

# CURS 13.

## INDICATORI DIRECTI AI SĂNĂTĂȚII COPIILOR ȘI ADOLESCENȚILOR: DEZVOLTAREA SOMATICĂ ȘI PUBERTARĂ. STADIALIZAREA MATURIZĂRII PUBERTARE.

### 1. DEZVOLTAREA UMANĂ

#### 1.1. Încadrare nosologică

- Dezvoltarea umană începe din **momentul concepției** și se încheie cu **atingerea stadiului de adult**.
- Ea constă în modificări în dinamică, în sfera morfologicului și fiziologicului, cu desfășurare într-o perioadă de aproape 20 de ani din evoluția umană. Modificările sunt de natură cantitativă, definite prin termenul de creștere (sporirea greutateii, a taliei, schimbarea raporturilor dintre segmentele corporale) și calitativă, definite prin termenul de dezvoltare, de diferențiere (maturizarea țesuturilor și organelor, regresia cu involuția unor organe cum ar fi țesutul limfoid).

#### 1.2. Nivelurile de organizare ale compoziției corpului uman

Prezentăm cele cinci niveluri de organizare, niveluri pentru care fenomenele dezvoltării umane sunt evidențiabile (OMS - Raport tehnic 854/1995).

La **nivel atomic**, principalele elemente chimice sunt oxigenul, carbonul, hidrogenul, azotul, calciul, fosforul.

Al **doilea nivel cuprinde moleculele**, mai importante fiind apa, grăsimile, proteinele, glicogenul, mineralele osoase și nonosoase.

La **nivel celular**, organismul este format din celule, lichid extracelular și solide extracelulare.

La **nivel tisular**, compoziția corpului corespunde principalelor țesuturi, organe, aparate.

Principalele componente ale greutateii corporale sunt masa nongrasă (proteine, glicogen, apă intra- și extracelulară, săruri minerale) și masa grasă (lipide).

Pentru **organism în totalitate**, creșterea este de tip sigmoidal:

- **faza de autoacclerație**, când viteza de creștere este proporțională cu creșterea deja realizată,
- o **inflexiune a curbei corespunzătoare pubertății**, diferită pentru cele două sexe și mai precoce la fete,
- **faza de autoinhibiție**, când viteza de creștere este proporțională cu creșterea încă necesară.

Între diferitele compartimente care compun corpul există relații cantitative stabile la diferite nivele (descrise mai sus), pentru perioade de timp mai scurte sau mai lungi; dar și modificabile, cu înaintarea în vârstă, cu boala.

#### 1.3. Principiile generale ale dezvoltării umane

Pentru **organism în totalitate**, ritmul dezvoltării scade cu vârsta, fără ca această scădere să fie uniformă.

- **În perioada intrauterină**, ritmul este cel mai mare (prin multiplicare de miliarde de ori a oului fecundat) și neatins în nici o perioadă postnatală. Totuși, ritmul este mai accelerat în perioada embrionară și este mai lent în perioada fetală. O femeie cu speranța favorabilă de

sarcină (sănătoasă, susceptibilă a fi atins potențialul ei genetic de creștere) va da naștere unui copil cu greutatea între 3000-4000 g pentru o vârstă a sarcinii de 37-42 săptămâni.

▪ **Postnatal**, ritmul este cel mai mare în primul an de viață; se mai produce o accelerare prepuberală a ritmului, urmată de o reducere după instalarea pubertății și stopare spre 25 de ani.

Pentru *țesuturi, aparate, sisteme, segmente corporale* avem caracteristicile următoare:

- O **creștere alometrică** pentru fiecare componentă: cu dezvoltare rapidă, succedată de dezvoltare lentă, stagnare sau chiar regresie.
- Dezvoltarea fiecărei componente în **corelație reciprocă** cu toate celelalte componente aflate în dezvoltare.
- **Dezvoltarea în sens cefalocaudal.**

Pentru cele două *sexe*, dezvoltarea este determinată genetic și cu apariția diferențelor încă din perioada intrauterină.

