *La constante universal en la vida*, Alexander dice que hay un control primario del uso de los mecanismos de sí mismo y luego dice:

Aquellos que pusieron los fundamentos de nuestro conocimiento actual de Fisiología y Anatomía, ignoraban la existencia de este control primario... Unos veintiocho años después de que yo descubriera este control y lo empleara en una técnica, el difunto Rudolph Magnus anunciaba su descubrimiento de él y su función y Sir Charles Sherrington hizo referencia a esto en su discurso presidencial en la Royal Society. (*CUV*, 6.4.4.)

## El control primario contra el aparato central

Desde la publicación de las conferencias de Magnus en los años 1920 hasta los años 1950, hubo varias discusiones entre los defensores médicos de Alexander sobre si Alexander tenía razón al decir que Magnus había probado científicamente la existencia del control primario. El Dr. Andrew Murdoch leyó un artículo sobre la relación entre los músculos suboccipitales (un conjunto de músculos minúsculos situados en la zona atlantooccipital) y el control primario de Alexander, en la sucursal de Sussex de la BMA en 1936. El artículo se reeditó parcialmente en el Apéndice B de *La constante universal en la vida*.

En él Murdoch dice que la acción de los músculos suboccipitales:

... crea las condiciones correctas en nuestra pared corporal exterior para el funcionamiento de los órganos vitales y constituye el Control Primario que Alexander ha postulado y del que se ha aprovechado y que Magnus describía, pero no localizaba, muchos años después. (*CUV*, Apéndice B párrafo 17.)

Murdoch pensaba que había identificado el verdadero control primario y Walter Carrington le dijo al presente autor que Murdoch quedó muy decepcionado cuando Alexander no estuvo de acuerdo con él. Repasando estas discusiones, Wilfred Barlow, el defensor médico más destacado de Alexander y maestro de TA él mismo, comentaba más bien sarcásticamente en su libro de 1973, *El principio de Matthias Alexander*, que

Alexander y algunos de sus defensores parecieron en cierto momento otorgar un significado casi mágico al “control primario” y algunos de sus amigos médicos le dieron información acerca de los “centros de control” en el encéfalo medio en términos tales que parecían implicar una conciencia subjetiva de tal centro, que sería capaz de ejercer un “control primario” sobre el resto del cuerpo. ¡Sombra de Descartes y su cuerpo pineal! (*El principio de Matthias Alexander*, página 23, Barcelona: Paidós, 1987.)

En un artículo que escribió sobre el tema en 1950, Walter Carrington lo aborda directamente. Aunque dice directamente que Alexander estaba equivocado al creer que su control primario y el aparato central descrito por Magnus eran lo mismo, con todo deja bien claro que lo que Magnus había descubierto no era el control primario de Alexander.

La manera de decirlo fue:

Así, el término del Sr. Alexander “control primario” describe algo mucho más amplio que el “aparato central” de Magnus, pues abarca toda la actividad postural del organismo, no sólo el mecanismo del tronco encefálico, sino también los centros superiores del cerebro y en particular, los centros *corticales* que Magnus no investigó. (*FBH*, 2, penúltimo párrafo.)

Magnus era plenamente consciente de la capacidad del sistema voluntario para predominar sobre los reflejos posturales. Su concepto del *a priori* fisiológico encapsulaba las consecuencias del sistema voluntario estando poco dispuesto o no sabiendo cómo renunciar a su control sobre los sistemas reflejos de modo que sus funciones restauradoras se suspenden. Carrington expresa esto en términos alexandrinos diciendo:

Lo que el Sr. Alexander vio fue que no sólo el comportamiento humano está integrado por un agente central, sino que en un gran número de ejemplos individuales, incluido él mismo, esta integridad está siendo dañada por la interferencia con el funcionamiento de este agente central. (*FBH*, 2, antepenúltimo párrafo.)

En su libro *El uso de sí mismo*, Alexander describe su larga búsqueda para encontrar una manera de tratar sus problemas de voz. Necesitaba un método que pudiera ser empleado conscientemente para eliminar su interferencia habitual, por lo tanto inconsciente, con el funcionamiento de sus reflejos posturales. Desarrolló empíricamente una técnica que ponía más énfasis en la importancia de la relación cabeza-cuello y le capacitaba para lograr su objetivo. La centralidad de la relación cabeza-cuello para este esfuerzo justificaba que Alexander se refiriera a ello como un *control primario* de lo que estaba pasando y quizá justificaba su conservación como término técnico en la TA. Pero esto tiene poco o nada que ver con la identificación de Magnus de un conjunto de estructuras neurológicas en el tronco encefálico que él describió como un *aparato central* que controla la postura.

## Epílogo

### 4.11 Epílogo

La influencia de Magnus sobre la TA ha sido principalmente indirecta y en considerable medida ha estado fundada en un malentendido, pero con todo ha sido profunda. La discusión provocada por la afirmación de Alexander de que Magnus había probado científicamente la existencia del *control primario* ha conducido a los maestros de TA a una investigación mucho más profunda de los reflejos posturales y su importancia para las funciones generales del sistema neuromuscular humano. Un ejemplo principal del beneficio de este pensamiento es la perspicaz descripción de Carrington de la TA como un medio de eliminar la interferencia con el funcionamiento de los reflejos posturales.

Las sorprendentes comparaciones entre el *a priori* fisiológico de Magnus con el pensamiento de Alexander hacen razonable especular que de haber vivido Magnus, como Sherrington, se habría acercado para reconocer el logro de Alexander. Naturalmente que eso no pasó, pero el grueso de la obra de Magnus sigue siendo una fuente rica de relevancia continuada para el desarrollo de la carrera de la TA.

### 4.12 Agradecimientos

Este artículo se basa en las charlas dadas en el Constructive Teaching Centre de Londres.

Muchas gracias a Steven Hallmark por sus valiosos comentarios.

## 5. George Ellett Coghill y la Técnica Alexander

21 de marzo de 2012

### 5.1 Prefacio

George Ellett Coghill (17 de marzo de 1872 – 23 de julio de 1941) es un inesperado defensor científico de la TA. Era un biólogo evolucionista que dedicó su carrera científica al estudio de la vida temprana de una pequeña lagartija acuática americana llamada amblystoma. En su época fue famoso internacionalmente y recibió varios honores científicos. Un conjunto de conferencias que dio como invitado en el Colegio Universitario de Londres, fue publicado como libro en 1929.

Coghill veía su trabajo en un contexto sorprendentemente amplio, creyendo no sólo que era relevante para comprender el comportamiento animal y humano, sino que proporcionaba una buena comprensión de la perenne cuestión del libre albedrío humano. Descubrió la TA sólo un par de años antes de morir, pero quedó impresionado por ella inmediatamente.

Conoció y dio clases con Alexander durante un fin de semana a finales de 1939. Los dos hombres se llevaron bien y Alexander le convenció para que escribiera una valoración para su libro *La constante universal en la vida*, que acababa de enviar a los editores. Coghill la terminó un par de semanas antes de morir.

Coghill era un trabajador fanáticamente duro, pero todos sus esfuerzos no fueron suficientes para permitirle completar la tarea intelectual que se había impuesto. Su último artículo principal que fue publicado en el *American Journal of Psychology*, era críptico y enigmático incluso para su siempre simpatizante biógrafo. Es una evidencia clara que su pensamiento había llegado a un callejón sin salida.

Sin embargo, la Valoración que escribió para Alexander parece haber sido un último foso a superar en su pensamiento. En lugar de la complejidad impenetrable creciente a la que estaba siendo arrastrado en sus empeños científicos y filosóficos, la TA ofrecía una vía de salida pragmática de la trampa en la que se había atrapado a sí mismo. Naturalmente que nunca sabremos si Coghill hubiera sido capaz de seguir esta nueva vía o si le hubiera guiado. Pero, al menos para aquellos de nosotros que conocemos la TA, remata su carrera de una manera mucho más satisfactoria de lo que cualquiera de sus iguales y colegas pudiera haber imaginado.

### 5.2 Introducción

George Ellett Coghill fue un biólogo evolucionista. Se especializó en el estudio del desarrollo temprano de una pequeña lagartija acuática americana conocida por los biólogos como amblystoma .

Oyó hablar por primera vez de la Técnica Alexander (TA) en 1939 cuando ya estaba gravemente enfermo. Quedó inmediatamente impresionado por el hecho de que Alexander, por una vía completamente diferente, había llegado a conclusiones que él creía eran sobrecogedoramente similares a las suyas. Conoció y trabajó con Alexander durante un fin de semana y como resultado escribió una *Valoración* para el libro de Alexander, *La constante universal en la vida*.

Así que la implicación directa de Coghill con la TA fue relativamente pequeña. Naturalmente que Alexander quedó encantado con el apoyo de Coghill, pero no hay evidencia de que su trabajo tuviera ningún efecto significativo sobre las ideas de Alexander. Lo interesante es por qué Coghill, habiendo dedicado la mayor parte de su vida laboral a investigar el desarrollo temprano del amblystoma, quedó tan convencido de que sus descubrimientos apoyaban los de Alexander.

Para comprender esto es necesario saber que no era sólo del desarrollo temprano del amblystoma lo que interesaba a Coghill, sino cómo se relacionaba esto con el comportamiento de la criatura adulta – y finalmente, lo que esto revelaba sobre el comportamiento de los adultos humanos. Desde temprana edad vio el trabajo de su vida como un intento de investigar “... los principios fundamentales de la psicología: la naturaleza e interrelación de la sensación, la percepción y el

## Introducción

pensamiento” (*APB*, página v).

Descubrió a Alexander cuando había completado la mayor parte de su trabajo y su mente estaba dirigiéndose hacia la gran cuestión de lo que significaba todo ello. Falleció antes de ser capaz de escribir su síntesis final y es discutible incluso si ello sería posible en los términos considerados por él. Pero la totalidad de su trabajo, particularmente algunos de los últimos artículos, la biografía detallada escrita por su amigo íntimo y colega C. Judson Herrick y la *Valoración* con que contribuyó al libro de Alexander siguen siendo una fuente fructífera de ideas para aquellos interesados en la contribución de Coghill a las bases científicas de la TA.

### 5.3 Una vida difícil

La vida nunca fue fácil para Coghill. Su propio temperamento y comportamiento contribuyeron significativamente a sus dificultades, pero probablemente, fueron esenciales para sus logros científicos.

Nació en Illinois en 1872 y creció como un chico sensible e inteligente de una familia pobre de granjeros. La religión formaba parte importante en la vida comunitaria y él pensó que quería convertirse en predicador baptista. Para prepararse para ello estudió en la Universidad Brown de Providence, Rhode Island, con el dinero que le proporcionó su madre y se graduó en Artes en 1896. Entonces se trasladó al colegio teológico donde encontró dificultades crecientes para reconciliar el dogmatismo de sus maestros con sus propias actitudes indagadoras. Sufrió una crisis de conciencia al hacerle a uno de los maestros una pregunta que él creía razonable. El maestro se enfadó muchísimo con él y le dijo que cuestionar la Biblia era insultar al Señor. (*GEC*, página 15.)

Fue demasiado para Coghill y abandonó el colegio teológico a los seis meses y tuvo una idea fundamental sobre lo que quería hacer con su vida. Bien ambiciosamente decidió que quería efectuar

... una investigación sistemática de la historia natural de la mente humana mediante la aplicación del método científico a los problemas psicológicos, con la esperanza de alcanzar finalmente una filosofía naturalista satisfactoria. (*GEC*, página 18.)

A lo largo de toda su vida, fue contumaz, por no decir obsesivo. Para llevar a cabo su estudio, pensó que necesitaba saber mucho más de lo que sabía sobre el cerebro humano y el sistema nervioso. Por lo tanto empezó a estudiar el grado elemental en Biología en la Universidad de Nuevo México donde el recientemente nombrado presidente Clarence Luther Herrick, se convirtió en una fuente principal de apoyo y ánimo. Coghill era un estudiante apto y pronto fue empleado como instructor de la universidad. Obtuvo el Máster en Ciencias y fue nombrado profesor adjunto de Biología. Durante este tiempo, también tocaba la corneta lo que le llevó a enamorarse y casarse con su acompañante Muriel Anderson en 1900. Ella fue una leal cooperadora en las empresas de Coghill durante años.

Luego él ganó una beca que le permitió volver a la Universidad Brown para trabajar en la obtención del doctorado. Mientras estuvo allí, asistió a cursos de Anatomía así como de Psicología y Filosofía y empezó la investigación para su disertación de doctorado sobre los nervios craneales del amblystoma. Durante este tiempo y a lo largo de toda su vida laboral, leyó amplia y extensamente (*GEC*, página 168). El filósofo John Dewey, que desempeñó un papel tan importante en la promoción de la obra de Alexander, fue uno de los escritores que influyó en sus ideas (*GEC*, página 168).

Obtuvo el doctorado en 1902 y encontró un empleo mal pagado para los cuatro años siguientes en un colegio empobrecido de la Universidad Pacífico de Oregón. Luego trabajó durante un año en otra pequeña universidad de Oregón, tras lo cual fue nombrado profesor de Biología en la Universidad Denison de Ohio en 1907, aunque también su cargo estaba mal pagado.

Cuando la familia Coghill, que ahora incluía a tres niños, fue a Denison no había un alojamiento adecuado disponible. Coghill resuelto como siempre a cuidar de

## Una vida difícil

su familia y a sacar el mejor partido posible de las circunstancias en que se encontraba, compró una parcela de terreno que bajaba en pendiente desde la calle y, para consternación de los vecinos, construyó una casa invertida, con la zona de día bajo el tejado de la entrada de la calle y las escaleras bajando a los dormitorios; también inventó un sistema de limpieza por aspiración con el motor de succión centralizado y bocas para los tubos en todas las habitaciones. Aunque tenía un programa de enseñanza enormemente pesado, continuó obstinadamente su investigación. Parte de ella era sobre las zarigüeyas, pero su interés principal entonces y durante el resto de su carrera fue el amblystoma.

Dadas sus amplias ambiciones, nos preguntamos por qué Coghill elegiría a una criatura tan simple como el amblystoma como centro de su investigación. Como explicó él mismo, era una forma fácilmente disponible y extremadamente simple de vida vertebrada que podía recogerse en el campo en diferentes partes de los Estados Unidos y

... probablemente no hay otro animal que ofrezca mejores ventajas que las que presenta el *Amblystoma* para la investigación de los principios generales del comportamiento y la función nerviosa en los vertebrados. (*APB*, página 5.)

A pesar de las variadas presiones de su época y la escasez de recursos de laboratorio, se las compuso para publicar los resultados de sus investigaciones y dar conferencias científicas, y comentarios sobre la calidad de su trabajo empezaron a circular entre la comunidad científica. También mantuvo una asociación de larga duración con el *Journal of Comparative Neurology* que aún se publica. Coghill contribuyó con un primer artículo en 1898 y siguió asociado al periódico el resto de su vida, sirviendo como editor de dirección durante 1927-1933. (*GEC*, página 44.)

En 1913, pudo obtener el cargo de profesor adjunto de Anatomía en la Universidad de Kansas. El salario también era bajo y para complementar sus ingresos compró una extensión de terreno cerca de su laboratorio donde tenía algunas vacas. Con la ayuda de dos de sus hijos, se las compuso para manejar la granja durante cuatro años hasta que fue nombrado profesor numerario.

Fue ascendido a jefe del departamento de Anatomía en 1916 y parece haber tenido una presencia formidable. Uno de sus estudiantes escribió más tarde:

... impresionaba a sus estudiantes por su intolerancia seria y absoluta a la gandulería o tontería. Sus pasos silenciosos, su sereno proceder, su mirada severa y penetrante hacían siempre que se estableciera la calma en el laboratorio lleno de estudiantes. (*GEC*, página 33.)

En 1922, pidió una excedencia para marcharse de Kansas para efectuar su conjunto de experimentos más famoso. El trabajo, que se llevó a cabo en la Universidad de Chicago, consistió en un estudio extremadamente detallado del desarrollo del sistema nervioso del amblystoma desde el momento en que sale del cascarón hasta que alcanza el estado en que es capaz de nadar. El equipo de observación lo formaban el propio Coghill y algunos ayudantes, entre los cuales estaba su futuro biógrafo C. Judson Herrick, el hermano menor del que fue su mentor en la Universidad de Nuevo México.

En los experimentos, treinta especímenes de amblystomas recién salidos del cascarón, cada uno en un recipiente de nutrientes separado, fueron colocados en círculo sobre una mesa redonda. Había un microscopio en lo alto que podía ser desplazado de recipiente en recipiente. Mirando por el microscopio, los investigadores tomaban notas sobre el estado de cada uno de los especímenes mientras crecían y cómo respondían a los estímulos táctiles, generalmente aplicados tocándolos suavemente con un cabello humano. Luego desplazaban el microscopio hasta el siguiente recipiente y repetían las observaciones. Costaba unos quince minutos dar la vuelta completa por los treinta especímenes sobre la mesa. Luego se repetía esto día y noche hasta que los amblystomas recién salidos del cascarón habían llegado al estado en que empezaban a nadar de verdad, lo que ocurría unas sesenta horas después de salir del cascarón. Hicieron cuatro conjuntos de tales experimentos.

Herrick, quien se convertiría en amigo íntimo, colega y defensor de Coghill, recordaba:

## Una vida difícil

Durante muchos años después, en el suelo de esta habitación quedaría el círculo marcado por los pies de estos infatigables trabajadores. Día tras día y noche tras noche, este monótono círculo de examen cuidadoso y observación en el microscopio continuó sin interrupción. (*GEC*, página 35.)

Este ejercicio proporcionó a Coghill información consistente detallada sobre el desarrollo temprano de la movilidad, la capacidad para el movimiento en estas pequeñas criaturas. Al mismo tiempo, con la disección de especímenes de control en un estado de desarrollo similar al de aquellos que se estaban examinando en los recipientes de nutrientes, pudo establecer cómo los cambios observados en la capacidad de movimiento estaban relacionados con el desarrollo del sistema nervioso. El resultado final de todo el trabajo fue que él obtuvo un conocimiento extremadamente detallado de cómo se desarrollaba el sistema neuromuscular del amblystoma en las primeras etapas de su vida.

A nivel práctico, dado el equipo disponible en la época, fue una empresa muy difícil. El amblystoma recién salido del cascarón sólo mide unos 3 mm de largo y mide 7 mm cuando empieza a nadar. Establecer el estado exacto del cerebro y el sistema nervioso en cada etapa de desarrollo requirió un trabajo de disección muy delicado. Para los estándares normales, la totalidad de la empresa fue obsesiva en su meticulosidad, pero Coghill sabía lo que buscaba y esta era la manera de conseguirlo.

Además de su trabajo experimental y sus obligaciones de enseñanza, Coghill mantuvo su interés en la psicología, colaborando en seminarios y cursos con colegas de otros departamentos de la Universidad de Kansas y de la Universidad de Ohio. En 1925, fue nombrado profesor de Anatomía Comparativa en el Instituto Wistar – un antiguo centro de investigación médica de Filadelfia. Él tenía entonces 54 años de edad. Era la primera vez que tenía seguridad económica y que también estaba libre de las obligaciones de la enseñanza.

Su reputación científica se propagó y recibió varios títulos honorarios y premios. Dio un conjunto de tres conferencias en el Colegio Universitario de Londres en 1928 y estas, junto con el prefacio de Coghill, fueron publicados en forma de libro al año siguiente como *Anatomy and the problem of behaviour*. Esto generó un interés científico considerable y contribuyó a su reputación internacional. El Instituto Wistar estaba orgulloso de su nueva estrella y se hicieron ambiciosos planes para ampliar su laboratorio y el ámbito de su investigación. Hubo también planes para crear relaciones con centros importantes de investigación creando para el Instituto Wistar el papel de “centro internacional de justificación y referencia.” (C. JUDSON HERRICK, *Biographical memoir of George Ellett Coghill*, 1942, National Academy of sciences: Biographical Memoirs, página 48.)

Luego las cosas empezaron a ir muy mal. La salud de Coghill se estaba deteriorando y ya había sufrido varios ataques de corazón. El trabajo en su nuevo laboratorio entró en graves problemas institucionales. En 1931, él y el director del Instituto tuvieron una riña importante. Había un conflicto de personalidades inflexibles similares. El éxito científico de Coghill era en mucho resultado de su tozuda determinación por lograr sus objetivos. El problema estaba en que el director del Instituto Wistar tenía exactamente el mismo temperamento; ninguno de los dos era capaz de transigir.

Tras su pelea con el director, Coghill fue en cierto modo condenado al ostracismo en el Instituto y se le negaron más fondos y ayudantes para la investigación. Pero aunque tenía que hacerlo todo él solo, continuó con su investigación. Entonces sufrió un ataque de corazón grave. En 1935, cuando se estaba recuperando del ataque y estaba empezando a volver a su trabajo de investigación, se tomó unas vacaciones. Mientras estaba de vacaciones, le dijeron que habían sacado sus cosas del Instituto Wistar y habían cancelado su salario. Tenía entonces 63 años de edad. Su esposa pidió que un miembro de la familia pudiera ir al laboratorio para recoger sus papeles, pero fueron descargados en su casa.

