

El crecimiento y el desarrollo neuromotor, óseo y muscular. Factores endógenos y exógenos que repercuten en el desarrollo y crecimiento. Patologías relacionadas con el crecimiento y la evolución de la capacidad del movimiento. Evaluación y tratamiento en el proceso educativo.

1. **Creixement i desenvolupament neuromotor, ossi i muscular.**
 - 1.1 Creixement
 - 1.2 Creixement i desenvolupament neuromotor.
 - 1.3 Creixement i desenvolupament ossi.
 - 1.4 Creixement i desenvolupament muscular.
2. **Factors que incideixen en el desenvolupament i creixement.**
 - 2.1 Factors endògens.
 - 2.2 Factors exògens.
3. **Patologies del desenvolupament.**
 - 3.1 Patologies relacionades amb el creixement.
 - 3.1.1 Problemes inherents al desenvolupament de l'alçada i el pes.
 - 3.1.2 Malalties lligades a l'aparell locomotor.
 - 3.2 Patologies relacionades amb l'evolució de la capacitat de moviment.
 - 3.2.1 Nens sense destresa motriu.
 - 3.2.2 Atàxia.
 - 3.2.3 Apràxia.
4. **Avaluació i tractament en el procés educatiu.**
 - 4.1 Característiques de l'avaluació
 - 4.2 Instruments d'avaluació.
 - 4.2.1 Tècniques somàtiques.
 - 4.2.2 Tècniques conductuals.
 - 4.3 Plantejaments didàctics en relació amb el creixement i desenvolupament.

1. Creixement i desenvolupament neuromotor, ossi i muscular.

—A cada etapa de creixement corresponen en la persona unes característiques biològiques determinades que han de ser respectades: necessitem adaptar la modalitat de l'activitat física al nen, i no a l'inrevés.

—El professional de l'EF ha de conèixer els aspectes fonamentals del desenvolupament humà.

1.1 Creixement

—El creixement es produeix per **etapes**: nonat, lactant, segona i tercera infància, edat escolar, pubertat i adolescència.

—Entenem per creixement el conjunt de fenòmens que condueixen a la **maduració** definitiva de l'individu. Les valoracions corporals en matèria de creixement fan referència a diferents aspectes i paràmetres, sobre tot l'**alçada** i el **pes**. També la dentició, el perímetre toràcic, grau d'ossificació, aparició de la menstruació...

—El creixement es refereix a l'increment **quantitatiu** dels diferents òrgans, per la qual cosa resulta fàcilment mesurable i observable. El desenvolupament fa referència a la qualitat d'aquesta evolució, a l'aspecte **qualitatiu** del procés de creixement.

—Els diversos sistemes corporals i les seves parts no creixen tots al mateix ritme ni en la mateixa proporció. Segons l'àmbit orgànic afectat es parla de creixement ponderal (relatiu al pes), estructural, ossi, dentari, visceral i psíquic.

—La pubertat és l'etapa en que es produeix un augment en la velocitat de creixement. S'inicia més aviat en les noies (11-13 anys) i termina més tardanament en els nois (14-16 anys).

1.2 Creixement i desenvolupament neuromotor.

—El desenvolupament neuromotor està condicionat pel sistema nerviós, el qual mostra un creixement rapidíssim ja des de la seva fase embrionària i fetal. El cervell adquireix la seva forma adulta a la 12a setmana fetal.

—El progrés i la perfecció en els diferents moviments bàsics, tal com succeeix en les coordinacions dinàmiques generals (desplaçaments, salts, girs) ens està indicant que el que es porta a terme és una **maduració de les cèl·lules nervioses**, i no tant una multiplicació de les mateixes.

—Amb l'arribada de la infància, la motricitat reflexa desapareix i s'inicia el procés de consolidació de l'autonomia motriu. El desenvolupament psicomotor implica una diferenciació progressiva de funcions, així com una diferència perceptiva i sensorial.

—Habilitats motrius bàsiques en relació amb el desenvolupament neuromotor. Entre els 2/7 anys: desenvolupament de les habilitats fonamentals (locomoció, manipulació, estabilitat i combinacions entre elles). Entre els 7 (barrera de l'eficiència) i els 10 anys: aplicacions als aprenentatges esportius (futbol, atletisme, gimnàstica...)

1.3 Creixement i desenvolupament ossi.

—El procés d'ossificació li confereix a l'os rigidesa, a canvi de sacrificar el de la flexibilitat del **cartílag** que el precedeix.

—Distingim dos processos d'ossificació, el que es produeix en els ossos del cap i de la clavícula, i l'**ossificació intracartilaginosa**. Per terme general, les noies (entre els 18-20 anys) acaben el seu creixement ossi abans que els nois.

1.4 Creixement i desenvolupament muscular.

—Els músculs presenten un procés de desenvolupament molt més lent que els ossos. Quan neixem representen únicament el 16% de la massa corporal, en comparació amb el 40% d'un adult. L'augment del volum muscular no es realitza mitjançant una multiplicació del número

de les fibres musculars, sinó que és fruit de l'**augment en gruix** de les fibres originàries.