▪ **Fetele prezintă o dezvoltare osoasă mai precoce** în toate perioadele de evoluție.

▪ **Băieții au o talie și greutate mereu mai mari** comparativ cu fetele (există o singură excepție în perioada prepuberală); forța musculară este permanent mai mare.

#### 1.4. Maturizarea pubertară

**Definirea adolescenței:** Adolescența (10, 11 - 18, 19 ani) este perioada în care, prin instalarea pubertății, apare capacitatea de procreere. De aceea, pubertatea este considerată cel mai important eveniment din viața omului, după naștere.

Momentul instalării pubertății înseamnă o discrepanță între capacitatea de reproducere instalată, și lipsa maturizării fizice și psihice, și care împiedică angajarea puberului.

Adolescentul nu mai este copil, nu se mai bucură de solitudinea acordată copiilor; nu este adult, nu se bucură de drepturile și garanțiile acordate adulților.

Adolescenții care se adaptează bine se integrează creativ în colectivitate, au randament intelectual bun, sunt disciplinați. Cei dezadaptați se îndreaptă spre tulburări de comportament în mare parte consecința unui stress psihologic.

Pentru cele două sexe, adolescența diferă sub aspect morfologic și fiziologic. La fete, pubertatea se instalează, în medie, cu 1,5-2 ani mai devreme decât la băieți.

#### Vârsta medie puberală

▪ Vârsta medie puberală (calculată ca și medie aritmetică ponderată a vârstelor primei menstruații la fete și a primei ejaculări la băieți) se apropie probabil (OMS, Raport tehnic 854/1995) de **indicatorul de maturizare ideal**: are un înalt nivel de validitate, este ușor de apreciat, este comparabil cu medii de referință.

▪ În România, 1992, s-au calculat următoarele vârste medii puberale: în urban, la **fete - 12 ani și 9 luni** și la **băieți - 14 ani și 4 luni**; în rural, la fete - 13 ani și 4 luni și la băieți - 14 ani și 6 luni.

#### 1.5. Factorii cu rol formativ în dezvoltarea umană

**Factorii mediului intern:** proprii organismului matern, genetici, metabolici și endocrini.

**Factorii de mediu, mezologici:**

- sociali, pe primul loc cei familiari: nivelul de cultură, statutul profesional, nivelul veniturilor, locuința, mărimea familiei,
- alimentația,
- îmbolnăvirile acute și cronice,
- mediul urban/rural,

- instruirea și educația în familie și instituționalizată,
- clima.

Toți factorii enumerați pot fi favorabili sănătății (**factorii sanogeni**) sau, în egală măsură, pot deveni nefavorabili sănătății (**factorii patogeni**, cu o categorie obligatoriu de amintit, **factorii de risc**).

Factorii nefavorabili sunt capabili să determine dezechilibre biologice severe și concomitent vor influența trăsăturile morale și comportamentale.

Intervenția factorilor poate fi reversibilă și atunci vorbim despre factori modulatori. Alteori, factorii au o acțiune ireversibilă, definitivă.

De aceea, igiena ca știință medicală profilactică, are menirea de a evidenția cât mai mulți factori de risc, cu scopul reducerii și chiar al anulării rolului lor nefavorabil.

## 1.6. Accelerația creșterii sau tendința seculară

▪ **Accelerația creșterii** s-a semnalat din secolul trecut și înglobează o dezvoltare staturo-ponderală, o maturizare pubertară și un randament intelectual superioare și mai precoce la noile generații.

Fenomen pluricausal, accelerația creșterii este reflectarea favorabilă în evoluția umană a unor factori primordiali cum ar fi: progresele civilizației și ale medicinei profilactice și curative, preocupările crescute față de sănătatea copiilor și adolescenților în familie și instituțiile destinate populației tinere.