Debido a su mala salud, el médico le aconsejó trasladarse a un clima mejor y se retiró a Gainesville en Florida donde utilizó una pequeña herencia para comprar unos 20 acres (8 ha) de tierra de cultivo cerca de la Universidad de Florida. Gracias a su reputación científica, se las compuso para obtener una pequeña subvención para investigación y se construyó él mismo una casa y un laboratorio. Aunque oficialmente no tenía relación con la Universidad, algunos estudiantes

## Una vida difícil

solían caminar las tres millas de distancia hasta su granja, llevando sus microscopios para examinar sus portaobjetos y “*absorber algo de su filosofía.*” (GEC, página 69.)

Su hija Muriel se fue a vivir con él, pero su esposa se quedó en Pensilvania. Él arregló un poco las cosas con el Instituto Wistar y consintieron en prestarle los papeles y el material de investigación que había sido preparado bajo su dirección.

Tras todos los problemas por los que había pasado, Coghill tuvo una época tranquila y productiva en Gainesville. Hizo funcionar la granja y triplicó su tamaño de forma que pudiera obtener unos ingresos con ella. Dirigió una cantidad sustancial de investigación, pasando del estudio del amblystoma al de las zarigüeyas que él había empezado en Ohio y escribió varios artículos sobre ellas. Como dijo su biógrafo Judson Herrick sobre su respuesta a la manera en que había sido tratado por el Instituto Wistar: “*Salió del enfrentamiento desigual lisiado, pero victorioso.*” (C. JUDSON HERRICK, *Biographical memoir of George Ellett Coghill*, 1942, National Academy of sciences: Biographical Memoirs, página 57.) Pero Herrick continúa diciendo que las consecuencias para la reputación y el programa de investigación del Instituto Wistar fueron “*desastrosas*”. Ahora funciona como centro de investigación sobre el cáncer, pero no se menciona a Coghill en ninguno de sus archivos en línea. Evidentemente, él ha sido borrado de su historia.

Durante los seis años que pasó en Gainesville, la salud de Coghill continuó deteriorándose. Sufrió cada vez más de artritis y problemas de corazón y se retiró de los compromisos públicos. Sufrió un ataque grave de corazón en junio de 1941 y un mes más tarde, el 23 de julio de 1941, sufrió otro, esta vez fatal. Tenía 69 años de edad.

## 5.4 El trabajo científico de Coghill

Al observar los resultados científicos de Coghill, es esencial tener en cuenta sus amplias ambiciones. Durante todos sus años de investigación sobre el pequeño amblystoma, estuvo pensando en cómo encajaba lo que estaba averiguando en la gran imagen que él estaba componiendo. Esa gran imagen era sobre el comportamiento. En el sentido utilizado por Coghill, comportamiento no tiene ninguna de las connotaciones morales que tiene en el uso popular cuando la gente habla de buen o mal comportamiento. Es simplemente la manera en que una criatura hace lo que hace, cómo se usa a sí misma en las actividades de su vida cotidiana.

Coghill quería saber cómo se desarrolla el comportamiento en el animal. Hablaba de “... mi curiosidad sobre la cuestión de cómo el comportamiento de los vertebrados llega a ser lo que es en la vida adulta” (GEC, página 78).

En la introducción de su libro *Anatomy and the problem of behaviour*, dijo:

Me parecía básico en un estudio científico del comportamiento, saber si el patrón de comportamiento de un animal se desarrolla fortuitamente o de una manera ordenada (APB, página iv)

y continúa diciendo:

... y así, si se descubriera que el comportamiento se desarrolla de manera ordenada, entonces debería haber el correspondiente orden de desarrollo estructural y funcionalmente en el sistema nervioso. (APB, página vi.)

Entonces quiso saber si las distintas capacidades neuromusculares que adquiere la criatura en las etapas iniciales de su crecimiento se desarrollan separadamente, poniéndose a continuación bajo el control central, o están bajo el control central desde el principio de manera que se desarrollan, como él dijo, de una manera ordenada. En el caso del niño humano, la cuestión sería si los movimientos de las extremidades son inicialmente aleatorios, poniéndose gradualmente bajo el

## El trabajo científico de Coghill

control central, o forman parte de un patrón ordenado desde el principio.

Su conclusión fue que el desarrollo del comportamiento no es fortuito o aleatorio sino más bien que:

El comportamiento se desarrolla desde el principio mediante la ampliación progresiva de un patrón total perfectamente integrado y la individuación dentro de él de patrones parciales que adquieren distintos grados de desunión. (APB, página 38.)

Su pregunta original había sido sobre cómo se desarrolla el comportamiento. Su respuesta fue que el patrón organizativo para ello está ahí desde el principio. Probablemente, ahora esto se describiría diciendo que el comportamiento está determinado genéticamente, pero Coghill estaba interesado también en algo más amplio y más dinámico. Quería comprender cómo este patrón organizativo innato llega a llevarse a cabo en el desarrollo muscular y neurológico de la criatura.

Coghill quedó sorprendido concretamente, por el hecho de que en las etapas tempranas del crecimiento de una criatura, las estructuras neurológicas necesarias para su comportamiento característico surgen antes de que se haya desarrollado completamente el equipamiento muscular necesario para su realización. Él describió este desarrollo avanzado del sistema nervioso como “*referencia por adelantado*” diciendo que en cualquier etapa dada del crecimiento temprano de la criatura, hay un “*crecimiento exuberante de los mecanismos nerviosos por encima de la capacidad del animal para expresar su pleno potencial nervioso en el comportamiento.*” (APB, página 92.) Debido a este crecimiento neurológico, la criatura en desarrollo se vuelve capaz de hacer cosas nuevas y diferentes a medida que prosigue su desarrollo muscular. Incluso el simple y pequeño amblystoma, mientras se desarrolla su sistema muscular, tiene la capacidad neurológica necesaria para responder de maneras nuevas a un conjunto creciente de estímulos.

Cuanto más compleja es la criatura, más amplio es el comportamiento potencial que su crecimiento neurológico hace posible. Esto significa que por ejemplo, un gato es capaz de comportarse de maneras muy diferentes dependiendo del entorno en que se desarrolle. Por ejemplo, en libertad crece con la capacidad de hacer lo necesario para encontrar comida, protegerse y reproducirse. Pero si crece en una familia amante de los gatos, es castrado por el veterinario, se le pone un collar y un cascabel y una llave magnética para la portezuela de la gatera y utilizando su crecimiento neurológico de manera diferente, tiene la capacidad de desarrollar un patrón de comportamiento totalmente diferente – por ejemplo, actuando como si fuera el amo de la casa.

Estos patrones de comportamiento diferentes quedan finalmente restringidos por el patrón total de cada animal, pero dentro de éste hay libertad para explotar su crecimiento neurológico de diferentes maneras. La manera en que Coghill lo expresa es que el organismo

... crece según su propio patrón intrínseco. Dentro de las limitaciones de este patrón intrínseco de crecimiento, es autónomo tanto en su reacción al entorno como en su acción sobre el entorno; y en esta autonomía es la fuente natural de iniciativa o libertad de comportamiento... (GEC, página 222.)

En esta interpretación, el animal es libre de comportarse de ciertas maneras porque tiene la neuromusculatura para hacerlo así, pero esta igualmente restringido por su patrón total particular. Naturalmente que esto se aplica a los humanos tanto como a los demás animales y es una manera filosóficamente interesante de ver el desarrollo del comportamiento humano. Como lo expresa Coghill:

... ciertamente que el hombre es un mecanismo, pero es un mecanismo que, dentro de sus limitaciones de vida, sensibilidad y crecimiento, se está creando y operando a sí mismo. (GEC, página 222.)

Coghill vio esto inspirador y que proporciona una buena comprensión de la perenne cuestión filosófica del significado de la libertad humana o libre albedrío. Él no lo resolvió, pero dio su interpretación particular de ello. Su opinión era que la libertad aumentada emerge de los procesos de crecimiento y de crecimiento neurológico exuberante. Los seres humanos son libres de explotar su crecimiento neurológico de distintas maneras, pero dentro de los límites impuestos por su patrón total innato. Él dice que en esta visión del comportamiento humano

## El trabajo científico de Coghill

... como un sistema dinámico, creo que podría encontrarse la base natural para la interpretación de los reflejos e instintos y para esa iniciativa individual, autonomía o libertad que parece ser esencial para la psicología y la sociología como ciencias. (*GEC*, página 222.)

El uso del término “reflejo” por Coghill necesita explicación. En la literatura científica, al igual que en el lenguaje corriente, se utiliza con una amplia variedad de sentidos. En su libro seminal *The integrative action of the nervous system (IAN)*, SHERRINGTON dejaba enfáticamente claro que lo que él quería decir con reflejo y lo distinguía claramente de hábito. Decía:

Hábito es siempre un comportamiento adquirido, el comportamiento reflejo es siempre inherente e innato. No debe confundirse hábito con acción refleja. (*IAN*, página xvi.)

En muchos autores posteriores, incluido Coghill, la distinción no está tan clara y el término reflejo se refiere a menudo a capacidades musculares aprendidas que se han vuelto habituales. La semántica es irrelevante; lo importante es tener claro lo que significa en cada contexto concreto.

### 5.4.1 Individuación

Coghill señaló que la libertad de maniobra de comportamiento dentro del patrón total implicaba la tensión necesaria entre las partes individuales del cuerpo y la integridad del organismo como una totalidad. Usaba el término *individuación* para describir la emergencia de la capacidad de usar partes corporales particulares de manera intencionada e independiente sin comprometer o dañar el comportamiento de la totalidad del organismo. Este es un proceso delicadamente equilibrado con el que fácilmente se interfiere o se distorsiona.

Son fáciles de encontrar ejemplos cotidianos de un equilibrio imperfecto entre la totalidad y las partes. Alguna gente no puede firmar con su nombre sin apretar la mandíbula; otros se sientan en una pose retorcida y rígida cuando están usando un ordenador; algunos conductores sujetan el volante del coche como si éste corriera el riesgo de escapárseles de las manos; cepillarse los dientes es un ejercicio que para muchos implica a muslos y nalgas; etc. En todos estos casos los movimientos individuales requeridos para efectuar la acción descansan en una serie de acciones musculares innecesarias o parasitarias consumiendo así energía innecesaria e interfiriendo con la ejecución de la acción.

Cuanto más simple es el animal, más fácil le es separar las acciones de la totalidad y de las partes; es improbable que el amblystoma frunza el ceño cuando mueve las extremidades en el orden correcto para nadar. En los humanos, en quienes el hábito puede pervertir el funcionamiento natural del cuerpo y de sus partes, la tarea de conseguir el equilibrio óptimo o la relación óptima entre la totalidad y las partes es mucho más difícil y se consigue más raramente. Como dice Coghill:

Pero como las partes están esforzándose constantemente para mantener su individualidad, y como vuelven bajo el dominio del patrón total sólo mediante la reversibilidad de la individuación, aquellos periodos de integración perfecta del organismo-como-una-totalidad son probablemente breves en general en la mayoría de los individuos. (*GEC*, página 161.)

Por raros que pudieran ser tales momentos de completa armonía, Coghill creía sin embargo, que un equilibrio adecuado entre el funcionamiento de las partes y la totalidad era fundamental para la salud del organismo, particularmente en el caso de los seres humanos. Dice:

Este dominio variable y relativo del organismo-como-una-totalidad sobre sus partes es la clave de la medicina psicosomática. La relación es real y psicológica, no imaginaria y vitalista o espiritualista. (*GEC*, página 161.)

Si se pierde el equilibrio, el grado de libertad de las partes

## El trabajo científico de Coghill

... podría volverse tan grande que interferiría con el bienestar del individuo-como-una-totalidad. En ese caso ello es patológico. Esta condición patológica puede variar de ámbito desde los reflejos de secreción y contracción hasta la personalidad del individuo. Pero mientras el individuo-como-una-totalidad pueda prevalecer sobre las fuerzas de individuación, puede restablecerse el patrón normal de salud y comportamiento. En esta capacidad, el organismo-como-una-totalidad es supremo. (GEC, página 163.)

Una de las capacidades clave requeridas para lograr el equilibrio adecuado entre la totalidad y las partes es la capacidad de inhibir la acción de las partes del cuerpo cuando sea necesario. Esto se aplica a todo organismo neuromuscular, ya sea el amblystoma o el ser humano, pero es particularmente importante en el caso de los humanos; es un tema en el que la gente de la TA está enormemente interesada.

Considérese el ejemplo en que una parte concreta del cuerpo, digamos el brazo, se utiliza para hacer algo. Para que esto ocurra efectiva y eficientemente, el sistema neuromuscular necesita inhibir las partes del cuerpo que no están implicadas en el movimiento del brazo. Si no hay inhibición de las partes del cuerpo que no están implicadas, la totalidad del cuerpo se sacude descoordinadamente como puede observarse en varios desórdenes musculares o nerviosos.

La manera en que Coghill lo escribe expresa que:

La porción mayor del patrón total debe estar bajo inhibición cuando una parte adquiere independencia de acción, y la misma parte puede inhibirse mientras el segmento mayor del patrón total actúa. Así que la totalidad del individuo actúa probablemente en cada respuesta, ya sea de manera excitativa o inhibitoria. (GEC, página 122.)

Este fue un tema que Sherrington discutió extensamente en *The integrative action of the nervous system (IAN)* veinte años antes y que condujo a su formulación de lo que llegó a conocerse como Ley de Sherrington de la inervación recíproca. Simplemente significa que cuando se envía señales excitativas a los músculos para efectuar una acción, se envía automáticamente señales inhibitorias a los músculos del resto del cuerpo que no participan en la acción o que interferirían con ella. En su conferencia de Rede de 1936, Sherrington dice:

... abstenerse de actuar no es menos un acto que efectuar uno, porque la inhibición es al igual que la excitación, una actividad nerviosa. (C. SHERRINGTON, 1933, *The brain and its mechanism*, Cambridge University Press, Cambridge, página 10.)

Normalmente, la inhibición de los músculos no requeridos para una acción particular tiene lugar automáticamente. Pero las raíces de la versatilidad humana y la libertad de acción, están situados en la dimensión para la cual la corteza cerebral, la parte pensante del cerebro, puede usarse para vencer el funcionamiento automático o reflejo. Permite a los humanos efectuar acciones que están más allá de los límites más remotos del comportamiento animal; les permite igualmente, desarrollar hábitos de comportamiento que afectan al individuo-como-una-totalidad de maneras singularmente autolesivas y destructivas.

Coghill había planeado escribir un libro titulado *Principles of development in psycho-organismal behaviour* (GEC, página 253) y había preparado una estructura esquemática para él, pero falleció antes de haber hecho ningún progreso en su escritura. Sin embargo, sí publicó un artículo en 1938 que expone algunas de sus ideas básicas (G. E. COGHILL, 1938, "Space-time as a pattern of psycho-organismal mentation", *The American Journal of Psychology* 51 n° 4, octubre). El artículo se titula *El espacio-tiempo como patrón de mentalidad psico-orgánica* y como puede deducirse del título, no es fácil de comprender; incluso su siempre simpático biógrafo, Judson Herrick, encontró dificultades con el artículo y observa que contiene ... *pasajes elípticos y crípticos que aturullan al lector*. (GEC, página 163.) En su biografía de Coghill, Herrick reproduce también el texto de un artículo manuscrito en líneas muy similares, escrito alrededor de 1939, pero inédito cuando él falleció.

El evasivo concepto de Coghill "mentalidad" era su manera de evitar la dicotomía mente-cuerpo. Su artículo inédito de 1939 llega casi a una declaración explícita de lo que él quería decir al afirmar que su trabajo desde 1907 le había convencido de que:

## El trabajo científico de Coghill

... no sólo esa estructura y función son una e inseparables, sino que la mentalidad con estructura y función forma parte de una trinidad inseparable, es decir, completando el organismo como una totalidad. (*GEC*, página 153.)

Herrick es incapaz de arrojar ninguna luz significativa más sobre lo que Coghill quería decir exactamente con esta formulación. Dice que:

La mentalidad de Coghill, presente en todos los organismos, muestra un crecimiento progresivo por individuación mediante desarrollo filogenético e individual. No está claro en qué etapa en estos procesos emerge la componente de conciencia de la mentalidad o cuál puede ser el mecanismo implicado en esta emergencia. (*GEC*, página 157.)

Además de su obra publicada y terminada, Coghill dejó también varias notas manuscritas y borradores incompletos. Usándolos y con su profunda familiaridad personal con Coghill y sus ideas, Herrick hace cuanto puede para ensamblar todos estos fragmentos y proporcionar una base a las series de diálogos imaginarios entre él y Coghill que ocupan el tercio final del libro. Como dice Herrick:

Como tan poco de las ideas de Coghill sobre psicología y filosofía aparece impreso y como sus notas manuscritas están tan tentadoramente desconectadas, cualquier intento de presentar una exposición esquemática de su filosofía le haría una gran injusticia. Por esta razón, el material disponible se presenta de manera informal en estilo de conversación, así como para evitar toda apariencia de organización comprensiva. (*GEC*, página 169.)

Los esfuerzos de Herrick proporcionan varias sugerencias sobre hacia dónde podrían haber ido las ideas de Coghill, pero siguen estando muy lejos de las altas ambiciones por satisfacer la filosofía naturalista que Coghill se había propuesto anteriormente para toda su vida. Continuarán tentando a los estudiosos y especialistas en Coghill. Los practicantes de la TA disfrutaron de la ventaja de no tener necesidad de intentar reconstruir sus ideas sobre la TA. Él las expuso claramente en la Valoración que escribió para el libro final de Alexander, *La constante universal en la vida*.

## 5.5 Coghill y la Técnica Alexander

Coghill conoció la TA por primera vez en 1939 cuando estaba en Gainesville. El periodista neoyorquino Arthur Busch, alumno de A. R. Alexander (*FMV*, final del capítulo 5) quedó impresionado por las similitudes entre la obra de Alexander y la de Coghill, y publicó un artículo en *The Brooklyn Citizen* en el que decía que “Los descubrimientos del profesor Coghill confirman la base científica del trabajo práctico de Alexander.” (*MTA*, página 256.) Esto condujo a una correspondencia entre Bush, Coghill y Alexander, con el resultado de que Alexander envió copias a Coghill de sus dos primeros libros, *La herencia suprema del hombre* y *El control consciente y constructivo del individuo*. Hay un relato de este episodio escrito por Edward H. Owen, uno de los defensores de Alexander, en el libro de Wilfred Barlow, *More talk of Alexander: aspects of the Alexander Technique*. (*MTA*, páginas 256 a 259.)

Coghill escribió a Alexander sobre los libros (citado en *CUV*, 6.6.1):

Gainesville, Florida,  
4 de junio de 1939

Apreciado Sr. Alexander,

Es un placer poseer los libros que me envió (...). Los estoy leyendo con gran interés y provecho, sorprendido de ver como usted, años atrás, descubrió en la fisiología y la psicología humanas el mismo principio que yo he investigado en el comportamiento de los vertebrados inferiores. Hasta ahora nunca hemos entrado en contacto personalmente. Posiblemente esto es así porque técnicamente somos profanos en lo que a la profesión médica se refiere. Estoy encantado de ver que la profesión británica está ahora reconociendo su descubrimiento y que ahora se le está dando el crédito y resonancia que tanto se merece.

(firmado) G. E. COGHILL

## Coghill y la Técnica Alexander

Tras el estallido de la segunda guerra mundial, Alexander que tenía entonces más de sesenta años de edad, fue convencido para que se fuera a Norteamérica por su propia seguridad. Había auténtico miedo a que Gran Bretaña fuera invadida por Alemania y Alexander tenía fama de estar en la lista negra de Hitler por algunas de las cosas que había dicho sobre Alemania y su papel en la primera guerra mundial en *La herencia suprema del hombre*. Por ejemplo, el libro incluye una discusión extensa sobre las faltas de la raza alemana en la que Alexander los describe como “*gente desafortunada y engañada*” (HSH, 1.8.1).

Debido a su contacto con Coghill, Alexander decidió visitarle en Gainesville justo antes de Navidad de 1940, pero por entonces la salud de Coghill estaba ciertamente en muy mal estado. Alexander habló con él y trabajó con él durante tres días de un fin de semana y ellos congeniaron muy bien. En una carta a Walter Carrington, Alexander describe el trabajo con Coghill como “su sesión más larga” (F. M. ALEXANDER, 1946, *CUV*, página 234 de la edición de Mouritz del 2000, Londres). Según Edward H. Owen que dio la conferencia en memoria de F. M. Alexander de 1961, Alexander escribió más tarde al biógrafo de Coghill, Herrick, diciendo:

Mi cita con Coghill fue un acontecimiento notable y valioso en mis 81 años de experiencia. (*MTA*, página 258.)

El valor para Alexander de su encuentro con Coghill fue que le proporcionó más apoyo y validez científicos de su propio trabajo en el desarrollo de la Técnica. A su vez, Coghill escribió a un amigo tras su encuentro con Alexander reiterando su convicción de que:

Me parece que Alexander es un hombre muy inusual. Ha captado los mismos principios científicos mediante trabajo práctico con seres humanos que los descubiertos por mí mediante mis investigaciones de anatomía detallada en las formas inferiores. (*CUV*, página 234 de la edición de Mouritz del 2000, Londres.)