—El factor muscular està molt relacionat amb el rendiment físic, i encara més en la infància i adolescència. El desenvolupament muscular també està provocat per efecte del creixement ossi.

—L'augment de la massa muscular és idèntic en ambdós sexes fins els 15 anys, edat a la qual les adolescents obtenen la seva massa muscular definitiva, mentre que en els nois es continua incrementant fins els 18 anys.

2. Factors que incideixen en el desenvolupament i creixement.

2.1 Factors endògens.

(a) L'herència. (b) Factors racials. (c) Factors hormonals, tant l'hormona de creixement com l'hormona tiroides¹. (d) El sexe. (e) La nutrició. És molt important calcular les necessitats de calories, proteïnes, vitamines i minerals que el nen pugui necessitar. Una nutrició inadequada afecta no només al desenvolupament físic, sinó també al motor. L'obesitat (excessiva acumulació de teixit adipós) té un efecte negatiu en relació amb el creixement físic, però també pel que fa a l'autoconcepte dels nens i adolescents.

2.2 Factors exògens.

(a) Climàtics. Resulta difícil comprovar la seva influència. (b) Psicològics. (c) Malalties. Les malalties també poden influir directament en el procés de creixement, si aquestes es produeixen durant el mateix, en funció de la seva gravetat i cronicitat. (d) Estatus socio-econòmic. Lligat a molts dels factors citats anteriorment. Un millor nivell de vida possibilita un major descans, alimentació, higiene, més i millor exercici físic, etc.

3. Patologies del desenvolupament.

3.1 Patologies relacionades amb el creixement.

3.1.1 Problemes inherents al desenvolupament de l'alçada i el pes.

—Es coneixen com Auxopaties a aquests tipus de desordres. (a) **Gegantisme**. Relacionat amb alteracions glandulars endocrines. (b) **Nanisme**. (c) **Obesitat**. Acumulació de greix en el teixit subcutani. (d) **Caquèxia**. Extrema decadència de l'estat nutritiu i sanguini de l'organisme i de les seves forces. Es caracteritza per una pèrdua de pes, anèmia intensa i pèrdua de forces.

3.1.2 Malalties lligades a l'aparell locomotor.

|Vegeu punts 3.1 i 3.2 del Tema 3

3.2 Patologies relacionades amb l'evolució de la capacitat de moviment.

3.2.1 Nens sense destresa motriu.

—Els nens maldestres, en termes generals, són aquells que presenten problemes de moviment. Les causes són molt variades (un embaràs difícil, problemes del

naixement, lesions traumàtiques físiques o psicològiques...). Els nens maldestres es poden classificar en dues categories: (a) Aquells que presenten algun problema aïllat en un membre o costat del cos. (b) Aquells que presenten dificultats derivades del sistema nerviós central.

—Dos tipus de dificultats específiques observades en nens maldestres són l'atàxia i l'apràxia.

3.2.2 Atàxia.

—Trastorn de la motricitat vinculat a un defecte de coordinació dels músculs implicats en un moviment.

—Quan un individu realitza un moviment, la seva correcta realització no respon tan sols a la integritat motora, sinó que és necessària la informació de la posició dels músculs en aquest moment del moviment, a través de les vies nervioses. L'atàxia es manifesta sempre que falti aquest control sensitiu.

3.2.3 Apràxia.

—És la incapacitat de realitzar correctament moviments voluntaris, tot i que no estiguin impeditos per paràlisi ni defectes de coordinació (atàxia). Es tracta d'un problema neurològic.

—L'apràxia s'observa en l'execució d'alguns moviments quotidians (com ara vestir-se). Pot ser conseqüència d'una lesió cerebral.

4. Avaluació i tractament en el procés educatiu.

4.1 Característiques de l'avaluació

—Al marge del tipus d'instrument utilitzat, tota prova avaluadora ha de reunir una sèrie de condicions per que sigui d'utilitat: (a) Fiabilitat. Es refereix a la precisió o estabilitat dels resultats encara que es canviïn les condicions. (b) Objectivitat. Independència de l'instrument de l'examinador. (c) Validesa. Seguretat de que s'estigui valorant realment allò que es pretén. (d) Sensibilitat. L'instrument ha de captar la més mínima diferència. (e) Normalització.

—Fases del procés d'avaluació: (1) Recollida d'informació. Referit als diferents instruments o proves que utilitzem a l'hora d'obtenir informació sobre l'estat motor i perceptiu del subjecte en el moment actual. (2) Anàlisi de les dades. (3) Interpretació dels resultats.

4.2 Instruments d'avaluació.

4.1.1 Tècniques somàtiques.

(a) **Biomètriques**. Avaluar el creixement de teixits: alçada, pes, perímetre cranial, toràcic, etc. (b) **Índex qualitatiu**. Elements que ens permetin inferir el grau de desenvolupament biològic a nivell de maduració: índex ossi, dentari, sexuals, etc. (c) **Fisiològiques**. Pressió arterial, freqüència cardíaca i respiratòria.