## 2. DEZVOLTAREA FIZICĂ

▪ Dezvoltarea fizică la nivelul organismului uman tânăr se poate defini prin fenomene exterioare și interioare, rezultând indicatorii dezvoltării fizice: somatoscopici, antropometrici și fiziometrici. Indicatorii dezvoltării fizice concretizează tipurile constituționale cu corespondent în domeniile adaptării, comportamentelor, patomorfozei.

▪ La nivelul colectivității, dezvoltarea fizică poate fi caracterizată prin valori medii în jurul cărora se dispun parametrii cantitativi cu formarea claselor sigmale.

### 2.1. Variabilitatea indicatorilor antropometrici principali cu vârsta: talia, greutatea, perimetrul toracic, circumferința craniană

Prezentarea se face comparativ pentru cele două sexe și pentru cele două medii - urban/rural - folosindu-se rezultatele etapei a VII-a (etapa 1992) din cadrul studiului dezvoltării fizice pe plan național inițiat în România începând cu 1950.

#### *Talia*

▪ **La naștere**, talia medie la băieți este de 51,17 cm în urban, cu 0,23 cm mai mică decât în rural. La fete, talia medie este de 50,63 cm în urban, mai mare cu 0,19 cm față de rural.

▪ **La 3 ani**, când se încheie perioada antepreșcolară, talia a crescut la cele patru grupe investigate de 1,82-1,83 ori față de momentul nașterii, înregistrându-se cel mai alert ritm de creștere postnatală. Valorile medii ale taliei sunt superioare la băieți față de fete în ambele medii, și mai mari în urban față de rural.

▪ **La vârsta de 6 ani**, care marchează sfârșitul perioadei preșcolare, talia medie a crescut de 2,20-2,25 ori față de talia la naștere. Diferențele pozitive ale valorilor medii în favoarea băieților și a mediului urban se mențin, asemănător perioadei 0-3 ani.

▪ La încheierea etapei școlarului mic, **la 10 ani**, talia medie crește este de 2,65-2,71 ori față de naștere. Talia medie se menține superioară la sexul masculin și în mediul urban.

- **La vârsta de 14 ani**, desemnând sfârșitul perioadei școlarului mijlociu sau gimnazial, creșterea taliei este de 3,0-3,16 ori față de naștere. Perioada de vârstă 11-14 ani este singura în care fetele prezintă o înălțime medie superioară față de băieți, în intervalul 11-13 ani. Se înregistrează două încrucișări ale curbelor de corelație ale taliei cu vârsta, pentru cele două sexe și în ambele medii: la 11 ani fetele prezintă o talie medie superioară față de băieți; la 14 ani, talia medie a băieților devine din nou superioară față de cea a fetelor. În mediul urban, valorile medii ale taliei rămân mai mari la toate vârstele și la ambele sexe.
- La încheierea etapei școlare, **la 18 ani**, talia a mai crescut. Este singura perioadă de vârstă (15-18 ani) când există diferențe considerabile în favoarea băieților. Creșterea taliei totale față de naștere, se situează între de 3,21-3,44 ori. În mediul urban, talia medie este mai mare la ambele sexe.
- **În concluzie:**
  - talia medie crește între 0-18 ani, ritmul fiind inconstant, dar descrescător constant: cel mai mare între 0-3 ani, cel mai mic între 15-18 ani,
  - băieții prezintă o înălțime medie superioară față de fete, exceptând prepubertatea (11-14 ani) corelată astfel cu o pubertate mai precoce a fetelor; diferența pentru sexe este mai accentuată la 18 ani,
  - în mediul urban, mediile sunt mereu mai mari, singura excepție fiind talia medie la naștere a băieților din rural,
  - talia totală medie la 18 ani se situează pe locul al II-lea dintre cei 4 indicatori principali, sub aspectul ritmului de creștere.