Lo que interesó a Coghill toda su vida había sido elucidar lo que él llamó “el problema del comportamiento” (usó la frase en el título de su versión publicada de las conferencias que dio en Londres en 1928). Este amplio concepto del comportamiento se aproxima a lo que Alexander quería decir con la palabra “uso”. Por ejemplo, en *El uso de sí mismo*, Alexander dice:

... cuando utilizo la palabra “uso”, no es en el sentido limitado del uso de una parte específica, como por ejemplo, cuando hablamos del uso de un brazo o el uso de una pierna, sino en un sentido más amplio y global que se refiere al funcionamiento del organismo en general. (*USM*, primera nota del capítulo 1.)

Coghill había desarrollado sus ideas sobre la necesidad del equilibrio apropiado entre la totalidad y las partes individuales de un organismo antes de conocer la existencia de la TA, pero es fácil ver por qué, cuando la conoció, que la encontrara compatible con sus propias ideas. Tras conocer a Alexander, escribió a un colega, el Dr. Millard Smith de Boston:

“El Sr. Alexander no me debe nada en cuanto al principio del ‘patrón total’, pues ambos trabajábamos en completa ignorancia el uno del otro hasta hace uno o dos años. Es maravilloso que él haya descubierto el principio en el organismo humano y se merece todo el crédito que la profesión médica y la humanidad puedan darle.” (*CUV*, 6.6.1)

Como se habían llevado tan bien, Alexander le pidió a Coghill que escribiera una Valoración o prefacio para *La constante universal en la vida* que Alexander acababa de terminar. A pesar de ser un hombre desesperadamente enfermo, Coghill lo hizo, terminándolo tan sólo unas pocas semanas antes de morir.

### 5.5.1 La Valoración de Coghill en *La constante universal en la vida*

En cambio, el estudio del desarrollo neuromuscular de las pequeñas lagartijas acuáticas recién salidas del cascarón no revela gran cosa de la teoría o práctica de la Técnica Alexander como medio de reeducación psicofísica de los seres humanos completamente desarrollados. Pero habiendo leído los libros de Alexander, hablado con él y experimentado la TA, esto es exactamente lo que Coghill había llegado a creer.

Empieza su Valoración con una firme declaración de respaldo a la validez científica del planteamiento de Alexander en la Técnica. Dice:

## Coghill y la Técnica Alexander

La práctica del Sr. F. Matthias Alexander del tratamiento del cuerpo humano se funda, a mi entender, en tres principios biológicos bien establecidos, 1) el de la integración de la totalidad del organismo en la ejecución de funciones particulares, 2) el de la sensibilidad propioceptiva como factor que determina la postura, 3) el de la importancia primaria de la postura en la determinación de la acción muscular. Yo he verificado estos principios a lo largo de cuarenta años de estudio anatómico y fisiológico del amblystoma en los estados embrionario y larval y parece que estos principios también son válidos en otros vertebrados. (*CUV*, primer párrafo de la Valoración.)

Él adopta una definición de postura como un estado dinámico, en lugar de fijo, mientras que al mismo tiempo lo distingue del movimiento:

Por lo tanto, parece razonable proponer que en la postura el individuo se mueve (integrado) según un movimiento que tiene un patrón definido y que en el movimiento, este patrón es ejecutado. En la postura, el individuo es tan activo como en el movimiento. (*CUV*, final del segundo párrafo de la Valoración.)

Más adelante aclara esto más, añadiendo:

Por tanto, la postura es precursora de la acción y debe ser considerada básica para ello. (*CUV*, final del octavo párrafo de la Valoración.)

Además dice de Alexander que

Su trabajo es sobre la naturaleza de la influencia del funcionamiento de los mecanismos psicofísicos, sobre el funcionamiento general del organismo humano (postura) y su técnica fue desarrollada como una ayuda para mantener las condiciones generales mejor ajustadas para aquel funcionamiento en aquellos que ya las tienen y en cambiarlas y mejorarlas cuando puede verse que este funcionamiento es dañino. (*CUV*, cuarto párrafo de la Valoración.)

No hay nada nuevo aquí para los practicantes de la TA. Coghill está reiterando la insistencia de Alexander en la necesidad de asegurar que el funcionamiento general apropiado del ser humano total, el mecanismo psicofísico, esté arreglado antes de hacer ningún intento para tratar problemas específicos. Lo importante es que muestra lo bien que este principio de Alexander tan conocido y fundamental de la unidad psicofísica del ser humano puede expresarse en lenguaje inequívocamente científico.

Coghill continúa diciendo que Alexander

Además ha demostrado el sumamente importante principio psicológico de que el sistema propioceptivo puede ser puesto bajo control consciente y puede ser educado para llevar a los centros motores el estímulo que es responsable de la actividad muscular que proporciona la forma de funcionar (usar) los mecanismos de la postura correcta. (*CUV*, cuarto párrafo de la Valoración.)

Esto en cambio, indudablemente alzará las cejas científicas ya que lo aceptado en general es que el sistema propioceptivo es un conjunto innato de receptores de distintos tipos distribuidos por el cuerpo que no pueden ser puestos bajo control consciente ni ser educados. Pero tales líneas divisorias dentro de la totalidad psicofísica del ser humano no son tan fáciles de trazar como se supone a veces y éste era un terreno familiar para Coghill. Su concepto de mentalidad le permitía circunvalar los problemas mente-cuerpo que rápidamente hacen aparecer la cuestión de cómo el cuerpo es “controlado conscientemente por la mente”, pero ello hace surgir tantas preguntas como responde. Afortunadamente, el trabajo de la TA, en común con la mayoría de aspectos del comportamiento humano en el mundo práctico, no depende de estar de acuerdo con la definición de “conciencia” y de cómo esta funciona.

Es suficiente, para estos propósitos prácticos, reconocer o aceptar que pueden adquirirse los hábitos que interfieren con el funcionamiento adecuado de los sistemas reflejos o propioceptivos. Desarrollar un método para librarse de tales hábitos, que por definición funcionan por debajo del nivel de conocimiento consciente, fue central para el acierto de Alexander.

Coghill continúa su Valoración relatando cómo Alexander le proporcionó una demostración práctica de cómo el mal uso del cuerpo puede surgir del uso habitual de la silla que él desuella como introducción tardía en la vida humana e “higiénicamente, la más atroz institución de la vida civilizada” (*CUV*, décimo párrafo de la

## Coghill y la Técnica Alexander

Valoración). Continúa diciendo que en la demostración, Alexander

... me capacitó para prevenir la mala dirección de los músculos del cuello y la espalda y conseguir un uso de estos músculos que determinaba la posición relativa de mi cabeza y cuello respecto al cuerpo y lo mismo con las extremidades poniendo mis muslos en posición de abducción. Esto produjo cambios en las condiciones musculares y en otras, en todo mi cuerpo y extremidades, asociadas a un patrón de comportamiento más natural (de acuerdo con el patrón total) para el acto de ponerse de pie. (CUV, undécimo párrafo de la Valoración.)

Continúa diciendo que cuando hay un desajuste continuo entre el funcionamiento real del sistema neuromuscular y el dictado por el patrón total pueden ir seguidos de problemas tanto físicos como mentales. Lo expresa así:

Mi opinión es que el uso habitual inapropiado del mecanismo reflejo al sentarse, estar de pie y andar, produce el conflicto en el sistema nervioso y que este conflicto es la causa de la fatiga y tensión nerviosa que arrastra consigo muchas enfermedades. (CUV, principio del último párrafo de la Valoración.)

Aquí está usando evidentemente el término “reflejo” en el sentido de un hábito cultivado o adquirido que se ha vuelto automático, en lugar del significado de respuesta innata que Sherrington le da. Continúa:

El Sr. Alexander, al remediar este conflicto entre el patrón total que es hereditario e innato y los mecanismos reflejos que son cultivados individualmente, conserva la energía del sistema nervioso y al hacer esto, corrige no sólo las dificultades posturales sino también muchas otras condiciones patológicas que ordinariamente no son reconocidas como posturales. Este es un principio correctivo que el individuo aprende por sí mismo y es el trabajo de sí mismo como una totalidad. (CUV, último párrafo de la Valoración.)

Y termina con el siguiente famoso respaldo a la TA:

El método del Sr. Alexander trata al individuo como una totalidad, como un agente que se vitaliza a sí mismo. Recondiciona y reeduca los mecanismos reflejos y pone sus hábitos en relación normal con las funciones del organismo como una totalidad. Creo que estos métodos son completamente sólidos científica y educativamente. (CUV, último párrafo de la Valoración.)

## 5.6 Conclusión

A pesar de su respaldo público a Alexander y su contribución con la Valoración a *La constante universal en la vida*, Coghill es una figura algo olvidada en los círculos de la TA. Esto se debe probablemente, a la opacidad general de sus escritos y al hecho de que el centro de su investigación fuera una criatura tan pequeña y rara como el amblystoma. Sin embargo, vale la pena pensar en él seriamente.

Desde el principio de su carrera científica reconoció que sus propios descubrimientos detallados sobre el desarrollo temprano del amblystoma, si habían de ser relevantes para su interés principal, la cuestión del comportamiento humano, necesitaban relacionarse con el concepto más amplio de la unidad psicofísica en la que, usando sus propias palabras, “la naturaleza e interrelación de sensación, percepción y pensamiento” podían ser investigadas más fructíferamente. Cuando conoció a Alexander, debía saber por su propio estado de salud que incluso con la dedicación feroz que él ponía en todo lo que hacía, su ambición por producir la gran síntesis a la que había dedicado sus esfuerzos intelectuales durante tanto tiempo, quedaba finalmente fuera de su alcance.

Por lo tanto, es fácil ver cómo las ideas de Alexander sobre la unidad psicofísica del ser humano y la necesidad de un uso integrado de sí mismo, proporcionaron una combinación eficaz operativa de sus pensamientos sin resolver sobre cómo podía resolverse la batalla que dura toda la vida entre el patrón total y la tendencia hacia la individuación de sus partes constituyentes. El descubrimiento del trabajo de Alexander habría representado una simplificación radical de la tarea que él se había impuesto. Fue como volver a casa para Coghill y de ahí su excitación al respecto.

## Conclusión

El asunto de cómo cualquier organismo y más concretamente, la entidad psicofísica que es el ser humano, maneja la tensión entre la totalidad y las partes aún es tan relevante como lo era en la época de Coghill. En el amplio campo de la neurociencia, se continúan haciendo enormes avances en la comprensión del funcionamiento detallado de las células nerviosas y sus interacciones a nivel microscópico y submicroscópico, pero no siempre se presta la atención que merece a cómo todo esto se suma a los patrones de comportamiento del ser humano que funciona.

Coghill nunca olvidó este contexto más amplio, por lo que merece un reconocimiento. Es central para lo que hacen los practicantes de la TA. El reconocimiento de Coghill de la dicotomía entre la individuación y el patrón total proporciona modelos científicos o metáforas útiles a las opiniones de Alexander sobre la unidad psicofísica del individuo, cómo ésta puede romperse por los hábitos de mal uso y crucialmente, cómo puede mantenerse el equilibrio apropiado o restaurarse cuando se ha perdido en términos prácticos.

Finalmente, una pequeña anécdota que hace pensar del libro de Walter Carrington, *Un tiempo para recordar*, en que narra que cuando Coghill estaba hablando con Alexander comparó sus dos vidas. Coghill dijo que él, siendo un joven saludable, había dedicado su vida a la ciencia y había arruinado su salud escudriñando con un microscopio, para descubrir los principios que Alexander, siendo un joven enfermizo, había descubierto observándose en un espejo y los había usado para mejorarse a si mismo y a su vida para ser el saludable anciano de 72 años que Coghill había llegado a conocer. (W. CARRINGTON, 1996, *Un tiempo para recordar*, apartado 7.7.)

## 6. El efecto placebo y la Técnica Alexander: un artículo de debate

Abril de 2012

### 6.1 Introducción

Desde sus primerísimos comienzos, a la medicina le han faltado remedios efectivos para la mayoría de los males que la gente sufre. Aún así, los sanadores nunca han dejado de estar de moda. Ir al médico es algo que la gente en todas las sociedades ha hecho siempre y aún lo hace.

La palabra placebo empezó a adquirir su significado moderno en el siglo XIX cuando los médicos lo aplicaron a medicinas que sabían que no tenían ingredientes terapéuticos. En tiempos precientíficos, podía darse el beneficio de la duda a los remedios tradicionales, pero con el avance de la ciencia los médicos lo sabían mejor. Daban estos remedios que ellos creían que eran terapéuticamente inútiles porque sus pacientes querían que les dieran algo. Se daban estas medicinas para contentar al paciente; de ahí vino el nombre placebo que en Latín quiere decir *agradaré*.

En lenguaje médico moderno, el término placebo tiende a utilizarse para una sustancia inerte que se usa en ensayos de drogas. Los sujetos sometidos al ensayo no saben si están recibiendo la droga o el placebo proporcionando así, en teoría, un medio de medir la efectividad de la droga. Pero la historia del placebo es mucho más complicada. Un comentarista ha escrito:

Los placebos son los fantasmas que rondan nuestra casa de la objetividad biomédica, las criaturas que surgen de la obscuridad y revelan las paradojas y fisuras de las definiciones creadas por nosotros mismos de las características reales y activas del tratamiento. (*PEI*, página 1.)

Este artículo considera las complejidades y paradojas que empiezan a emerger una vez se examina el efecto placebo en detalle. Considera las actitudes hacia él que van desde el rechazo colérico hasta la aceptación renuente de su realidad plurifacética y su importancia. Se esfuerza también en explicar cómo encaja dentro de la perspectiva de la Técnica Alexander y el trabajo desempeñado por los maestros de TA.

### 6.2 El efecto placebo en la práctica

Antes de entrar en la discusión del efecto placebo en la práctica, resulta útil definir los términos “placebo” y “efecto placebo” como se usan en este capítulo. Un “placebo” es una sustancia inerte, usualmente en forma de píldora, que no tiene ningún ingrediente terapéutico activo. Usualmente consiste en una pequeña cantidad de lactosa, azúcar, almidón o alguna sustancia neutra así; es una típica píldora medicinal en la que se han omitido los ingredientes activos. El “efecto placebo” es la mejoría que aparece en un paciente cuando recibe una píldora así o un tratamiento equivalente sin ningún componente terapéutico activo.

El principal uso de los placebos en la medicina moderna es en el llamado “Ensayo aleatorio de control de placebo” (también conocida como ensayo a doble ciego). En uno de estos ensayos, se selecciona a cierto número de personas, mejor cuanto mayor sea el número, que sufren el problema que se supone trata el tratamiento (enfermedad del hígado, hipertensión arterial, depresión, dolor de espalda, acné, no ser capaz de dejar de fumar o el que sea). Los sujetos de ensayo se dividen en dos grupos uniformemente parejos. Un grupo recibe el tratamiento, usualmente una droga, y el otro recibe un placebo. Los investigadores que dirigen el ensayo tienen mucho cuidado de asegurarse de que ni los pacientes ni aquellos que administran la droga sepan si se está dando la droga o el placebo. De ahí el término “doble ciego”.

Los síntomas de la enfermedad se miden en todos los participantes al empezar el ensayo. Se da el tratamiento y se mide de nuevo los síntomas. A menudo hay un seguimiento algún tiempo después para ver si algunos efectos han durado. La eficacia de la droga se mide comparada con el efecto del placebo. Sólo si la droga produce un efecto significativamente mejor que el placebo será aceptada como útil.

### 6.2.1 Los placebos en un contexto médico más amplio

A pesar de la carencia de ingredientes terapéuticos, lo que ha conducido a algunos comentaristas a referirse al placebo como “imaginario”, no hay duda de su realidad. Cierta grado de efecto o respuesta placebo aparece casi siempre cuando alguien con una enfermedad recibe tratamiento de una persona que considera que tiene poderes curativos de algún tipo. Esa persona puede ser un médico o un farmacéutico, un profesional de la medicina alternativa o complementaria, un psicoterapeuta o psicólogo, o alguien que afirma tener influencia vía la oración u otros medios en el funcionamiento de un mundo espiritual o inmaterial. El efecto placebo se encuentra también en el caso de remedios o tratamientos autoadministrados siempre que el paciente crea en su eficacia.

Desde los tiempos más primitivos, el efecto placebo siempre, bien que sin saberlo, ha sido el fundamento sobre el que ha descansado la medicina. Hasta la invención de los antibióticos modernos en los años 1930, el botiquín médico era notablemente escaso. Aparte de recolocar huesos, pinchar forúnculos y unas pocas operaciones quirúrgicas, había muy pocos remedios eficaces para la mayoría de los problemas de salud que afectaban a la gente. Bien entrados los años 1950, muchos médicos generalistas solían prepara sus propios frascos de medicina para dárselos a sus pacientes. Solían usar jarabe o azúcar y colorante con algo de alcohol, cloroformo u opio añadidos; ciertamente hasta muy recientemente muchos “remedios” para la tos contenían un conjunto similar de ingredientes.

Pero el hecho era que a pesar de su carencia de ingredientes terapéuticos activos, los pacientes generalmente encontraban que estas medicinas les hacían bien. Mitigaban sus síntomas y ellos se sentían mejor y los médicos que los administraban sabían por experiencia que esto pasaría. No es sorprendente que los propios médicos tendieran a mostrarse contrarios a tales apaciguadores de pacientes, refiriéndose corrientemente a un tratamiento que no contenía lo que ellos reconocían como un ingrediente curativo activo, como “un mero placebo”. Un efecto pernicioso de la conocida administración de lo que los médicos consideraban ser remedios inútiles es que tendía a aumentar la distancia entre los profesionales de la medicina, que estaban en el ajo, y los pacientes que podían ser engañados con placebos. Pero como había pocas alternativas disponibles, la práctica mutuamente ventajosa de prescribir lo que el médico creía que eran falsas medicinas continuaba.

El hecho de que los placebos fueran con todo sorprendentemente eficaces a menudo para curar a la gente que iba al médico en buscar de tratamiento, suponía un problema. Se hizo corriente desestimar las curas placebo por ser de algún modo menos que “reales”. La expresión “todo es mental” aún se usa para denigrar el efecto placebo, con la implicación de que, en cierto sentido, la gente está equivocada al pensar que se siente mejor y que el efecto placebo es realmente irreal.

W. Grant Thompson es profesor emérito de Medicina en la Universidad de Ottawa y ha sido médico generalista, gastroenterólogo, investigador médico y educador médico. Aporta una gran amplitud de experiencia médica al asunto del efecto placebo que ha estado estudiando desde 1970. No tiene ninguna duda sobre la realidad del efecto placebo y la dependencia de ella de una alta proporción de la profesión médica. Dice:

De lejos la más corriente categoría del uso del placebo es el despliegue de tratamientos que tanto el sanador como el paciente creen erróneamente que son eficaces. Esta práctica es tan antigua como la propia sanación. (*PEH*, página 23.)

Esto es ciertamente verdad para remedios tradicionales como los ojos de cangrejo, los nidos de golondrinas, la muda de piel de serpiente, cochinillas y polvo hecho con piedras preciosas que podrían tener algunas trazas de agentes terapéuticos reconocibles, pero raramente si alguno en cantidades probables para ser eficaces. Lo mismo es probable que sea cierto para el uso como remedios de molidos de cuerno, huesos y otras partes de tigres y rinocerontes. La moderna farmacopea está repleta igualmente de “remedios” para los que no hay ninguna razón terapéutica.

Ciertamente, muchos de los remedios corrientes en la medicina tradicional eran peor que inútiles; eran incuestionablemente dañinos. Por ejemplo, la sangría se utilizó extensamente durante dos mil años, pero ahora se reconoce que es una muy mala idea; se ha dicho que la sangría excesiva de los médicos causó la muerte

## El efecto placebo en la práctica

de George Washington en 1799 (*MMP*, página 11). los médicos solían también poner ampollas, purgar y hacer tomar a sus pacientes medicinas basadas en el arsénico, mercurio, sulfuro y varias otras sustancias nocivas. De ninguna manera serían estas administradas como medicinas hoy día. Pero durante siglos, los médicos y sus pacientes estaban convencidos de que eran útiles.

Un artículo de A. Shapiro y E. Shapiro dice de tales tratamientos que durante siglos estuvieron de moda:

Los pacientes continuaron sometidos a purgas, vómitos, venenos, cortes, supositorios, ampollas, sangrados, enfriamiento, calentamiento, sudoración, sanguijuelas y sacudidas eléctricas. A pesar del amplio uso de estos métodos nocivos y muchas otras sustancias grotescas, los médicos continuaban siendo respetados y aceptados porque eran los agentes terapéuticos del efecto placebo. (A. SHAPIRO, E. SHAPIRO, “The placebo: is it much ado about nothing?”, en *PEI*, página 15.)