4.1.2 Tècniques conductuals.

—Les tècniques de **caràcter general** tenen la finalitat de determinar el quocient de desenvolupament del nen quan es comparen les edats cronològiques i de desenvolupament. Per exemple, l'Escala de **Gesell**² de

¹ **Tiroides**: glàndula endocrina que se encuentra en casi todos los vertebrados, localizada en la parte anterior y a cada lado de la tráquea. Segrega una hormona que controla el metabolismo y el crecimiento.

² Gesell, Arnold Lucius (1880-1961), psicólogo y pediatra estadounidense, cuyo trabajo, que estableció las pautas de

Desenvolupament Infantil (0-72 mesos). Abasta quatre àrees: adaptativa, verbal, motriu i social.

—Les tècniques de caràcter específic poden ser motrius, tests i proves perceptives i motrius, i tests cognitius.

—(a) Proves **motrius**. Per exemple, el test de condició física per a alumnes en edat escolar **EUROFIT**, que suposa una medició quantitativa de la capacitat de rendiment. Inclou 5 proves: el tapping test, la flexió de tronc asseguts, una carrera d'anar i tornar 5x10, flexió de braços mantinguda, salt de longitud a peus junts, abdominals en 30 segons, dinamometria manual i la cursa navette³ | *Consulteu la taula al final del tema 24.*

—(b) Tests i proves **perceptives** i motrius. Per exemple, l'examen psicomotor de Pierre **Vayer** (per a alumnes de 2 a 12 anys). Avalua aspectes del desenvolupament psicomotor, com ara la coordinació òcul-manual, coordinació estàtica, dinàmica, control segmentari, orientació espacial, estructuració espai-temporal i lateralitat.

—(c) Tests **cognitius**. El seu objectiu és la valoració de factors intel·lectuals. Tenen un component motriu i implicacions de cara al desenvolupament. Un exemple és el que es coneix com *dibuix de la figura humana de Goodenough* (5-15 anys). Valora capacitats intel·lectuals a través de l'autopercepció. Es pot aplicar individual o col·lectivament, i té una durada de 10-15 minuts. Se trata de una prueba no verbal, de fácil aplicación y bien aceptada por los sujetos. Consisteix en fer tres dibuixos: de un hombre, de una mujer y de sí mismo, representando en todos los casos el cuerpo entero. La puntuación directa obtenida en los dibujos del hombre y la mujer se convierte en coeficiente intelectual (CI), pero debe interpretarse con ciertas precauciones ya que su justificación estadística no está suficientemente contrastada⁴. Desde que fue diseñado en 1926 por la doctora Florence L. Goodenough, ocupa un lugar privilegiado en cualquier batería de tests. Es el instrumento más ágil y económico para medir el nivel mental del niño⁵.

—(d) L'examen neurològic. L'estudi dels **reflexos** es considera com la part més important de l'examen neurològic, ja que la seva alteració representa una fenomen inicial molt significatiu d'un trastorn de la funció nerviosa.

com elements de relació social i de comunicació, que els ajudin en el seu desenvolupament personal i social.

—La contraindicació absoluta per la pràctica de l'activitat física és estranya. Les contraindicacions parcials, com estar prim en excés o l'hemofília desaconsellen l'esport de contacte.

—L'entrenament físic i esportiu és un element preventiu de lesions i/o malalties que depenguin dels reflexos i de les forces musculars, a les quals els subjectes amb necessitats especials estan més predisposats.

—Respecte a l'edat més idònia per a l'inici de determinades activitats físiques esportives, hem de tenir en compte la diferent evolució orgànica i funcional en relació al sexe. A l'hora d'iniciar l'activitat física intensa i la competició esportiva caldrà considerar l'estat de salut, la preparació física prèvia i l'esport adaptat a la constitució psico-fisiològica ■

4.3 Plantejaments didàctics en relació amb el creixement i desenvolupament.

—El coneixement general de les característiques bàsiques que condicionen el desenvolupament evolutiu a través de les diferents edats, sobre tot l'escolar, ha de ser l'element que orienti la tasca educativa de tot professional de l'EF i l'esport.

—Els objectius fonamentals de la nostra intervenció educativa, de cara a facilitar els processos del desenvolupament humà, hauran de ser aquells que permetin satisfer les necessitats de moviment dels nostres alumnes, dotant-los d'una major qualitat de vida, així

conducta seguidas en las sucesivas etapas del desarrollo infantil, sería decisivo en la puericultura de las décadas de 1940 y 1950.

³ Per a més informació www.xtec.es/~jsanz/avalua/eurofit.htm, on s'inclou una descripció de les proves i unes taules per edats amb paràmetres orientadors.

⁴ <http://www.psiquiatria.com>

⁵ <http://www.espaciologopedico.com>