Los autores continúan afirmando que hasta recientemente, la historia del tratamiento médico es esencialmente la historia del placebo (A. SHAPIRO, E. SHAPIRO, “The placebo: is it much ado about nothing?”, en *PEI*, página 13.)

### 6.2.2 Ejemplos modernos del efecto placebo

Daniel Moerman es un antropólogo que ha estado estudiando el efecto placebo desde mediados de los años 1970. Su libro *Meaning, medicine, and the placebo effect* es un libro culto, divertido y en general cautivador sobre el efecto placebo y proporciona numerosos ejemplos de su rareza.

Uno era un ensayo de una nueva droga para la úlcera de estómago llamada Prevacid en 1994. Un total de 300 personas participaron en el ensayo. Todas sufrían de úlceras que habían sido identificadas físicamente mediante un examen usando un endoscopio. Los pacientes fueron divididos en tres grupos. A algunos se les dio la nueva droga Prevacid, a otros les dieron la droga antigua, Zantac, y a los demás les dieron un placebo.

El resultado del ensayo fue que el 88% de la gente que recibió la nueva droga se curó de su úlcera comparado con el 66% a los que dieron la droga antigua. Esto se consideró correctamente como prueba de que la nueva droga era más eficaz que la antigua. El resultado fue publicado en la literatura científica y médica, y los científicos dieron explicaciones de cómo se habían producido las mejorías. Lo que interesó a Moerman fue el hecho de que el 44%, casi la mitad de la gente que recibió el placebo, también se curó de su úlcera. Él dice que esto no fue mencionado en la publicación científica (*MMP*, página 10). A los científicos médicos no les gusta el efecto placebo.

Otro estudio descrito por Moerman fue en Italia en el que a grupos de hombres y mujeres se les dio placebos de diferentes colores, pero se les dijo que eran pastillas para dormir. Los investigadores descubrieron que los placebos naranja tenían muy poco efecto, pero que los azules eran eficaces. El problema era que los azules eran mucho más eficaces en mujeres que en hombres. Moerman sugiere que una forma de dar sentido a los resultados es que el azul es el color de la Virgen María y es tranquilizante para las mujeres. Pero el azul es también el color del equipo de fútbol nacional que no es nada consolador para los hombres ya que se preocupan tanto al respecto. Como él dice:

Como siempre se piensa en la Virgen de azul y como la madre de Dios es una figura muy tranquilizadora y protectora para las mujeres italianas, parece razonable que las tabletas para dormir azules fueran eficaces para ellas... Azul es el color del Azzurri, el equipo de fútbol nacional italiano. Así que es cuando menos plausible que las tabletas para dormir azules funcionaran menos bien con los hombres que con las mujeres. El naranja, en cambio, es un color sin fuerte significado en la cultura italiana. (*MMP*, página 49.)

La investigación ha encontrado también que es importante perseverar en la medicación placebo propia. Los ensayos de una droga para el corazón demostraron que aquellos que perseveraron en la medicina prescrita fueron mejor que aquellos que no perseveraron. Pero... “no hubo diferencia si los pacientes tomaban la droga activa o el placebo.” (H. SPIRO, “Clinical reflections on the placebo phenomenon”, en *PEI*, página 42.)

## El efecto placebo en la práctica

Otro ejemplo proviene de los ensayos con drogas para la hipertensión arterial en Australia que descubrieron que todos los grupos, tanto si les daba placebos como drogas, mostraban reducciones de la tensión arterial (incluidos aquellos que no recibieron ningún tratamiento sino que simplemente se les tomó la tensión). En otras palabras, que te tomen la tensión tiene un efecto placebo. Pero mientras que eso es cierto, también es cierto que hay montones de ejemplos de gente cuya tensión arterial sube cuando va al médico a que se la tome. Este es un ejemplo de lo opuesto al efecto placebo que se llama efecto nocebo.

Un efecto nocebo corriente, que viene de leer libros de texto médicos, solía estar confinado a los estudiantes de Medicina, pero la disponibilidad en Internet de los síntomas detallados de la mayoría de las enfermedades ha ampliado inmensurablemente el conjunto de aquellos con riesgo de ello. Otros ejemplos del efecto nocebo son los variados relatos creíbles de sacerdotes de vudú matando o enfermando a gente al maldecirla. Hay partes de mundo en las que aún se cree en el poder de ciertas personas, usualmente descritas como brujas, para producir estos efectos. La legislación en contra de la brujería fue sólo derogada en Europa a finales del siglo XVIII e incluso hoy, por lo visto, existe en Arabia Saudí.

Los ejemplos anteriores ilustran cómo está afectada la gente al final de recibir el placebo o nocebo. Pero la actitud de la gente del lado de la entrega, los médicos, es importante también. Moerman explica el caso de algunas drogas para la angina de pecho (un problema de corazón que causa dolor severo) que se usaban corrientemente en los años 1940 y 1950. Generalmente se estaba de acuerdo que estas eran eficaces y los médicos y pacientes estaban razonablemente contentos de continuar usándolas.

Pero entonces algunos estudios de investigación demostraron que estas drogas no eran más eficaces que los placebos. Esto hizo que los médicos perdieran su confianza en ellas y la eficacia de las drogas cayó a la mitad, bajando a entre el 30 y el 40 por ciento, lo que resultaba ser lo que el informe del ensayo describía como la línea base de la eficacia del placebo. Aunque la diferencia en el resultado terapéutico era grande, lo único que había cambiado era que los médicos se habían vuelto más escépticos sobre la eficacia de estas drogas. La rareza suprema de estos resultados es que las drogas habían sido siempre inconscientemente placebos, pero incluso cuando los médicos que los administraban supieron esto, aún curaron del 30 al 40 por ciento de los pacientes con angina de pecho. Como expresó Moerman: "... en estas enfermedades graves, los escépticos pueden curar del 30% al 40% de sus pacientes con medicación inerte, mientras que los entusiastas pueden curar del 70% al 90%." (*MMP*, página 39.)

En un estudio aún más complejo hecho en Francia (*MMP*, página 71), algunos pacientes que sufrían dolor por cáncer fueron divididos en dos grupos. Se sometió al primer grupo a un ensayo médico estándar en el que dieron a algunos pacientes un analgésico llamado Naxopreno y a los demás placebo. Este ensayo demostró indiscutiblemente que el analgésico funcionaba mejor que el placebo. Pero entonces los investigadores le contaron al otro grupo de pacientes su papel en el ensayo y les explicaron que a algunos les darían analgésicos y a algunos les darían placebos. Lo sorprendente es que ambos, el Naxopreno y el placebo, funcionaron mejor en los pacientes informados de lo que hizo el Naxopreno en los pacientes desinformados.

Como dice Moerman:

En este caso, una discusión sobre el hecho de tomar drogas e incluso la posibilidad de tomar una droga inerte, aumentaba la eficacia de ambas, la droga y el placebo. Saber lo que está pasando, experimentar el tratamiento tanto física como verbalmente, crea una diferencia. (*MMP*, página 72.)

Estos ejemplos muestran un patrón que empieza a aparecer. Cuando un médico de confianza cree en la eficacia del tratamiento, siempre habrá algún grado de efecto placebo, sin tener en cuenta si el tratamiento tiene o no algunos ingredientes terapéuticos. Si el médico sabe que el tratamiento es un placebo, pero el paciente cree que tiene propiedades curativas, ocurrirá también un efecto placebo. El factor crucial es que los pacientes creen que les están dando algo curativo, incluso si sospechan que podría ser un placebo. No hay efecto si alguien desliza una píldora placebo en la comida de alguien.

## El efecto placebo en la práctica

Como dice Moerman:

El tratamiento placebo puede reducir dramáticamente el dolor comparado con el no-tratamiento, pero sólo si los sujetos saben que ello está pasando. No es el propio placebo lo que reduce el dolor, lo cual tiene perfecto sentido ya que es inerte. Es el conocimiento del placebo lo que hace la magia. (*MMP*, página 106.)

### 6.2.3 Efectos placebo medibles físicamente

Al tratar el dolor, náuseas, ansiedad y otras sensaciones, siempre es posible desestimar el efecto placebo basándose en que es “subjetivo”, implicando que esto lo hace irreal. Naturalmente que este modelo estándar de realidad excluiría el alivio del dolor, ansiedad y muchos otros resultados subjetivos que la gente experimenta tras visitar al médico o consumir remedios farmacéuticos. Con todo, es legítimo preguntar si, además de los muchos ejemplos de cambios subjetivos producidos por los placebos, hay alguna evidencia de que ello puede producir cambios fisiológicamente medibles objetivamente.

Este asunto fue abordado en el artículo de Henry K. Beecher ampliamente leído, *The powerful placebo*, que fue publicado en 1955. En este, observa:

Es evidente que los placebos tienen un alto grado de eficacia terapéutica al tratar las respuestas subjetivas... Esto se muestra en más de mil pacientes en quince estudios que cubren una amplia variedad de áreas: dolor de las heridas, el dolor de la angina de pecho, dolor de cabeza, náuseas, fenómenos relacionados con la tos y con los cambios de humor inducidos por drogas, ansiedad y tensión, y finalmente el resfriado común, un amplio despliegue de enfermedades humanas en las que intervienen factores subjetivos. (*TPP*, página 1606.)

Pero para que no se suponga que él estaba hablando sólo de las respuestas subjetivas, continúa diciendo:

No debe suponerse que la acción de los placebos se limita a las respuestas “psicológicas”. Podrían darse muchos ejemplos de cambio “fisiológico”, cambio objetivo, producidos por placebos. (*TPP*, página 1602.)

También hace referencia al trabajo de otros en el que

... los “efectos placebo” incluyen cambios objetivos en el órgano final que podrían exceder aquellos atribuibles a la acción farmacológica potente. (*TPP*, página 1606.)

Beecher cita también ejemplos en los que los placebos no sólo producían tales “cambios objetivos”, sino que su uso provocaba efectos secundarios severos parecidos a las reacciones alérgicas a veces experimentadas por gente que toma productos farmacéuticos potentes. Menciona la debilidad abrumadora, palpitación y náusea que aparecen en el paciente que recibe un tratamiento placebo. También menciona que

Un sarpullido difuso (picor, eritema y pápula macular ) desarrollado en un segundo paciente tras el placebo. Fue diagnosticado por un dermatólogo como dermatitis medicamentosa (causada por la medicina). El sarpullido desapareció rápidamente tras interrumpir la administración del placebo. (*TPP*, página 1603.)

Además de los ejemplos anteriores dados por Beecher, la literatura científica enumera una variedad de casos en los que han ocurrido cambios medibles físicamente en pacientes que reciben placebo. Por ejemplo, Thompson hace referencia a un estudio de respuestas placebo a la colitis ulcerosa en las que ocurrieron mejorías en la apariencia e histología del colon (*PEH*, p199). Ensayos clínicos de una droga para la úlcera en los años 1970 demostraron que el cráter ulceroso se curó en un tercio de los pacientes que recibieron placebo (H. SPIRO, “Clinical reflections on the placebo phenomenon”, en *PEI*, página 41).

En resumen, la mayoría de ensayos clínicos de tratamientos médicos convencionales o no convencionales, para un amplio conjunto de condiciones debilitantes, muestra algún grado de efecto placebo clínicamente-observable; y en algunos casos el efecto placebo es tan grande o mayor que el proporcionado por el tratamiento ensayado (por otro lado, esto se conoce como un ensayo clínico fallido del tratamiento).

## El efecto placebo en la práctica

Debido al grado de variación en su aparición, el efecto placebo es imposible de predecir en detalle. Todo lo que puede decirse es que está típicamente en el rango del 20 al 60 por ciento (A. SHAPIRO, E. SHAPIRO, “The placebo: is it much ado about nothing?”, en *PEI*, página 21) y puede elevarse hasta el 80% o incluso más. El número alto es sorprendente; si cualquier tratamiento, sea convencional o complementario, puede afirmar una respuesta positiva a partir de 80% de la gente que lo recibe, esto será considerado generalmente como una prueba de su eficacia. Mientras que la expresión “no es mejor que un placebo”, puede que corrientemente se interprete como decir que es inútil, este no es necesariamente el caso.

Al mismo tiempo, no debería exagerarse el efecto placebo. No hay informes fiables de curas por placebo de extremidades rotas o enfermedades importantes tales como los cánceres de páncreas o hígado. El efecto placebo no hace milagros con todo su poder y rarezas.

### 6.2.4 Esfuerzos para eliminar el efecto placebo

Es fácil ver por qué a las compañías farmacéuticas y a los investigadores médicos no les gusta el efecto placebo. Les impide tener un control firme de lo que está pasando cuando se somete a las drogas y remedios a ensayos clínicos. Por ejemplo, si el 80% de la gente experimenta una reducción del dolor con un placebo, se vuelve más difícil demostrar que vale la pena tomar un analgésico caro. Por esto también hay una hostilidad difundida a toda discusión del efecto placebo entre los profesionales de la medicina alternativa y complementaria. Nadie que dispense remedios convencionales o no convencionales a clientes de pago quiere que le digan que son proveedores del efecto placebo.

Se han hecho varios intentos para eliminar el efecto placebo de los ensayos clínicos de modo que los investigadores puedan afirmar lo que ellos piensan que es el efecto “real” de las drogas y otros tratamientos. Un tal planteamiento se basa en la creencia de que algunos tipos de personas son más susceptibles al efecto placebo que otras. Estos se llaman “respondedores al placebo” y se han hecho varios esfuerzos para inventar maneras de identificarlos para así poder excluirlos de los ensayos de nuevas drogas y remedios. Beecher estaba a favor de este planeamiento y observa que

... como consecuencia del uso de placebos, aquellos que reaccionan a ellos de manera positiva pueden ser cribados ventajosamente en ciertas circunstancias y así poder centrarse más en los efectos de la droga. (*TPP*, página 1602.)

La cuestión era cómo identificar a los respondedores al placebo para así poder descartarlos. Inicialmente se pensaba que puede que estuvieran más abiertos a la sugestión, que fueran menos inteligentes, más imaginativos, menos estables o lo que fuera, y los investigadores intentaron desarrollar tests de personalidad y pruebas psicológicas para identificarlos. Pero los resultados fueron tan inconsistentes que los investigadores se han rendido más o menos en este planteamiento. Thompson dice:

No surge ninguna imagen consistente del respondedor al placebo de estos y otros estudios. Con todo, los datos contradecían la opinión popular de que la gente educada, inteligente, imaginativa y autosuficiente es inmune a los efectos placebo... la explicación más probable de la imprevisibilidad de los efectos placebo es que todos somos potencialmente respondedores al placebo y que nuestras circunstancias cambiantes determinan cuando somos individualmente susceptibles. (*PEH*, página 198.)

Otro planteamiento para contrarrestar el efecto placebo fue iniciar un ensayo clínico con la etapa llamada “lavado de placebo”. En este planteamiento, todo el mundo es expuesto a un conjunto de placebos cuando se inicia el ensayo. Todos aquellos que responden a los placebos pueden ser eliminados y el ensayo adecuado puede empezar, pero de nuevo los investigadores siguieron encontrando problemas.

Moerman cuenta un estudio de una droga reductora de la tensión arterial en el que tras una etapa de lavado de cuatro semanas, los investigadores encontraron que casi un tercio de los participantes había mejorado tanto que su presión arterial había caído por debajo del umbral para entrar en el ensayo (*MMP*, página 34). Añadido a las dificultades de los investigadores, una vez empezado el ensayo, encontraron que algunos de los que habían pasado por la etapa de lavado como no-

## El efecto placebo en la práctica

respondedores se convertían en respondedores (*PEH*, página 201).

Ahora es ampliamente aceptado que es imposible predecir cuánta gente de cualquier grupo concreto va a responder al placebo. En un artículo de 1991, R. J. Bulger observaba que la mayoría de estudios muestran que el efecto placebo aparece en del 30 al 40 por ciento de los pacientes (R. J. BULGER, 1991, *The demise of the placebo effect in the practice of scientific medicine - a natural progression or an undesirable aberration?*, Transactions of the Am. Clinical and Climatological Association, volumen 102, páginas 285 a 293, página 285). En opinión de Morris, la incertidumbre es considerablemente mayor y observa:

Contrariamente al mito difundido de que un tercio de todos los pacientes son respondedores al placebo, le eficacia de los placebos varía entre el 1 y el 100 por ciento, dependiendo de las condiciones del ensayo. (D. B. MORRIS, “Placebo, pain and belief: a biocultural model”, en *PEI*, página 188.)

No hay ningún indicador de que los problemas metodológicos y el gasto adicional de tener los ensayos clínicos atestados de números grandes de respondedores al placebo, vayan a desaparecer pronto. En general, la actitud de los investigadores médicos implicada en los ensayos clínicos es ignorar el efecto placebo y las dudas que hace surgir.

### 6.3 Dar sentido médico al efecto placebo

Con todo, el efecto placebo continúa ocupando las mentes de algunos pensadores médicos. Después de todo, es muy raro, como mínimo, invertir millones en el desarrollo de una droga como resultado de un ensayo que demostraba que no era mejor que una píldora de azúcar para del 30 al 40 por ciento de los pacientes que la recibían. Las razones financieras de una compañía farmacéutica principal para hacer esto puede que sea obvia, pero queda la cuestión de cómo dar sentido médico a los resultados.

Thompson ha propuesto un modelo conceptual útil para pensar en la respuesta total de una intervención curativa y el lugar del placebo dentro de ella. En este modelo, el resultado terapéutico general de cualquier tratamiento puede subdividirse en las tres componentes mostradas en la ecuación siguiente:

$$\text{RESULTADO TERAPÉUTICO} = \text{EFECTO PLACEBO} + \text{IMPACTO TERAPÉUTICO} + \text{PROGRESO NATURAL}$$

El RESULTADO TERAPÉUTICO lo mide la amplitud con que hay una mejoría en la condición de un grupo de gente sometida a un tratamiento concreto. Puede que esta sea una mejoría cuantificable físicamente tal como una reducción del tamaño de una úlcera de estómago o un descenso de la tensión arterial, o efectos más subjetivos tales como una reducción del dolor o la ansiedad, sentirse menos deprimido, dormir mejor o algún otro indicador.

El EFECTO PLACEBO es la mejoría experimentada como resultado del efecto placebo. La evidencia disponible es que cualquiera que reciba tratamiento de una persona que considera que tiene algún tipo de poder sanador, mostrará algún grado de mejoría independientemente de si el tratamiento tiene algún componente terapéutico activo. Lo mismo es cierto para los remedios autoadministrados en los que el paciente tiene confianza. La extensión en que el efecto placebo contribuye al resultado terapéutico general en cualquier caso concreto no es identificable en general fuera de los ensayos clínicos a doble ciego formales en los que se adoptan procedimientos cuidadosos para medirlo.

El IMPACTO TERAPÉUTICO es el efecto medido del tratamiento, que podría ser una droga tal como un analgésico o una tableta para dormir; un antibiótico o una medicación para reducir la tensión arterial; someterse a una operación; hacer ejercicios; tomar preparados homeopáticos; ir a ver a un acupuntor; o cualquiera que sea el método de tratamiento elegido. En la vida cotidiana, al contrario que en los ensayos clínicos de drogas, el impacto del tratamiento incluye el efecto placebo; es el resultado que sanadores y pacientes atribuyen normalmente al tratamiento.

El PROGRESO NATURAL, a menudo llamado “historia natural” de la enfermedad, es el cambio que ocurre en la enfermedad si no se hace nada al respecto. Por

## **Dar sentido médico al efecto placebo**

ejemplo, un resfriado normalmente desaparece por sí solo en unos diez días. Las pequeñas heridas, magulladuras y dolores musculares usualmente se curan solos.

Males como los dolores de cabeza, insomnios, hipertensión arterial, dolores artríticos y problemas digestivos tienden a variar de severidad con el tiempo y según el estado mental y físico de la persona. Enfermedades como la esclerosis múltiple tienen periodos de remisión. Incluso enfermedades fatales, como los cánceres de páncreas o de estómago, en las que el progreso natural es la severidad aumentada de los efectos y finalmente la muerte, raramente progresan con ritmo uniforme.

El resultado es que si se administra un tratamiento de cualquier tipo para un mal que normalmente se cura solo, la mejoría está más o menos garantizada. En el caso de una enfermedad más severa o terminal, si el tratamiento coincide con uno de los momentos en que el progreso natural está pasando por una fase lenta, el tratamiento parecerá más eficaz para producir algún alivio que si la enfermedad está pasando por una fase rápida.

Dado un caso cualquiera, aparte de los ensayos clínicos formales, nadie conoce la proporción de los tres elementos anteriores en el resultado terapéutico general. Varía entre enfermedades, pacientes, entorno terapéutico y aquellos que están administrando el tratamiento. También puede variar con el tiempo en casos individuales, con gente que sea más o menos susceptible a los diferentes elementos en momentos diferentes.

Aunque derrama poca o ninguna luz sobre las incertidumbres del efecto placebo y carece de poder predictivo, tal modelo conceptual del tratamiento parece con todo ampliamente razonable y parece proporcionar una manera útil de pensar en las enfermedades humanas y su tratamiento. Sin embargo, oculta un defecto fundamental de la idea corriente, tanto lega como profesional, de las enfermedades y su tratamiento. Se basa en la proposición de que lo que cura a los pacientes es lo que los médicos y sanadores les hacen. Se centra en lo que el médico o sanador hace; es yatrocéntrica.

## **6.4 Procesos de autocuración del cuerpo**

El modelo yatrocéntrico omite el papel desempeñado por el propio cuerpo en el proceso curativo. Pero es el propio cuerpo el que desempeña el papel principal en cualquiera que sean los procesos curativos que están teniendo lugar. El cuerpo es una entidad homeostática que se cura y renueva por sí misma. Despierto o dormido, está perpetuamente ocupado en reparar y reemplazar la sangre, huesos, nervios, piel y todo lo demás de sí mismo. Tiene también un sistema inmunológico poderoso y extenso que está constantemente detectando y tratando las amenazas externas e internas a su funcionamiento.

El cuerpo es complejo más allá de lo imaginable. Tiene unos cien billones de células clasificadas en unos doscientos tipos diferentes todas realizando funciones diferentes (G. J. TORTORA, S. R. GRABOWSKI, *Principles of anatomy and physiology*, 2000, John Wiley and Sons, 9ª edición, página 96). El proceso combinado por el que el cuerpo conserva su identidad se llama homeostasis (que significa seguir igual). Aunque el detalle exacto de cómo funciona el proceso homeostático en un caso concreto puede que sea bien misterioso, no hay misterio al respecto en principio. De hecho es casi tautológico.

Los sistemas biológicos estables no pueden sobrevivir si no poseen, desde su más temprana etapa, los mecanismos autocorrectores y autorreparadores necesarios para mantenerlos funcionando dentro de sus propios límites seguros. El resultado es que cuando algo interno o externo empieza a amenazar el equilibrio del funcionamiento del cuerpo, un vasto conjunto de respuestas compensadoras o correctivas están listas para entrar en acción. La cuestión práctica en el presente contexto es que cuando el funcionamiento normal del cuerpo se estropea por daño o enfermedad, es el propio cuerpo el que hace el trabajo de reparación, la verdadera curación.

Los médicos y terapeutas, así como las medicinas y tratamientos que ellos proporcionan, facilitan los sistemas sanadores naturales del cuerpo. Si alguien se rompe una pierna, es ciertamente una ayuda principal que un médico la recolocque en su forma adecuada, pero es el propio cuerpo el que produce las células para unir la fractura. Si alguien tiene una infección bacteriana y toma un antibiótico, se espera que éste matará del todo o debilitará la bacteria invasora, pero son los

## Procesos de autocuración del cuerpo

mecanismos de defensa y reparación del propio cuerpo los que hacen la limpieza de posguerra. Si un cirujano le extrae un tumor a un paciente de cáncer o si el paciente recibe quimioterapia, son los mecanismos reparadores de su propio cuerpo los que hacen la curación de verdad de todos los tejidos dañados. Cualquiera que sea la enfermedad y cualquiera que sea el tratamiento, si los propios sistemas de reparación natural del cuerpo no están en buen orden de trabajo, la recuperación no tendrá lugar. La expresión corriente cuando ocurre esto es que están “más allá del cuidado médico” (más correctamente, que se ha superado su capacidad de autorreparación) y mueren.

## 6.5 El efecto placebo reexaminado

Una vez que se ve el efecto placebo como una manifestación de los procesos homeostáticos o autosanadores del cuerpo en lugar del resultado misterioso y caprichoso de tomar medicinas inertes, mucho del misterio que lo rodea tiende a esfumarse y se vuelve mucho más abierto a la discusión racional y al análisis. Los investigadores al cargo de ensayos clínicos de drogas puede que prefieran ignorar el efecto placebo, aún viéndolo como una interferencia problemática con su trabajo en lugar de como un fructífero campo de indagación. Tampoco es probable que esto cambie en un futuro cercano; mejorar el efecto placebo es probable que ocupe el segundo lugar para la investigación para la nueva droga milagrosa. Pero con todo hay disponible una gran cantidad de información clínica sobre el efecto placebo a partir del papel desempeñado en gran parte sin analizar en los muchos ensayos clínicos en que ha destacado. La historia de la Medicina también proporciona copiosos registros de resultados curativos obtenidos aún con el uso más o menos universal de placebos e incluso nocebos.

Recurriendo a estos resultados y experiencia, ya se sabe mucho o puede inferirse sobre qué influencia la magnitud del efecto placebo. Thompson señala que las expectativas del paciente son importantes. Si la gente que recibe los tratamientos placebo espera mejorar, tiende a hacerlo así más que aquellos que se sienten pesimistas sobre sus oportunidades; pero esto sólo se aplica siempre y cuando no sean demasiado optimistas. También menciona que el porte, actitud y comportamiento del médico son importantes para promover la curación en la gente que está recibiendo placebos, añadiendo que “los símbolos de los logros y el poder curativo del médico pueden contribuir también”. Añade que

La satisfacción es máxima si el médico examina al paciente, le proporciona la información relevante y le escucha atentamente. (*PEH*, página 199.)

Los variados efectos placebos extraños mencionados antes son más o menos inexplicables si se ven como tratamientos. ¿Cómo puede una píldora inerte ser más eficaz que una droga poderosa? ¿Cómo puede el dar a la gente un emético y decirle que es una cura para las náuseas hacer que deje de sentir náuseas? Pero estos embrollos vienen de considerar que sólo lo que los agentes terapéuticos hacen a la gente es lo que afecta a su curación. Si el papel desempeñado por el sanador ha de ayudar a crear las condiciones en que los sistemas curativos naturales del cuerpo son mejorados, se hace posible discutir cómo pasar por esto de la manera más eficaz.

Moerman lo expresa más formalmente y propone la teoría de que el significado atribuido a las actividades e intervenciones médicas tiene mayor peso sobre cómo afectan a la gente. En otras palabras, si lo que se está haciendo a una persona tiene sentido dentro de su propia estructura de comprensión, entonces los mecanismos curativos naturales del cuerpo tienden a funcionar más eficazmente. En esta opinión, mostrar confianza y alegría, prestar atención a paciente y transmitirle la sensación de que está en buenas manos, todo esto es probable que contribuya al proceso de curación natural. Pocos pacientes se sienten mejor tras una entrevista desagradable con un médico cascarrabias desatento. Los más astutos científicamente saben que esto es debido a que la experiencia, en lugar de fomentar sus sistemas de curación naturales, ha interferido de verdad en su funcionamiento.

Aunque hay obviamente mucho que aprender sobre la fisiología de cómo y por qué los placebos actúan de la manera en que lo hacen, no hay ninguna duda sobre la importancia y relevancia del efecto placebo para el proceso curativo. El número creciente de artículos científicos dedicados a ello sugiere que está empezando a

## El efecto placebo reexaminado

recibir la atención que se merece de los investigadores médicos. No obstante, ya se sabe suficiente para pasar ahora a considerar cómo encaja esto en la teoría y práctica de la TA.

### 6.6 Relevancia del efecto placebo para la TA

Aunque se advierte constantemente a los estudiantes de maestro de Alexander que deben evitar ser arrastrados al diagnóstico y tratamiento médicos, esto no es lo mismo que decir que recibir una clase de Alexander no proporciona información terapéutica al alumno. Recibir una clase de TA crea el entorno clásico para movilizar los sistemas de autocuración del cuerpo (o maximizar el efecto placebo).

Cuando una persona está recibiendo una clase de TA, se está entrenando para usar sus sistemas neuromusculares de una manera más libre y menos dañina. Después, tiende a reducir la cantidad de tensión habitual que se inflige a sí misma de modo que hay menos fricción en las articulaciones. Mejora su respiración y circulación sanguínea. Los mecanismos y órganos del cuerpo se capacitan para funcionar de manera más eficiente. Con la respiración mejorada que llega de una caja torácica que se mueve más libremente, puede que haya ajustes beneficiosos en la alcalinidad de la sangre lo cual afecta al sistema autónomo (L. C. LUM, “Hyperventilation and anxiety state”, *Journal of the Royal Society of Medicine*, volumen 74, enero 1981). Cuando un maestro de TA da una clase, está haciendo lo que el famoso maestro de TA, Walter Carrington, describía como crear las condiciones en que el sistema autónomo puede hacer su trabajo adecuadamente (en el presente contexto, esto podría parafrasearse como crear las condiciones que facilitan los sistemas de curación natural del cuerpo).

Las mejorías del funcionamiento físico del cuerpo también cuentan en el hecho de que cuando alguien que está bien recibe una clase de TA, generalmente se siente mejor. Esto es porque todo el mundo puede beneficiarse de tener menos tensión muscular, mejor respiración, equilibrio mejorado, etc. Por ello los músicos, actores, atletas, maestros de Alexander y demás, muchos de los cuales se consideraría que tienen muy buena salud, usualmente se sienten mejor cuando reciben una clase de TA.

La relevancia de la TA es evidente también al considerar la progresión natural de una enfermedad. Persuadir a la gente enferma a acostarse, a soltar tensiones, a adoptar hábitos respiratorios mejores, a empezar a librarse de sus hábitos dañinos de usarse de sí mismos, es del todo probable que contribuya a los mecanismos de autocuración del cuerpo y conduzca a una recuperación más rápida y más plena. Incluso en enfermedades muy graves o fatales, estos beneficios de las clases de TA pueden acentuar la experiencia de remisión y proporcionar alguna comodidad incluso al continuar la progresión natural; la TA encaja perfectamente dentro de la estructura de las disciplinas cada vez más valoradas y respetadas de cuidados paliativos.

A todo esto puede añadirse el hecho de que es imposible dar una clase de TA apropiada sin cubrir los requerimientos que Thompson identifica como importantes para maximizar el efecto placebo. Los maestros de TA saben que deben escuchar lo que los alumnos les dicen. Tienen la ventaja adicional de que también son capaces de “escuchar” con las manos las sutiles señales y mensajes procedentes del cuerpo de su alumno. Apenas necesita decirse que son conscientes de los beneficios de ser animoso, seguro y tranquilizador.

### 6.7 Conclusión

De lo dicho hasta ahora, es evidente que reflexionar en el efecto placebo como un aspecto de los sistemas de curación natural del cuerpo es un ejercicio valioso para los maestros de TA y ciertamente, para cualquiera preocupado por la salud y el bienestar.

En la introducción de las actas del simposio sobre el efecto placebo, Harrington dice:

## Conclusión

Cualquiera que sea el papel adicional desempeñado por los placebos en los mundos de la ciencia médica, ciertamente funcionan como un potente recordatorio para los pensativos estudiosos e investigadores, de que nuestras mentes, cerebros y cuerpos navegan por una realidad mucho más ininterrumpida de la que nosotros, en nuestros departamentos académicos insulares, sabemos cómo estudiar. (*PEI*, página 8.)

El efecto placebo sólo es misterioso o contradictorio si la gente elige verlo así. Para los maestros de TA no plantea ninguna amenaza ni problema. David Moerman termina su libro diciendo:

... cuando tengo dolor de cabeza o algunos dolores o males en la espalda o la pierna, sacudo dos pastillas de Ibuprofeno dentro de la mano, las miro cuidadosamente y les digo “chicas, sois las mejores, las drogas más potentes y libera-molestias del mundo”. O algo parecido. Luego, con un gran vaso de agua (“el agua también es buena”, pienso cuidadosamente para mí mismo) me las trago. (*MMP*, página 155.)

En cambio, él podría haber dicho más útilmente:

“Tanto si me siento cansado, enfermo y dolorido, como en la cima del mundo, llamo por teléfono a mi maestro de TA y reservo una clase. Sé que ello me hará bien.”

Para los maestros de TA, el efecto placebo es un aliado al que dar la bienvenida, comprender y cultivar.

## 7. Alexander y la evolución

26 de octubre de 2014

### 7.1 Introducción

La evolución fue un tema principal de debate en la Inglaterra del siglo XIX. Como hombre de su tiempo y moviéndose en los círculos londinenses de la clase media educada, Alexander bien podría haber sentido la obligación de situar su técnica en lo que él consideraba un contexto evolutivo. Él no podía saber que era el fin de una era y que las ideas evolutivas que adoptó estaban bien en vías de ser sobrepasadas, si no completamente desacreditadas.

Este artículo examina brevemente el desarrollo del pensamiento evolutivo del siglo XIX y cómo las ideas de Charles Darwin reemplazaron a las de su predecesor Jean Baptiste Lamarck, exactamente igual que estas reemplazaron a las de su contemporáneo Herbert Spencer. Estos dos escritores influyeron en Alexander en el desarrollo de sus propias opiniones más bien raras sobre la evolución y le condujeron a observaciones raciales altamente ofensivas, las cuales pueden atravesarse en el camino del mensaje básico y altamente original contenido en sus libros.

### 7.2 El debate del siglo XIX sobre la evolución

La evolución en los reinos vegetal y animal, tal como se entiende en el presente, está firmemente enraizada en el libro de Charles Darwin *Sobre el origen de las especies mediante la selección natural (OOS)*. Publicado por primera vez el 24 de noviembre de 1859, fue un éxito inmediato y se agotó ese mismo día. Se publicaron seis ediciones más en los siguientes doce años, apareciendo la última en 1872. Se sometió el libro a grandes ataques de procedencia religiosa (y ciertamente aún lo hacen los grupos religiosos fundamentalistas de los EE.UU.), pero fue rápidamente y casi universalmente aceptado por los científicos. Continúa ocupando una posición comparable en importancia científica a la gran obra de Newton *Principia Mathematica* publicado en 1665.

El amigo más íntimo de Darwin, el geólogo Charles Lyell preparó el camino para *El origen de las especies* con su *Principles of Geology* publicado por primera vez en 1830. Este introdujo a los científicos y público similar en las dimensiones previamente inconcebibles del tiempo geológico; Lyell fue uno de los primeros en creer que la Tierra tenía más de 300 millones de años de antigüedad. Hasta entonces, los occidentales más educados, incluidos los científicos, aceptaban la cronología establecida por el obispo Ussher de Armagh en la cual, usando la Biblia como su principal autoridad, había declarado que la fecha de la creación de la Tierra era el año 4.004 antes de Cristo. Aunque hoy en día la ciencia pondría la edad de la Tierra a más de diez veces la antigüedad de Lyell, su reconocimiento de las profundidades previamente inimaginables del tiempo geológico proporcionó crucialmente una estructura temporal dentro de la cual los lentos procesos de la selección natural darwiniana podían tener lugar.

En esa época, los procesos de la herencia mediante los cuales las características de los padres se transmitían a su descendencia, no se comprendían apropiadamente. Las leyes de la herencia genética fueron escritas por Gregor Mendel en 1865-1866, pero seguían sin publicar y siendo virtualmente desconocidas hasta 1900. Darwin tuvo que confiar en sus propias observaciones y las prácticas de cultivadores de plantas y criadores de animales para establecer las maneras en que las diferentes características de plantas y animales se modulaban y transmitían entre generaciones. Él mismo llevó a cabo muchos años de experimentos de cría con pichones. Dadas las limitaciones con que trabajaba, sus descubrimientos y las conclusiones que basó en ellos han soportado el examen del tiempo extraordinariamente bien.

Darwin observó, como muchos otros deben haber hecho, que aunque la reproducción era predecible ampliamente, con la descendencia heredando una combinación de las características de los padres, había variaciones aparentemente aleatorias. Entre las crías en los partos de invertebrados y las nidadas de crías surgidas de los

## El debate del siglo XIX sobre la evolución

nidos de pájaros, siempre había diferencias. Él razonó que como la vida se vive compitiendo por los recursos, aquellos individuos cuyas diferencias les proporcionan una ventaja competitiva sobre sus iguales tendían a sobrevivir y reproducirse en números más grandes. Durante decenas y cientos de millones de años, los números de individuos con tales ventajas competitivas continuaba incrementándose, quizá experimentando más cambios ventajosos durante el camino. En algunos casos, durante los grandes periodos del tiempo geológico y el trabajo de la selección natural, las diferencias acumuladas entre ramas de la misma especie en diferentes áreas se hicieron tan grandes que ya no fueron capaces de procrear juntas, dando lugar a especies diferentes.

La evolución, como Darwin la veía, no tenía ninguna dirección. Es un proceso aleatorio dirigido por mutaciones casuales más que una dirección siempre hacia arriba. No todas las mutaciones aumentan necesariamente la complejidad y amplitud de atributos de una especie; algunas producen una simplificación y pérdida de capacidades, con la aparición de variaciones grotescas tales como los topos ciegos o los mamíferos ciegos que residen en cuevas observadas por Darwin (*OOS*, página 412). En otros casos, cuando las condiciones cambiantes volvían ciertas características redundantes, de modo que ya no ayudaban en la batalla por la supervivencia, siempre y cuando no pusieran en desventaja a las criaturas que las poseían, las características tendían a perdurar. Esto explica los pájaros no voladores, tales como avestruces y pingüinos; sus alas no proporcionaban una ventaja decisiva en la batalla por la supervivencia en las zonas en las que vivían, pero tampoco ponían a aquellos con ellas en desventaja significativa. A veces las circunstancias cambiantes permitían a estas características redundantes optar por nuevos usos tales como la manera en que los pingüinos usan sus alas como aletas. Pero ocurriera lo que ocurriera, era el resultado de un proceso de dirección casual a ciegas de selección natural.

El impacto de la obra de Darwin fue rápido, pero es importante observar que sus ideas sobre la evolución no aparecieron repentinamente de la nada. Había estado trabajando en su libro durante veinte años, manteniendo una correspondencia extensa y pausada con numerosos amigos y conocidos científicos de todo el mundo. Se lanzó a la publicación cuando se enteró de que un joven biólogo, Alfred Russell Wallace (1823- 1913), que había estado trabajando de manera completamente independiente, estaba apunto de publicar su propia versión de una teoría muy similar a la de Darwin. Los amigos de ambos hombres organizaron una presentación a la vez de ambas teorías en la Sociedad Linnean de Londres en 1858. Se acordó dar prioridad a Darwin y los dos hombres siguieron siendo amigos, con el rico Darwin haciendo mucho para apoyar al pobre Wallace en los años siguientes.

De hecho, la cuestión de la evolución había estado cociéndose durante las décadas previas. El biólogo francés Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), publicó su *Theory of Inheritance of Acquired Characteristics* (Teoría de la herencia de las características adquiridas) en 1801. En tiempos de Lamarck, la opinión universal de las sociedades cristianas era que las diferentes especies de plantas y animales habían sido creadas individualmente por el Omnipotente en sus formas actuales en el día correspondiente de la Creación. Lamarck osó cuestionar esto, postulando que los cambios podían tener lugar en las especies y así lo hicieron, sin la intervención directa del Creador.

Según Lamarck, si un organismo cambia durante su vida para lograr un deseo o necesidad, estos cambios pasan a su descendencia. Uno de sus ejemplos citado a menudo era el de las jirafas que viven en la sabana y se alimentan de las hojas de las acacias nativas. Los esfuerzos de las jirafas por alcanzar cada vez más alto en los árboles para obtener su forraje, condujeron a pequeños incrementos en sus cuellos que pasaron a su descendencia. Esto no es evolución en el sentido de Darwin, en el cual el alargamiento del cuello de las jirafas ocurrido aleatoriamente tiene una ventaja competitiva que les permite sobrevivir en grandes números cuando la comida se vuelve escasa; esto es la transmisión directa de características adquiridas durante la vida de jirafas concretas a su propia descendencia.

Naturalmente que Darwin era conocedor de las teorías de Lamarck aunque no estaba de acuerdo con ellas. De todos modos se refería a Lamarck como “un naturalista justamente famoso” comentando que:

## El debate del siglo XIX sobre la evolución

Él hizo primero el servicio eminente de llamar la atención sobre la probabilidad de que todo cambio en el mundo orgánico, así como en el inorgánico, fuera el resultado de una ley y no de una intervención milagrosa... Respecto a los medios de modificación, él atribuyó algo a la acción directa de las condiciones de vida físicas, algo al cruce de la forma ya existente y mucho al uso y mal uso, es decir, a los efectos del hábito. A este último agente parecía atribuir todas las adaptaciones hermosas en la naturaleza, tales como el cuello largo de la jirafa para ramonear las hojas de los árboles. (*OOS*, página 430.)

Erasmus Darwin (1731-1802), abuelo de Charles, en su libro *Zoönomia* publicado en 1794, había anticipado algunas de las ideas de Lamarck. En una nota al pie en *El origen de las especies*, Charles observa: “Es curioso como mi abuelo, el Dr. Erasmus Darwin, anticipó en gran parte las opiniones y fundamentos erróneos de opinión de Lamarck” (*OOS*, nota de la página 430).

Lamarck no proporcionó ningún mecanismo para la transmisión de características adquiridas y con el paso del siglo XIX, la teoría de Lamarck perdió el favor y fue substituida por la teoría de Darwin de la selección natural.

### 7.3 Herbert Spencer

No hay ninguna indicación de que Alexander estudiara *El origen de las especies* o fuera influido significativamente por Darwin. En el contexto de las opiniones de Alexander sobre la evolución, el escritor principal de interés es Herbert Spencer (1820-1903). Alexander usó extractos de obras de Spencer como encabezamientos para tres de los capítulos de *La herencia suprema del hombre* (los del apartado 1.7, la parte 3 y los apartados 3.3, 3.4) e incluyó bastantes referencias a Spencer y citas suyas en el texto del libro. Queda claro de las observaciones de Alexander sobre la evolución en *La herencia suprema del hombre* y en sus otras obras que la veía bajo la luz de Spencer más que bajo la darwiniana.

Spencer fue probablemente el intelectual notorio más famoso en la Gran Bretaña de la segunda mitad del siglo XIX. Fue un escritor prolífico que dejó su huella en la filosofía, antropología, economía, biología, sociología y psicología. Procedía de una familia de disidentes religiosos (miembros de religiones no-establecidas); las creencias de su padre variaban entre el Metodismo y el Cuaquerismo, pero eran firmemente antiautoritarias. Herbert fue un niño delicado, el único sobreviviente de nueve hijos. Fue educado principalmente por su padre y un tío clérigo, abandonando la escuela a los dieciséis años de edad para convertirse en ingeniero ferroviario, un empleo en el que continuó durante los siete años siguientes.

A pesar de su carencia de educación avanzada formal, Spencer fue un intelectual precoz aunque estrechamente centrado. Hizo poco uso del Latín y el Griego, viéndolos como vestigios de sociedades fracasadas y sobreeséidas. En sus opiniones sociales, siguiendo a su padre, fue un apasionado libertario y desconfiaba profundamente del estado y las instituciones establecidas. Durante sus años como ingeniero ferroviario, escribió ampliamente para periódicos y revistas radicales y en 1857 se publicó un libro de sus ensayos. A nivel filosófico, quedó convencido de que todo lo del universo podía explicarse mediante una única ley fundamental de aplicación universal a la cual llamó el principio de evolución. Según esta, todo, el mundo físico, los organismos biológicos, la mente humana, la cultura humana y las sociedades humanas estaban progresando desde un estado inferior hacia un estado superior y más complejo.

Él veía los resultados de este principio en la condensación del sistema solar desde una nube gaseosa indiferenciada primitiva en un sol y los planetas que lo rodean. La aparición de la Tierra como un planeta rebosante de vida a partir de su estado anterior como bola rocosa sin vida era una continuación del mismo proceso. La sociedad humana seguía una vía evolutiva hacia arriba similar, surgiendo de un estado primitivo de grupos errantes de cazadores que gradualmente se incorporaban a bandas y tribus más grandes. A continuación llegaron las sociedades gobernadas por reyes y gobernantes autoritarios con sus ejércitos y disciplina militar, dando lugar a la división del trabajo y el crecimiento de la especialización característica de la Inglaterra industrial del siglo XIX que Spencer veía como el punto más alto de la evolución social. Su sociedad ideal parecía consistir en negocios pequeños distribuidos en aglomeraciones ampliamente especializadas (alfarería en Stoke on Trent, textiles en Lancashire, etc.) compitiendo libremente con las demás.

## Herbert Spencer

El papel desempeñado por el estado, en opinión de Spencer, era simplemente mantener la ley y el orden y asegurar que la gente cumpliera sus contratos. Sus opiniones están elocuentemente expresadas en los seis ensayos sobre “gobierno, sociedad y libertad” incluidos en su libro de 1884 *El hombre contra el estado* (HERBERT SPENCER, *The man versus the state*, 1982, Liberty Fund, Indianapolis) (HERBERT SPENCER, *Essays: Scientific, Political and Speculative*, volumen I, 1980, Filiquarian Publishing LLC editado en 2014, Minneapolis). Se opuso al cuerpo creciente de legislación industrial del siglo XIX que renunciaba a las normas mínimas para las condiciones laborales, seguridad, empleo de niños y asuntos así. Se opuso a la inspección sanitaria hecha por funcionarios del gobierno y a la beneficencia estatal que él pensaba que animaban la inutilidad en los pobres al igual que infligía una carga adicional sobre la gente que pagaba impuestos trabajando duro. Estaba en contra de la educación estatal y la legislación de seguridad en las minas o ciertamente de cualquier intervención en lo que él veía como el proceso natural de la evolución social. No negaba que a corto plazo esta negativa a interferir en los procesos evolutivos sociales podía parecer insensible o indiferente al sufrimiento, pero él consideraba peores las alternativas. Era mejor a largo plazo permitir a las cosas resolverse sin intervenciones chapuceras por parte del Estado. En un ensayo titulado *Overlegislation* escrito en 1853, observa: “¿Quién soñaba que la superpoblación irlandesa se resolvería espontáneamente, como está haciendo ahora?”

Fiel a sus principios de intervención mínima del estado, se opuso fuertemente a la expansión y colonialismo imperiales así como a operaciones militares arriesgadas tales como las guerras de Crimea y de los Boers en los terrenos práctico y moral. También se opuso inquebrantablemente al tráfico de esclavos. Su opinión sobre el Imperio Británico era que era un intento escandaloso de las clases superiores de crear empleos como administradores coloniales para sus hijos segundo y tercero. Sus opiniones encontraron muchos ecos en el flanco derecho libertario en la política estadounidense de hoy día.

Dio la bienvenida a la obra de Darwin, viéndola como un caso especial de su propia y más general teoría de la evolución universal. Fue él, en lugar de Darwin, quien acuñó la frase “supervivencia del más fuerte”. Con la implicación de que el más fuerte podía ser equiparado con el más meritorio, esto fue muy bienvenido por los industrialistas y capitalistas del *laissez faire* quienes creían en la competencia comercial sin trabas. Esta actitud, que circunda la interferencia mínima en el juego de la competencia comercial, llegó a conocerse como darwinismo social (aun cuando le debía mucho más a las ideas de Spencer que a las de Darwin).

Spencer, como Lamarck, creía en la transmisibilidad de modificaciones adquiridas durante la vida de una criatura, pero cómo funcionaba esto siguió siendo un misterio. Como observó Spencer en su ensayo *Fisiología transcendental* de 1857:

Aquí estamos obligados a volver a caer en el principio inexplicado de la transmisión hereditaria. La capacidad poseída por un embrión organizado de desarrollarse convirtiéndose en un adulto complejo que repite rasgos ancestrales hasta en los mínimos detalles... es una capacidad imposible de entender para nosotros... es un misterio que sobrepasa la comprensión. (SPENCER, *Transcendental physiology*, 1890, página 54.)

Spencer escribía bien y sus libros y ensayos eran populares; su mofa de los parlamentarios, abogados y administradores de justicia, los más altos cargos del clero, el servicio social y otros objetivos se lee casi tan bien hoy como debe haberlo hecho hace siglo y medio. Su fama e influencia intelectual estuvieron en su punto máximo en la segunda mitad del siglo XIX cuando él proporcionó comodidad a aquellos que más vehementemente defendían nociones de los efectos beneficiosos de dejar a capitalistas e industrialistas continuar con su negocio con la mínima interferencia.

Aunque ganó gran cantidad de dinero con sus escritos y se convirtió en un hombre rico, sus últimas décadas estuvieron marcadas por la mala salud y la hipocondría. Mantuvo una larga relación con la escritora Marian Evans (mejor conocida como el novelista George Eliot) hasta la muerte de ella en 1880, pero nunca se casó ni poseyó una casa. Para cuando falleció en 1903, estaba amargado y solo y había vivido para ver su reputación en rápido declive del que nunca se ha recuperado.

### 7.4 Opiniones evolutivas de Alexander

Es difícil saber cuán seriamente tomar las opiniones de Alexander sobre la evolución. Quizá, como sugerí anteriormente, no fue más que el deseo de formar parte de lo que él pensaba era un debate local entre sus amigos médicos y científicos. Al mismo tiempo, parecía sentir la necesidad de situar su técnica en lo que él veía como el gran esquema en desarrollo de la existencia humana.

Empieza *La herencia suprema del hombre* con una declaración dramática:

El largo proceso de la evolución todavía se mueve silenciosamente hacia su desconocido final. Contienda y miseria, la dura lucha por la existencia trabajando con buena imparcialidad, eliminan implacablemente al débil y al deficiente. Se desarrollan nuevas variedades y las antiguas que ya no se adaptan se extinguen y así la vida, luchando por la vida, progresa hacia una sublimación que no podemos prever. Pero en algún periodo de la historia del mundo, un vástago de un tipo dominante empezó a desarrollar nuevos poderes que estaban destinados a cambiar la faz de la Tierra. (*HSH*, 1.1. primer párrafo.)

Para crear un contexto para esta discusión de cómo encajaba su Técnica en su amplio esquema de la evolución, él imaginó cómo deben haber sido las criaturas humanas cuando estaban en un estado precivilizado. Retrocede hasta la era del Mioceno (que fue hace entre 23 y 5,3 millones de años y fue bautizada por Sir Charles Lyell) y se imagina al hombre del Mioceno como “una criatura de necesidades simples y de un uso corporal vigoroso” (*HSH*, 1.2 penúltimo párrafo) capaz de cubrir sus necesidades “mediante el uso subconsciente de los mecanismos implicados” (*CCCI*, 1.2 párrafo 4). Con este planteamiento, Alexander está siguiendo a Herbert Spencer y otros escritores desde Thomas Hobbes (1588-1679) en adelante, quien imaginó cómo la sociedad humana surgió de sus inicios primitivos en bandas errantes de cazadores. (Hobbes fue uno de los primeros escritores sobre filosofía social y la aparición de la sociedad civil; se le recuerda mejor por su descripción de la vida en lo que él llamó un “estado de naturaleza” como “sucio, brutal e insuficiente”.)

Según lo veía Alexander, el hombre del Mioceno no razonaba cómo comportarse ni necesitaba hacerlo. Dependía de un sentido de la sensación o percepción sensorial que le capacitaba para manejar los desafíos que se le presentaban. En esta etapa, los humanos eran exactamente como otros miembros del mundo animal y existían en un estado “salvaje”. Pero con el paso del tiempo y al llevar la evolución a la sociedad humana a los primeros estados de la civilización, la lentitud y limitaciones de las maneras instintivas del hombre de cubrir sus necesidades se hicieron visibles y fue entonces, hipótesis de Alexander, cuando “la criatura humana debe haber alcanzado un momento psicológico para pasar del plano de control subconsciente al consciente” (*CCCI*, 1.2 párrafo 6). Termina el primer capítulo de *La herencia suprema del hombre* declarando:

Pues en la mente del hombre está el secreto de su habilidad para resistir, conquistar y finalmente gobernar las circunstancias de su vida y sólo mediante el descubrimiento de este secreto será capaz, incluso, de comprender por completo la condición perfecta de *mens sana in corpore sano*. (*HSH*, 1.1. último párrafo.)

La visión de Alexander de la evolución era distintivamente la suya propia, pero le debía mucho más a Spencer que a Darwin. Para Darwin la evolución era el funcionamiento aleatorio y lento de la selección natural, pero Alexander, como Spencer, la veía como una “tendencia al avance” con un propósito o teleológica (*HSH*, 1.1. antepenúltimo párrafo). La evolución en opinión de Alexander era una fuerza externa que actúa sobre la sociedad y moldea su desarrollo. Ciertamente, va más lejos y se refiere a ella como “una fuerza poderosa” (*HSH*, 1.1. párrafo 3) que esclaviza al hombre, diciendo que “El poder de la fuerza que conocemos como evolución aún lo mantiene encadenado” (*HSH*, 1.1. párrafo 4).

Pero no todos los humanos primitivos eran capaces o deseaban tomar la decisión consciente de romper la sujeción evolutiva y pasar del control subconsciente al consciente. Alexander dice:

## Opiniones evolutivas de Alexander

Es obvio que una persona que está satisfecha con su posición actual en el plano evolutivo, con sus actuales ideas, opiniones, modo de vida etc., no tendrá el deseo ni sentirá la necesidad de cambiar las condiciones que, consciente o subconscientemente, juzga satisfactorias... Nadie que tenga el deseo de continuar viviendo influenciado únicamente por experiencias psicofísicas pasadas y que recusa conscientemente buscar y adquirir nuevas experiencias, puede esperar ningún avance real en el plano evolutivo. (CCCI, 1.4 párrafo 3.)

En lugar de ser plenamente consciente de sí misma, de lo que está haciendo y de cómo lo está haciendo, la gente así sigue encallada en un nivel inferior de evolución en el que su comportamiento está gobernado por la guía subconsciente en lugar de la consciente. Alexander consideraba que esto se aplicaba particularmente a aquellos que pertenecían a lo que el llamaba las razas negras salvajes. Dijo:

Las fuerzas de control y guía en el animal salvaje de cuatro patas y en las razas negras salvajes son prácticamente las mismas; y esto sirve para demostrar que desde la perspectiva de la evolución, el progreso mental de estas razas no ha sido acorde a su evolución física desde el plano del animal salvaje hasta el del humano salvaje. (HSH, 1.5. párrafo 4 desde el final).

Continúa diciendo:

El progreso relativamente inadecuado de la evolución mental de las razas negras comparado con el de su evolución física, al considerarlo con respecto a su aproximación a los animales salvajes, no puede considerarse más que como un resultado de lo más decepcionante. (HSH, 1.5. último párrafo).

Aparte de ser altamente ofensivo en un contexto moderno hay que observar que Alexander no parece distinguir entre evolución y la adquisición individual de conocimiento. Esto le lleva a equiparar el proceso de aprender cómo manejar las circunstancias cambiantes con una forma de progreso evolutivo. Describiendo las diferencias entre gente que pertenece a naciones primitivas y a las civilizadas, dice de las que pertenecen a las naciones primitivas:

Lo más esencial de la vida depende casi enteramente de la fuerza bruta. Las experiencias cotidianas afilan los instintos salvajes y las pasiones desatadas... Incluso las esferas del valor están limitadas y cuando se enfrentan a lo inusual, estas gentes tiemblan como cobardes y huyen llevados por el pánico a lo desacostumbrado (HSH, 1.8.1 párrafo 14).

[Nota de la traductora: El párrafo 14 completo en la primera edición (1910) de *La herencia suprema del hombre*, apartado 1.8.1, dice:

*En naciones primitivas.* Las fuerzas que compelen son principalmente físicas y subconscientes. Lo más esencial de la vida depende casi enteramente de la fuerza bruta. Las experiencias cotidianas afilan los instintos salvajes y las pasiones desatadas, para un desarrollo automático que se opone al cultivo de la facultad de adaptación a nuevos entornos. Incluso las esferas del valor están limitadas y cuando se enfrentan a lo inusual, estas gentes tiemblan como cobardes y huyen llevados por el pánico a lo desacostumbrado, como en el caso de los negros en los estados sureños de EE.UU. cuando los hombres del Ku-Klux Klan les perseguían montados a caballo vestidos de blanco.

Se dice que a FM le contaron la película “Nacimiento de una nación” y de ahí sacó esa interpretación de las persecuciones de negros.]

Hoy día, nos inclinaríamos a suponer que estas gentes no conocían el nuevo fenómeno y necesitaban alguna información, en lugar de que habían perdido la corriente evolutiva y estaban clavadas en un plano animal de evolución. En un tono más ligero, mucha gente mayor al ver a los jóvenes revolcándose en el barro en los festivales de música no encontrarían mucho en lo que no estar de acuerdo con la observación de Alexander de que: “Con ciertos límites, a menor etapa evolutiva, mayor atracción por la música y la danza” (HSH, 1.8.8 párrafo 25).

Aparte de las opiniones sociológicas que expresa, es obvio que las opiniones de Alexander sobre el funcionamiento y las escalas temporales de la evolución están gravemente en desacuerdo con las de la ciencia y antropología modernas. Esto puede verse en la siguiente cita de *El control consciente y constructivo del*

## Opiniones evolutivas de Alexander

*individuo*, donde describe cómo el conocimiento de una necesidad concreta puede producir el cambio evolutivo. Dice:

En relación con la teoría de la actividad consciente en las primeras etapas del desarrollo de la criatura, deberíamos recordar, por ejemplo, el momento en que un par de ojos se convirtió en una necesidad. Es bien concebible que después de tomar conciencia de esta necesidad, el crecimiento y desarrollo de los órganos de la vista durara más de mil años. También es concebible que cuando los ojos se hubieron desarrollado, se necesitó un esfuerzo consciente, quizá de años, para abrir los párpados e igualmente para cerrarlos y que la repetición consciente de este esfuerzo, semana tras semana, mes a mes y año tras año pudo provocar que esta función de los párpados se volviera habitual y subconsciente y se convirtiera en ese maravilloso patrón de uso del que ahora disfruta la criatura. (CCCI, 1.5 párrafo 5).

Más ejemplos de más ridiculeces en las opiniones evolutivas de Alexander pueden localizarse fácilmente en todas sus obras. Ni la mayoría de la gente, sin importar cuánto se beneficie de la Técnica, se inclinará a compartir su gran visión de este papel desempeñado en el futuro evolutivo de la humanidad como él lo expresó en *La herencia suprema del hombre* donde afirma que mediante

... la adopción de la guía-control consciente (la herencia suprema del hombre)... su resultado será una raza de hombres y mujeres que dejarán atrás a sus ancestros en toda esfera conocida y entrarán en nuevas esferas hasta ahora no soñadas por la gran mayoría de la gente civilizada de nuestro tiempo. Entonces, el mundo hará en un siglo el mayor progreso en la evolución hacia una verdadera civilización que el que ha hecho en los tres siglos anteriores. (HSH, 2.6 último párrafo.)

La creencia de Alexander de que la evolución está arrastrando al género humano a tal futuro también tiene implicaciones en sus opiniones sobre el hábito y las acciones reflejas. En el caso del hábito, Alexander parece verlo como perteneciente a un plano evolutivo de existencia inferior, el cual desaparecería con el amanecer de una era de pleno control consciente. Esto ignora el papel positivo, ciertamente indispensable, de capacitar al sistema nervioso para evitar los retrasos en el tiempo del conocimiento consciente, permitiendo así la ejecución, de otra manera imposible, de actividades deportivas, musicales y demás, así como de economizar la potencia del procesamiento cerebral.

Ni tampoco reconoce el papel fundamental desempeñado por la actividad refleja en la operación eficiente del sistema nervioso a la cual Sherrington dedicó su libro de 1906, *La acción integradora del sistema nervioso*, uno de los textos clave fundamentales de la neurociencia moderna. Con tales omisiones, Alexander separó efectivamente la TA del trabajo de la generación de neurocientíficos surgida a finales del siglo XIX y principios del XX. El más notable de estos desde la perspectiva de la TA fue Rudolph Magnus a quien Alexander básicamente comprendió mal al creer que él había demostrado científicamente la existencia de lo que Alexander llamó “el control primario”. (Una discusión más detallada sobre el “control primario” está en el capítulo 3.)

## 7.5 Conclusión

Varias meditaciones evolutivas de Alexander han resultado bien anticuadas. Afortunadamente, virtualmente no tienen nada que ver con la validez de sus descubrimientos y el desarrollo de su técnica, aunque a veces tienden a oscurecer lo que él estaba intentando decir en sus libros. Lo más importante es que pueden ser una barrera significativa para que se tome en serio su trabajo en el contexto científico moderno.

Considerando el mundo contemporáneo y la incidencia del escandaloso mal uso corporal en la vida ordinaria, es obvio que la necesidad de los hallazgos de Alexander sobre cómo nos usamos y mal usamos a nosotros mismos es tan grande como ha sido siempre. La negación de la profesión médica de ver la totalidad de la persona cuando corrigen quirúrgicamente las ruinas de las lesiones deportivas o el desgaste natural del uso cotidiano, la creencia extendida de que ejercitar violentamente cuerpos que funcionan mal los recuperará mágicamente al orden de funcionamiento apropiado, es tan predominante como lo era en tiempos de Alexander. Sus métodos para recuperar las ruinas del mal uso han demostrado su eficacia y relevancia durante mucho más de un siglo. Sería deplorable que sus escritos juzgados como malos sobre la evolución redujeran de algún modo la credibilidad o potencialidad del más amplio impacto de su técnica.

## **Conclusión**

Una regla medio en serio para leer sus libros sería ignorar toda referencia a la evolución hecha por Alexander como irrelevante para la comprensión y aplicación de su técnica.

## 8. La importancia especial de la articulación cabeza-cuello

19 de febrero de 2015

### 8.1 Introducción

La articulación cabeza-cuello es una de las mayores influencias sobre la postura y el funcionamiento general del cuerpo. Un momento de autoexploración, echando la cabeza hacia delante, echándola atrás, apretando el cuello o permitiendo a la cabeza caer hacia delante, revelará un conjunto de efectos sobre los hombros y el pecho, la disposición de las caderas, la distribución del peso entre y sobre los pies y la sensación de equilibrio.

El mal funcionamiento en esta zona tiene efectos extensos sobre el resto del cuerpo. Esto no es sorprendente cuando se reconoce que la articulación cabeza-cuello es el enlace entre el centro de control y mando del cuerpo en la cabeza y el resto del cuerpo. Piense en cómo sería eso en un vehículo articulado si el enganche entre la cabina y el remolque no estuviera funcionando adecuadamente, o si intentara hacer volar un aeroplano sin la comunicación eficiente entre la cabina del piloto y las superficies de control en alas y cola.

Este artículo se propone examinar la articulación cabeza-cuello y demostrar por qué hay fuertes razones de salud y funcionales para asegurarse de que está trabajando como debería.

Un documento útil concreto es A. BERTHOZ, W. GRAF, P. VIDAL, *The head-neck sensory motor system*, 1992, Oxford University Press Oxford (*HNS*), el cual contiene más de un centenar de artículos presentados en una conferencia internacional sobre *El sistema motor sensorial de la cabeza-cuello* que tuvo lugar en Francia en 1989.

### 8.2 Fisiología de la articulación cabeza-cuello

Es útil empezar considerando la fisiología básica de la zona cabeza-cuello.

#### 8.2.1 La cabeza

El cráneo proporciona la estructura ósea propia de la cabeza. Los ocho huesos craneales forman la cavidad craneal que aloja y protege el encéfalo. Los dos huesos maxilares que se proyectan hacia delante y abajo desde delante del cráneo, proporcionan la estructura base de la mandíbula superior, la parte inferior de las cuencas de los ojos, la cavidad nasal y el paladar duro. La mandíbula o quijada inferior es la única parte móvil del cráneo. Está articulada dentro del hueso temporal del cráneo en las articulaciones temporomandibulares justo debajo de las orejas.

La cabeza está sostenida sobre la vértebra cervical superior, el atlas. Dos proyecciones curvadas hacia abajo desde el hueso occipital del cráneo conocidas como cóndilos occipitales, forman una articulación mecedora [deslizante, sesgada y rotatoria] con la vértebra atlas. La vértebra siguiente, el axis, tiene una proyección hacia arriba llamada diente, la cual encaja dentro del atlas. Esto asegura que las dos vértebras superiores se muevan juntas al girar la cabeza.

El punto de soporte de la cabeza está sorprendentemente alto en la cabeza. La vértebra atlas está situada aproximadamente a medio camino entre los meatos auditivos, las aberturas de los oídos. La evolución ha situado el centro de gravedad del cráneo ligeramente por delante de los cóndilos occipitales de manera que está sometido a una tendencia constante a volcarse hacia delante. Para contrarrestar eso, se requiere un pequeño grado de tensión en los músculos de detrás del cuello; si no la hay, la cabeza cae hacia delante.

La parte superior del encéfalo, el cerebro, está alojada en la zona superior de la cavidad craneal. El cerebro se divide en dos hemisferios cerebrales con sus muy discutidas diferencias entre las contribuciones del derecho y el izquierdo. Es ahí donde tienen lugar las funciones cognitivas del cerebro. Hacia la parte de atrás del

## Fisiología de la articulación cabeza-cuello

cerebro se encuentran los centros visuales. Por debajo de los hemisferios cerebrales están el tronco encefálico, el tálamo y otras zonas del encéfalo que reciben y responden a los variados sistemas sensoriales distribuidos por el cuerpo, incluidos los husos neuromusculares, los sensores de la presión en las articulaciones y los de la piel y las plantas de los pies, y los minúsculos músculos individuales que sostienen separadamente cada uno de los pelos del cuerpo.

La cabeza proporciona también una plataforma para los sensores que vigilan el mundo exterior, a menudo llamados receptores a distancia o exteroceptores. En los humanos, los más importantes de estos son los ojos, pero otros animales podrían confiar más en la nariz y los oídos. La cabeza aloja también los laberintos, los controladores del equilibrio corporal y del movimiento de la cabeza.

El peso medio de la cabeza está alrededor de los cuatro quilos (8 libras y media). Levantar y sostener dos paquetes de azúcar o cuatro ladrillos es un ejercicio útil pues da una idea tangible de la tarea involucrada en soportar y ajustar el cráneo en el extremo superior de la columna vertebral. Cuando todo funciona apropiadamente, es una tarea que el sistema neuromuscular maneja con tal infatigable y delicada precisión que nunca nos damos cuenta de ella.

### 8.2.2 El cuello

El cuello tiene la reputación de ser el sistema músculo-esquelético más complejo del cuerpo (*TCS*). Su estructura ósea es una continuación de la columna vertebral, surgiendo del tronco en forma de siete vértebras cervicales que forman la columna cervical. El cuello tiene treinta y siete articulaciones separadas y está en estado de continuo movimiento. Se dice que se mueve más de seiscientos veces en una hora, tanto si la persona está despierta como dormida (*TCS*, página 135).

La columna cervical está sostenida por una distribución elaborada de músculos. Los músculos escalenos (de escalera) van desde las dos costillas superiores y conecta las apófisis transversas de las vértebras cervicales, asegurando su relación entre sí y estabilizando la columna cervical como una unidad. En la capa de músculos por fuera del escaleno se encuentran los músculos más grandes que se sujetan a la cabeza y le proporcionan sus variados movimientos de rotación, flexión y extensión; estos músculos incluyen los esternocleidomastoideos, los trapecios y los elevadores de las escápulas. La totalidad de la colocación estructural depende de cada músculo de soporte teniendo precisamente la cantidad correcta de tono o tensión todo el tiempo para desempeñar su propio papel particular en el ajuste de la relación cabeza-cuello en cada instante.

La mayoría de la torsión y otros movimientos que la gente atribuye a menudo al cuello, ocurre en la articulación cabeza-cuello. El cuello contribuye con cierta cantidad de flexibilidad, pero su papel principal es proporcionar soporte y estabilidad para la cabeza.

Una de las características de la capacidad de movimiento en la relación cabeza-cuello es que hay un alto grado de redundancia en el sistema, en el sentido de que muchos de los ajustes que hace pueden conseguirse en una variedad de maneras diferentes. He aquí una descripción de lo que está involucrado:

... la redundancia del sistema muscular cervical está bien documentada. Se ha observado que las orientaciones de grado medio de la cabeza en la función cotidiana pueden conseguirse con múltiples combinaciones de estrategias de movimiento con las características de movimiento de algunas articulaciones cervicales difiriendo substancialmente, dependiendo de la posición de partida y del modelo de movimiento. (G. JULL, M. STERLING, D. FALLA y otros, *Whiplash, headache, and neck pain*, 2008, Churchill Livingstone ELSEVIER, Edimburgo, página 24.)

Esta redundancia hace difícil el análisis preciso del funcionamiento de la relación cabeza-cuello. Lo siguiente describe lo que está implicado en el control de los movimientos de la cabeza en una lagartija, una criatura sencilla con un cerebro minúsculo y un repertorio limitado de movimientos entre los que puede elegir. Aun así:

Hay algunos problemas difíciles para comprender el control de los movimientos de la cabeza. El sistema cabeza-cuello es pluriarticulado y la postura y movimiento de la cabeza pueden ser controlados por diferentes pares de músculos que podrían servir a funciones similares o ayudar a intervenir en una tarea dada. Los grados de libertad del

## Fisiología de la articulación cabeza-cuello

comportamiento son pocos, aunque movimientos sencillos tales como girar la cabeza resultarían de la contracción de muchos músculos actuando de manera coordinada, indicando la necesidad de algunas restricciones. Otro problema es que podría necesitarse efectuar diferentes tareas, y la organización de las entradas sensoriales y las respuestas motoras deben ser apropiadas para una tarea dada, tal como controlar la mirada o la postura o ambas simultáneamente. (D. WANG, J. ANDERSON, “Reflex contributions to the control of head movement in the lizard”, 1992, *HNS*, página 91.)

Aunque la lagartija hace lo que hace con precisión considerable (por ejemplo, atrapar una mosca extendiendo la lengua) la libertad real de que disfruta precisamente en cómo se hacen estas cosas está fuertemente restringida por su naturaleza principalmente refleja, lo que significa que sus respuestas a los estímulos son en su mayor parte estereotipadas y en gran parte predecibles. Los seres humanos, en comparación, disfrutan de una posibilidad de elección mucho más amplia, incluida la de usar mal sus sistemas cabeza-cuello altamente complejos de maneras que son bien imposibles para las lagartijas.

### 8.2.3 Una plataforma para los sensores externos

Además de alojar el encéfalo, la cabeza actúa como una plataforma para los teleceptores, los instrumentos sensoriales a través de los cuales se percibe el mundo exterior. En los humanos, los teleceptores más importantes son los ojos, con los oídos y la nariz desempeñando un papel secundario.

Considere el funcionamiento de los ojos. Cuando el sistema neuromuscular está funcionando como debería, el simple acto de hacer que los ojos se posen en un objeto implica virtualmente a la totalidad de los sistemas musculares del cuerpo. Al prestar atención a un objeto, los músculos extraoculares giran para apuntar hacia él. Esto provoca los llamados reflejos de enderezamiento de la cabeza que movilizan los músculos apropiados del cuello para girar la cabeza alrededor en dirección al objeto de manera que los ojos recuperen su posición central normal en las cuencas de los ojos. A su vez, este girar en la zona cabeza-cuello, moviliza más movimientos reflejos en hombros, caderas, piernas y pies para ajustar al resto del cuerpo con la posición cambiada de la cabeza.

Como resultado de un simple movimiento de los ojos, hay una cadena de reacciones musculares bajando desde la cabeza hasta las plantas de los pies. Si la relación cabeza-cuello no está funcionando adecuadamente, la secuencia de movimientos que deberían fluir a partir de desviar la mirada, está estropeada desde su comienzo. En lugar de fluir ininterrumpidamente de uno en otro, los movimientos están desunidos, son más torpes y con más esfuerzo del necesario. La rigidez de la articulación cabeza-cuello tiene un efecto similar sobre el resto del cuerpo al de llevar un collarín.

El funcionamiento apropiado de los oídos requiere también una serie sorprendentemente compleja de acciones musculares en la zona cabeza-cuello. La razón principal de esto es que el sistema nervioso usa la diferencia mínima de tiempo de los sonidos que entran en cada oído como medio para identificar la dirección desde la cual está llegando el sonido; nuestra percepción de que un sonido viene de un lado es debida a este retraso en el tiempo en que llega a un oído. La manera en que localizamos la dirección del sonido es moviendo inconscientemente la cabeza hasta haber eliminado esa diferencia minúscula y que no haya ninguna sensación de que el sonido llega desde un lado o desde el otro. Esto exige la habilidad de maniobrar la cabeza con delicadeza extrema en ambas dimensiones, horizontal y vertical. Al mismo tiempo, en la mayoría de casos, cuando se ha registrado un sonido consciente o inconscientemente como necesitado de atención, los ojos llevan a cabo una búsqueda complementaria de la fuente del sonido en la dirección indicada por los oídos.

Ni tampoco basta con saber solamente la localización de un objeto respecto a la cabeza; para interactuar con un objeto (por ejemplo, usar las manos para recoger algo de una mesa) también es esencial saber su localización respecto al resto del cuerpo (J. L. TAYLOR, “Perception of the orientation of the head on the body in man”, 1992, *HNS*, página 488). Así, la colocación de la cabeza, cuello y tronco plantea un problema tridimensional de coordinación que todo vertebrado debe resolver, como describe lo siguiente:

## **Fisiología de la articulación cabeza-cuello**

Cuando los órganos de los sentidos que informan a un animal mediante la luz, sonido o gravedad sobre su orientación en el espacio, están situados en la cabeza y el aparato motor que controla esa orientación está situado en el tronco entonces, por lo visto por necesidad, el sistema de control debe de algún modo responder de la posición de la cabeza respecto al tronco. (H. MITTELSTAEDT, M.-L. MITTELSTAEDT, “From interdependent to independent control of head and trunk”, 1992, *HNS*, página 369.)

Cuando la articulación cabeza-cuello está funcionando adecuadamente, los variados grupos musculares implicados colaboran para proporcionar la plataforma de autoajuste por sensibilidad requerida para el funcionamiento óptimo de los exteroceptores con el resto del cuerpo haciendo sus ajustes para la posición y orientación cambiadas de la cabeza (ocurriendo todo esto por reflejo). A pesar de la complejidad de su funcionamiento, en ausencia de lesión o menoscabo físico, el funcionamiento de la relación cabeza-cuello en los animales vertebrados, excepto en los humanos, sigue sin ser un problema.

### **8.2.4 Músculos de la mandíbula y del paladar blando**

Añadidos a la complejidad de la actividad muscular en la zona de la articulación cabeza-cuello, están los músculos que mueven la mandíbula inferior. Estos incluyen el temporal, el masetero, el buccinador, los pterigoides medial y lateral y otros que potencian los movimientos de morder, desgarrar y masticar involucrados en comer. Entremezclados con estos y compartiendo con ellos sus tareas están los músculos implicados en bostezar, sonreír, reír y cambiar las expresiones faciales. Desempeñando un papel antigravitatorio, estos músculos sostienen también la mandíbula inferior de modo que la boca no penda abierta.

Próximamente adyacente a estos variados músculos de la mandíbula, está el paladar blando con su propia colección de músculos que controlan varios aspectos de tragar y respirar. La lengua es ella misma un músculo cubierto de membrana mucosa. Una variedad de músculos extrínsecos contribuye a su control y sus variadas funciones asociadas a la ingestión y masticación de la comida así como a aquellas involucradas en hablar, cantar y vocalizar. La ansiedad o el hábito pueden llevar a la gente a mantener la lengua apretada contra los dientes inferiores o contra el techo de la boca.

Aquí no pretendo analizar en detalle estas variadas funciones, sino indicar la complejidad muscular de esta zona del cuerpo y la extensión con que interacciona con la zona cabeza-cuello. Por ejemplo, es notable cómo apretar la mandíbula o la lengua produce una rigidez concomitante del cuello. A nivel neurológico, hay un alto grado de encadenamiento, con fibras nerviosas desde los nervios craneales y el extremo superior de la médula espinal proporcionando las interconexiones necesarias de manera que los músculos no actúan en completo aislamiento como si estuviéramos hechos de partes mecánicamente separadas en lugar de las entidades ensambladas que somos.

Puede mencionarse el papel desempeñado por el nervio vago como un ejemplo particular de tales enlaces. El vago es el décimo nervio craneal e inerva músculos de la garganta y el cuello, pero como su nombre implica, vaga mucho más lejos bajando por el cuerpo. En su recorrido, también inerva el suave músculo del esófago, el estómago y los intestinos grueso y delgado ilustrando el grado de encadenamiento neurológico involucrado. ¿Quién no ha sentido la familiar rigidez del cuello y sacudida de los intestinos al mirar la hora y darse cuenta de lo retrasados que vamos a llegar?

### **8.3 El papel especial desempeñado por los pequeños músculos suboccipitales**

Los pequeños músculos suboccipitales están situados en el extremo superior de la columna cervical, justo por debajo del hueso occipital del cráneo. Se presentan en parejas y pueden dividirse en posteriores a la columna cervical y anteriores a ella. El grupo posterior consiste en el recto posterior menor de la cabeza y el oblicuo superior de la cabeza que conectan la línea nuczal del cráneo a la vértebra atlas, el recto posterior mayor de la cabeza que conecta la línea nuczal del cráneo a la vértebra axis y el oblicuo inferior de la cabeza que conecta las vértebras atlas y axis.

Delante de los cóndilos occipitales se encuentran los pequeños músculos suboccipitales anteriores. Estos también se presentan en parejas. El recto anterior de la cabeza y el recto lateral de la cabeza se insertan en la base del hueso occipital por delante del foramen mágnum [agujero occipital] y se conectan a la vértebra atlas.

## El papel especial desempeñado por los pequeños músculos suboccipitales

Además de estos, el largo del cuello va desde delante de la vértebra atlas, conectando todas las vértebras cervicales con las tres vértebras torácicas superiores. El largo de la cabeza conecta el hueso occipital, anterior al foramen mágnum, con las vértebras tercera a sexta.

En los libros de Anatomía, las acciones de los músculos suboccipitales posteriores y anteriores se enumeran convencionalmente como productores de varios movimientos de cabeceo y rotatorio de la cabeza con los cuales están evidentemente asociados. Por ejemplo, se dice que el recto de la cabeza “flexiona” la cabeza, inclinándola hacia delante sobre los cóndilos occipitales, y el recto posterior menor de la cabeza la “extiende”, inclinándola hacia atrás. El oblicuo superior de la cabeza “rota” la cabeza al girar la vértebra atlas y la vértebra axis con la que está entrelazada por la proyección hacia arriba del diente. (Véase por ejemplo el libro de anatomía de STONE y STONE, páginas 62, 68 y 69.)

Es evidente por sí mismo que los músculos suboccipitales anteriores y posteriores están implicados en tales movimientos relativos del cráneo y las dos vértebras cervicales superiores, ya que se alargan y se acortan al cambiar las distancias entre sus puntos de anclaje con los movimientos de la cabeza. Pero mecánicamente poco pueden contribuir a las fuerzas implicadas en las acciones de flexión, extensión y rotación de la cabeza. Estos músculos son pequeños, incluso minúsculos comparados con algunos de los grandes músculos que les rodean y como resultado, las fuerzas que son capaces de ejercer sobre el gran peso de la cabeza son menores. El hecho de que estén dentro de las líneas de acción de músculos más grandes significa también que están más próximos al fulcro de los cóndilos y el punto de rotación del diente de manera que el apalancamiento, o movimientos de giro, que son capaces de ejercer sobre los movimientos de la cabeza son diminutos comparados con, por ejemplo, los del trapecio o el esternocleidomastoideo. Los músculos suboccipitales no pueden así desempeñar un papel principal como movedores primarios del gran peso de la cabeza.

Luego, la pregunta se convierte en ¿por qué se desarrolló tal disposición muscular delicada e intrincada? Hay notablemente poca información sobre el papel desempeñado por estos músculos en los libros clásicos de anatomía y fisiología. Sin embargo, es notable que son particularmente ricos en husos neuromusculares, los sensores minúsculos que generan impulsos nerviosos cuando se estiran las fibras musculares en las que están enclavados. McComas proporciona algunos datos sobre la densidad relativa de los husos neuromusculares en varios músculos y sugiere una razón para ello, observando:

Los músculos de detrás del cuello y los pequeños músculos de la mano tienen el aporte más rico de husos neuromusculares, y los músculos grandes del brazo y la pierna son los menos bien dotados. Esta diferencia de densidad está relacionada probablemente con la capacidad para llevar a cabo los movimientos pequeños de la cabeza y los dedos rápidamente y con precisión. (*SMF*, página 48.)

Una explicación más detallada de la distribución relativa de los husos neuromusculares en los diferentes músculos da lo siguiente:

La densidad de husos neuromusculares es la más alta en los músculos suboccipitales y incluso más específicamente, en las secciones más profundas de estos músculos. El número medio de husos neuromusculares encontrados por gramo de músculo es: 242 en el oblicuo inferior de la cabeza, 190 en el oblicuo superior de la cabeza, 98 en el recto posterior menor de la cabeza... En comparación, el primer lumbrical de la mano tiene 16 y el músculo trapecio superficial tiene 2 husos neuromusculares por gramo de músculo. (G. JULL, M. STERLING, D. FALLA y otros, *Whiplash, headache, and neck pain*, 2008, Churchill Livingstone ELSEVIER, Edimburgo, página 60.)

Según estos números, los músculos suboccipitales son hasta ciento veinte veces más sensibles para registrar su propio estiramiento que el cercano trapecio, el cual está evidentemente muy implicado en la flexión y extensión de la cabeza. Esto sugiere que en lugar de hacer una contribución significativa a los variados movimientos de la cabeza, estos músculos están midiendo la cantidad de movimiento que los músculos más grandes que los rodean están imponiendo sobre la cabeza. En otras palabras, su papel principal es actuar como medidores de deformación sensibles, vigilando los movimientos relativos de la cabeza y el cuello.

Puede encontrarse unas pocas insinuaciones confirmando tal opinión en referencias al papel desempeñado por estos músculos muy espaciadas en la literatura. La *Anatomía* de Gray sugiere tentativamente una implicación con la postura, observando:

## El papel especial desempeñado por los pequeños músculos suboccipitales

El oblicuo superior de la cabeza y los dos rectos son probablemente más importantes como músculos posturales que como movers primarios, pero esto es difícil de confirmar mediante la observación directa. (*GA*, página 813.)

F. RICHMOND y otros (*Heterogeneous structure and function among vertebral muscles*, 1992, *HNS*, página 145) se preguntan si las articulaciones y músculos suboccipitales podrían considerarse un mecanismo bien afinado relacionado con las necesidades de los exteroceptores de visión y audición:

... que pueden ser puestos en acción independientemente de las articulaciones cervicales inferiores, para posicionar el cráneo para las necesidades del sistema sensorial y motor asociado con el cráneo, tales como la visión y la audición.

El hecho de que esa inervación de los músculos suboccipitales viene del plexo cervical en el extremo superior de la médula espinal adyacente a los centros de control para los nervios espinales en el tronco encefálico, el “aparato central” identificado por Magnus, también respalda la opinión de que el papel desempeñado por el sistema de músculos suboccipitales está implicado en la vigilancia y regulación de la postura.

Una vez reconocido que la eficiente regulación de la postura así como la actuación de los órganos exteroceptivos, los ojos y oídos, y otras zonas de la neuromusculatura dependen de un funcionamiento apropiado de la relación cabeza-cuello, la disposición elaborada de los músculos suboccipitales empieza a tener sentido en una perspectiva funcional así como evolutiva. Ello encaja también con el por otro lado misterioso carácter de los músculos suboccipitales y la complejidad de su configuración en la crítica juntura de la cabeza y el cuello. La disposición de los músculos suboccipitales está vigilando perpetuamente la relación entre la cabeza y el cuello y alimentando los resultados dentro de los sistemas de control postural identificados por Magnus. Pero que esto funcione como debería, presupone una movilidad libre y sin ningún gravamen en la zona cabeza-cuello lo que no siempre es el caso.

### 8.4 Quebrantamiento del funcionamiento de la zona cabeza-cuello

La complejidad del sistema muscular y nervioso involucrado en la zona cabeza-cuello ofrece una amplia oportunidad para que las cosas vayan mal. Como todos los animales, los humanos están sujetos a los caprichos de la lesión, enfermedad y envejecimiento, todo lo cual puede afectar al funcionamiento de la articulación cabeza-cuello, pero los humanos tienen la posibilidad adicional de cultivar hábitos de tensión excesiva en la zona cabeza-cuello.

Cuando los músculos grandes de esta zona y alrededor, tales como el trapecio, el elevador de la escápula y el esternocleidomastoideo, están excesivamente contraídos habitualmente, tiran de la cabeza hacia atrás-abajo de manera que la columna cervical está comprimida y el movimiento relativo de la cabeza y cuello en la zona suboccipital queda restringido o podría no tener lugar para nada. La estructura de los músculos de alrededor del cuello, en lugar de proporcionar una estructura flexible y de sostén, actúa como un collarín restrictivo.

Esto significa que la cabeza ya no es capaz de desempeñar su papel como elemento principal casi independiente en el equilibrio dinámico del cuerpo, sino que está bloqueada formando parte de la parte superior del torso. En lugar de tener el peso de la cabeza como un elemento desplegable en el manejo de la postura, el sistema neuromuscular debe manejarla sin su ayuda como contrapeso, confiando solamente en una manipulación necesariamente más burda y menos eficaz del resto del cuerpo. Esto significa que otros músculos son obligados a desempeñar papeles que no están desarrollados para satisfacer, tendiendo a hacer movimientos corporales más desmañados. El frecuentemente pesado andar de los miembros más pesados de un equipo de rugby, cuya supervivencia en la melé necesita de una musculatura pesadamente sobredesarrollada, ilustra la cuestión.

La mayoría de los músculos están compuestos de una mezcla de fibras musculares rojas y blancas, pero los usados en el trabajo básico de mantener las posturas sentada y de pie así como los requisitos de la actividad rítmica de suave a moderada, están compuestos predominantemente de fibras rojas que son esencialmente infatigables: la respiración y la circulación sanguínea renuevan constantemente su capacidad. No obstante, cuando hay una necesidad de respuesta más vigorosa o

## Quebrantamiento del funcionamiento de la zona cabeza-cuello

muy rápida, el sistema nervioso pone en juego los músculos predominantemente de fibra blanca. Cuando se está usando el cuerpo adecuadamente, el sistema nervioso hace automáticamente la elección entre fibras musculares rojas y blancas, su “orden de reclutamiento” (como lo es la elección entre los músculos).

Si el cuello está rígido y la articulación cabeza-cuello no se mueve con libertad, los músculos del cuello, tórax y parte inferior del cuerpo no funcionan como deberían. Esto interfiere inevitablemente con los procesos de reclutamiento muscular normales. Una consecuencia probable es la indebida dependencia de los músculos torácicos predominantemente de fibras blancas y que se fatigan con facilidad, como soporte para la espalda en lugar de los músculos posturales predominantemente de fibras rojas, tales como los multifidos que están más adaptados para la tarea. La gente con sistemas musculares altamente desarrollados en su zona torácica superior, corrientemente encuentra difícil estar sentada enderezada en una silla sin soporte para la espalda durante más de unos pocos minutos y a pesar de cultivar su “buena forma” muscular en el gimnasio podría sufrir de dolor crónico de espalda. Esto es debido a que confía indebidamente para el mantenimiento de la postura sentada, en los músculos de fibra blanca que se fatiga, en lugar de en los músculos de fibra roja.

La tensión excesiva continuada en la zona cabeza-cuello conduce también a los “dolores de cabeza por tensión” que tanta gente sufre. La gente con tales dolores de cabeza a menudo siente la necesidad de estirar por la fuerza y girar el cuello, a menudo acompañado de puños apretados y movimientos de los brazos. Estos intentos de aliviar el dolor y las sensaciones de rigidez van acompañados a menudo de chasquidos y crujidos en las zonas de cuello y hombros al cambiar las posiciones de los tendones tensos en exceso entre sí y respecto a las variadas estructuras óseas de alrededor. Otra gente, tras un día estresante ante el ordenador, podría sentir que lo que necesita es algún estiramiento duro y correr vigorosamente o una sesión en el gimnasio. Esto es del *British Journal of Sports Medicine*:

... el estiramiento aumenta de algún modo la tolerancia al dolor, es decir, tiene un efecto analgésico. No parece prudente disminuir la propia tolerancia al dolor, posiblemente produciendo algún daño en el esqueleto a nivel celular y luego ejercitar este músculo anestesiado dañado. (I. SHRIER, “Stretching before exercise: an evidence based approach”, 2000, *British Journal of Sports Medicine* n° 34, páginas 324 a 325, página 324.)

También debería observarse que el ejercicio tiende a fortalecer los músculos que ya están tensos en más alto grado que aquellos que están relajados. Correr vigorosamente y las visitas al gimnasio como medio de aliviar la tensión en la zona cabeza-cuello, a pesar de cualquier alivio que la gente pueda sentir, a largo plazo es probable que refuerce su tensión excesiva cabeza-cuello y los problemas que siguen a ello.

Todo esto resalta el hecho de que un cuello rígido, como opuesto a la rigidez en otras zonas del cuerpo, parece tener una potencia peculiar en la manera en que quebranta el funcionamiento normal del cuerpo. Esto está bien reconocido y presumiblemente es por lo que ser un “cuello tieso” ha adquirido sus connotaciones peyorativas en la Biblia y demás.

### 8.4.1 Un problema corriente

La gente que pasa la mayor parte de su vida laboral frente a ordenadores, como los escribas y eruditos en tiempos antiguos, a menudo están sentados con la cabeza estirada hacia delante y el pecho metido, una configuración postural que hace imposible a la relación cabeza-cuello funcionar adecuadamente. Esta gente no se da cuenta de que está usando inconscientemente las horas frente al ordenador para practicar esta postura de modo que se convierte en habitual e ignora con qué amplitud la aplica al resto de sus actividades cotidianas.

Hay muchas otras maneras de estropear la relación cabeza-cuello. Una corriente es “intentar concentrarse”, lo que puede empezar en una edad muy temprana. Esta se debe a la creencia ampliamente extendida de que el estrechamiento del enfoque mental requerido en el trabajo mental o físico exigente se facilita envarando el cuello y apretando las mandíbulas, a menudo acompañados del excesivo aguante de la respiración. Es una cuestión de simple experimento sobre uno mismo demostrar que la rigidez del cuello y el aguantar la respiración no ayudan a pensar con más claridad o a aumentar la capacidad de manejar las tareas delicadas o

## Quebrantamiento del funcionamiento de la zona cabeza-cuello

exigentes. Una vez más, estas respuestas, desarrolladas al intentar concentrarse, pueden volverse habituales, desarrollándose en el comportamiento de la gente en la vida cotidiana.

La habilidad de andar es una capacidad innata en los humanos, que se manifiesta en los niños normales alrededor del final de su primer año de vida. No debería ser problemática, pero desde una edad sorprendentemente temprana esta actividad esencialmente refleja puede retorcerse de una amplia variedad de maneras dependiendo de las influencias a las que está sometido primero el niño en desarrollo y luego el adulto. Muchos de estos retorcimientos implican apretar en la zona cabeza-cuello. Pueden verse en las diferentes maneras de andar adoptadas por la gente a medida que envejece.

El sencillo andar equilibrado del niño pequeño es substituido por el inclinar el cuerpo, arrastrar los pies, marchar hinchando el pecho, “caminar potente” apretando los puños, tambalearse sobre tacones altos o cualesquiera otros hábitos que la gente adquiere. Tales perversiones adquiridas en el andar natural son a veces tan distintivas que puede reconocerse a la gente por su manera particular de andar. Más adelante en la vida, muchos pagan el precio con las substituciones de cadera y rodilla que necesitan para mantenerse móviles. Pocos piensan en cómo podría estar esto relacionado con su cuello rígido (y aún menos la discapacidad a largo plazo de su sistema de vigilancia muscular suboccipital).

Gracia y equilibrio en acción no son necesariamente una garantía de que se está usando el cuerpo sabiamente o bien. Considere el caso de los bailarines de ballet clásico, quienes deben someterse a programas de entrenamiento intensivo para alcanzar los niveles de ejecución que se les exigen. Este mismo entrenamiento puede causar que mucha de esta gente talentosa pervierta sus modelos posturales normales tales como el andar habitual con los dedos de los pies girados hacia afuera que algunos bailarines de ballet desarrolla, apodado el “anadeo de bailarina”. La fuerza y agilidad, así como una impenetrabilidad estoica al dolor que caracteriza a bailarines y gimnastas, les capacita para ignorar el daño que las perversiones están causando a su relación cabeza-cuello. De nuevo, el precio por la cabeza mantenida rígidamente puede ser los problemas de espalda, operaciones de columna y la jubilación temprana que tantos ejecutantes han de pagar.

La gente de la gran variedad de empleos mal pagados bajo pobres condiciones laborales está expuesta a una variedad de maneras de usarse mal a sí misma y frecuentemente adquiere hábitos de hacerlo así. En la población trabajadora ordinaria, los problemas de espalda están entre las causas más altas de absentismo laboral. Observando el pobre diseño de los puestos de trabajo y el equipamiento que la gente usa, es fácil ver cómo ello interfiere con el funcionamiento apropiado de la articulación cabeza-cuello.

Pero en el otro extremo de la escala de salarios, los profesionales altamente pagados están lejos de quedar exentos de los riesgos del daño en la zona cabeza-cuello y sus efectos más amplios. Viajar en exceso en coches y aeroplanos debilita y estropea los músculos posturales normales y mucha gente que vive una vida así intenta compensar esto con un intensivo “entrenamiento de puesta en forma” con todos los riesgos de pervertir la relación cabeza-cuello que esto produce.

Vale la pena considerar también los riesgos más amplios que el mal funcionamiento en la zona cabeza-cuello produce en el funcionamiento natural de ojos y oídos. La respuesta corriente cuando la gente experimenta dificultades para ver y oír es “esforzarse” para hacerlo envarando el cuello. Obviamente, esto no produce ninguna mejoría en la visión o la audición, pero es probable que contribuya a un empeoramiento de la relación cabeza-cuello con todas sus implicaciones más amplias en el funcionamiento de los exteroceptores, particularmente los ojos.

Pocos oftalmólogos modernos considerarían la libertad de movimiento del cuello como un factor verosímil en los problemas de visión defectuosa de sus pacientes. Ya para los oftalmólogos del siglo XIX había una clara asociación entre miopía y postura retorcida. John Soelberg Wells (1824-1879) profesor de Oftalmología en el hospital Kings College de Londres, observando la tendencia de los miopes a encorvarse y fijar la cabeza hacia delante, defendió que “... por lo tanto, deberíamos siempre indicar a los miopes que lean bien echados atrás.” (J. S. WELLS, *On long, short and weak sight and their treatment by the scientific use of*

## Quebrantamiento del funcionamiento de la zona cabeza-cuello

*spectacles*, 1864, John Churchill and Sons, Londres, 2ª edición.)

El cirujano oftalmólogo norteamericano E.E. Gibbons, escribiendo a finales del siglo XIX, describía un aparato en el cual las cabezas de los niños se sujetaban a un poste vertical clavado al respaldo de su silla alta para evitar que miraran desde demasiado cerca las cosas sobre la mesa delante de ellos (E. E. GIBBONS, *The Eye: its refraction and diseases*, 1904, Macmillan Co, Nueva York, página 468). Cualquiera que siga los consejos de estos oftalmólogos eminentes interferiría ciertamente en las relaciones cabeza-cuello de los pacientes en cuestión; hoy quizá podríamos averiguar la dirección de causalidad entre la miopía y las torsiones posturales que ellos estaban tan fuertemente corrigiendo.

Entre los otros efectos nocivos potenciales de un mal funcionamiento de la articulación cabeza-cuello está la interferencia con la respiración. De nuevo, un poco de simple autoexamen demostrará lo que le ocurre a la respiración cuando se envara deliberadamente la articulación cabeza-cuello. Una vez que se rompe el patrón regular del flujo respiratorio, aparece corrientemente una forma suave de hiperventilación.

Uno de los efectos fisiológicos de incluso una ligera hiperventilación habitual es que ello aumenta la cantidad de anhídrido carbónico expelida con cada respiración lo cual reduce la cantidad de anhídrido carbónico de la sangre y la hace más alcalina. Esto produce una condición conocida como alcalosis o hipercapnia. Uno de los efectos de la alcalosis es que dispara los clásicos síntomas de “ataque o huida” (L. C. LUM, “Hyperventilation and anxiety state”, *Journal of the Royal Society of Medicine*, volumen 74 de enero de 1981; este artículo contiene una discusión extensa de la hiperventilación y sus consecuencias), conduciendo al aumento de la ansiedad y rigidez en la zona cabeza-cuello.

No todos estos efectos dañinos aparecen en aquellos susceptibles de ellos como resultado de la ruptura de la relación cabeza-cuello. Cada uno tiene su conjunto particular de esfuerzos y vulnerabilidades (el gran bebedor fumador centenario o el prematuramente viejo de cincuenta años de edad). Pero es fácil ver cómo todos los riesgos aumentan por la interferencia con el funcionamiento apropiado de la articulación cabeza-cuello y especialmente por estropear o eliminar el papel desempeñado por los pequeños músculos suboccipitales en la vigilancia del estado de la articulación cabeza-cuello y el aporte de los resultados a los centros de control postural del tronco encefálico.

### 8.4.2 Rudolph Magnus y el *a priori* fisiológico

La duradera reputación científica de Rudolph Magnus descansa en su estudio masivo de la postura de los animales. Nadie sabe dónde habría concentrado sus energías para la investigación a continuación, pero sugerencias tentadoras de cómo podría haber desarrollado algunas de sus ideas después de las expuestas en *Body Posture* están contenidas en el texto de una conferencia que debía dar en la Universidad de Stanford en 1928. Su muerte le impidió darla, pero la Universidad de Stanford la publicó en un libro de sus conferencias en 1930. La conferencia se titulaba *The physiological a priori* lo cual nos recuerda el duradero interés de Magnus por el filósofo Immanuel Kant.

En su introducción a la conferencia, Magnus hace referencia a *La crítica de la razón pura* de Kant y dice:

En este libro, Kant demostraba que en todas nuestras observaciones y en las conclusiones que sacamos de ellas, en pocas palabras, que en todo lo que sabemos del mundo exterior, hay numerosos elementos que vienen dados *a priori* y que por lo tanto, nos vemos impelidos a emplear en cualquier experiencia de pensamiento y de sacar nuestras conclusiones. (*LL*, página 97.)

Uno de los ejemplos que pone es la ceguera al color. Señala que si una persona es ciega al color, sus percepciones del mundo exterior y sus respuestas a los sucesos en él, serán necesariamente diferentes de las de una persona con visión normal. Otros ejemplos que podrían ponerse son la manera en que el estado de nuestras orejas y el aparato auditivo afectan a lo que oímos; o cómo nuestros sentidos del gusto y el olfato se estropean cuando tenemos un resfriado o la gripe. A nivel más

## Quebrantamiento del funcionamiento de la zona cabeza-cuello

general, señala que no hay remedio a las limitaciones impuestas sobre nuestra percepción del mundo por el modo de funcionamiento de nuestros sistemas sensoriales.

Dice:

No podemos librarnos de esta restricción; es como si fuéramos prisioneros del sistema... La naturaleza de nuestras impresiones sensoriales queda así determinada *a priori*, es decir, antes de cualquier experiencia, por este aparato fisiológico de nuestros sentidos, nervios sensoriales y centros nerviosos sensoriales... Ello tiene que ver con los mecanismos fijos de nuestro cuerpo, con estados permanentes de nuestro aparato sensorial y nervioso, y estos determinarían la naturaleza de nuestras observaciones y experiencias... Pero junto a estos, otros procesos “activos” (reflejos), que actúan a través del sistema nervioso central, influyen también en nuestras observaciones sensoriales y ayudan a determinarlas *a priori*. (LL, página 99.)

Resume sus argumentos en la conclusión de la conferencia, observando:

Poseemos numerosos mecanismos que actúan inconscientemente y en parte subcorticalmente, los cuales preparan el trabajo de antemano para nuestra psique, y cuyos resultados están presentes *a priori* antes de empezar la observación sensorial y su valoración psicológica. Como todo estudio, análisis y comprensión de los sucesos del mundo exterior son conducidos a través del medio de los sentidos, seguramente un científico debería saber cuáles son los mecanismos fundamentales de su cuerpo y su sistema nervioso que determinan los resultados de su trabajo. (LL, página 103.)

Es bien evidente que estamos atrapados en nuestro propio *a priori* fisiológico en el sentido de que estamos limitados a las percepciones que nuestros órganos sensoriales son capaces de enviar; por ejemplo, no tenemos las capacidades auditivas de un murciélago o una lechuza, ni la agudeza visual de un águila. Pero sí tenemos una enorme variedad de medios de aumentar y ampliar el equipo sensorial con el que hemos nacido. Usando los instrumentos que hemos desarrollado, somos capaces de escudriñar desde las lejanas extensiones del universo hasta los funcionamientos internos de las células corporales, trascendiendo los límites de nuestro *a priori* fisiológico.

Pero Magnus estaba tratando un asunto más sutil, importante y contencioso sobre la ciencia y la manera en que adquirimos el conocimiento científico. Mientras que la mayoría de científicos estarían preparados para admitir que su percepción cotidiana del mundo está afectada ciertamente por su estado de salud y bienestar, pocos concederían que los resultados observacionales de su trabajo o las conclusiones que sacan de ellos, estén influidos de modo alguno por el estado de funcionamiento de sus reflejos posturales. Pero es precisamente esto lo que Magnus dijo: nuestra percepción del mundo exterior nos llega a través del filtro de nuestros sentidos. Si hemos empeorado el funcionamiento de nuestros reflejos posturales hasta el punto en que no están efectuando eficazmente su tarea de recalibración sensorial, nuestras percepciones estarán ciertamente estropeadas.

En respuesta a esto, los científicos alegrarían que su insistencia normal en la condición de que diferentes investigadores puedan reproducir los resultados, es un avance considerable para eliminar los peligros de pervertir los resultados mediante predisposiciones o deficiencias de percepción de científicos individuales, de cualquier causa que pudieran aparecer. Pero la persistencia y virulencia del desacuerdo entre científicos sobre la interpretación de los mismos datos ostensiblemente objetivos o su capacidad para mantener ferozmente sus propias opiniones a pesar de lo que piensen sus iguales, está forzando evidencia contraria aun cuando sugiere que Magnus podría haber considerado un asunto válido. Ciertamente sería interesante ver cuán rígidamente los diferentes partidos en tales disputas tienden a mantener los cuellos cuando tratan con aquellos que no están de acuerdo con ellos.

Es una idea atractiva que una articulación cabeza-cuello bonitamente equilibrada y móvil es necesaria para llevar a cabo buena ciencia al igual que lo es para tocar el violoncelo o la flauta.

## **Conclusión**

### **8.5 Conclusión**

Este artículo ha pretendido llamar la atención sobre la importancia del funcionamiento apropiado de la articulación cabeza-cuello humana y especialmente el de los pequeños músculos suboccipitales. Mucha gente no se da cuenta de la amplitud con que los problemas en esta zona estorban sus actividades cotidianas.

La respuesta corriente para los problemas de cuello y espalda es intentar ejercitarlos. Pero los procedimientos de gimnasio estándares o los programas de ejercicio usados comúnmente tales como las diferentes formas de Pilates, escalón aeróbico, yoga potente y demás, si no están especialmente diseñados y puestos en práctica para evitar aumentar la tensión en la articulación cabeza-cuello, corren el riesgo de empeorar en lugar de mejorar la salud y ejecución corporal. Ejercitar articulaciones que funcionan mal sin una idea muy clara de su funcionamiento apropiado no es una buena idea.

El punto esencial que se ha afirmado es que una comprensión de la importancia de la articulación cabeza-cuello, cómo funciona y la necesidad de mantenerla tan libremente móvil como sea posible, es un ingrediente esencial en cualquier intervención terapéutica en el funcionamiento del sistema neuromuscular humano.