### ***Greutatea***

- **La naștere**, greutatea medie este mai mare la băieți față de fete în urban, și la fete față de băieți, în rural.
- **La vârsta de 3 ani**, se înregistrează cea mai importantă creștere a unui indicator antropometric, aceasta însemnând o mărire a greutateii de 4,16-4,20 ori. Valorile medii ale taliei sunt superioare la băieți și în mediul urban.
- **La vârsta de 6 ani**, greutatea medie a crescut de 5,77-6-15 ori față de greutatea de la naștere. La băieți și în mediul urban valorile medii ale greutateii sunt mai mari.
- **La 10 ani**, talia medie a crescut de 8,66-9,60 ori. Mediile sunt superioare la băieți și în mediul urban.
- **La 14 ani**, se înregistrează din nou o creștere mai importantă. Față de momentul nașterii, creșterea greutateii este de 13,63-15,20 ori. În mediul urban și rural, mediile corespunzătoare fetelor sunt superioare față de băieți. Cele două încrucișări ale curbelor de corelație ale greutateii, fetele prezintă o medie superioară la 11 ani, în timp ce în rural, la 12 ani. Băieții câștigă din nou o medie superioară la 14 ani în urban și la 15 ani în rural. În mediul urban, mediile greutateii la ambele sexe sunt mai mari în perioada 11-14 ani.
- **La vârsta de 18 ani** avem cea mai scăzută creștere procentuală a greutateii medii față de perioada de creștere precedentă. Ca și în cazul taliei, creșterea diferă pentru cele două sexe, superioară la băieți.

### **În concluzie:**

- greutatea medie crește între 0-18 ani cu un ritm diferit: cel mai mult între 0-3 ani; progresiv între 4-14 ani; ritmul de creștere este cel mai scăzut între 15-18 ani,
- băieții se caracterizează prin greutate medie superioară fetelor, exceptând: fetele la naștere în rural; fetele de 11-13 ani în urban și de 12-14 ani în rural, indicând diferențe de instalare a pubertății în cele două medii sub aspectul greutateii; diferențe mai mari la 18 ani între sexe,
- în mediul urban, mediile greutateii sunt mai frecvent superioare la băieți,

- greutatea medie totală la 18 ani înregistrează cea mai importantă creștere dintre cei patru indicatori antropometrici principali.

### ***Perimetrul toracic***

- **La naștere**, perimetrul toracic este mai mare la fete comparativ cu băieții, și în mediul urban și în mediul rural. În toată perioadă 0-3 ani, fetele prezintă valori medii superioare față de băieți în ambele medii. Totodată, valorile medii din urban sunt mai mari pentru cele patru categorii de subiecți.
- **La 3 ani**, perimetrul toracic a crescut de 1,53-1,54 ori față de naștere. Perioada preșcolarului, 4-6 ani, începe cu valori medii superioare la fete. După aceste vârste, băieții prezintă valori medii superioare față de fete.
- **La 6 ani**, băieții se caracterizează prin valori medii constant mai mari. Diferențele se păstrează superioare în urban, și la băieți și la fete. Creșterea este de 1,65-1,68 ori față de momentul nașterii.
- **La 10 ani**, creșterea este de 1,84-1,93 ori față de mediile de la naștere. Mediile sunt mai mari la băieți față de fete, și în urban față de rural. În intervalul de vârstă 11-14 ani creșterea perimetrului toracic se accelerează. La 14 ani, fetele au valori medii mai mari față de băieți. Curbele de corelație ale mediilor perimetrului toracic cu vârsta se încrucișează. Prima încrucișare are loc între 11-12 ani în urban și rural, după încrucișare fetele prezentând medii superioare. A doua încrucișare, după care băieții vor avea valori medii mai mari, are loc între 14-15 ani în urban și între 16-17 ani în rural.
- **La 18 ani**, băieții prezintă perimetrul toracic mediu mai crescut. Ritmul de creștere este de 2,42-2,62 ori mai mare față de momentul nașterii.
- **În concluzie:**
  - perimetrul toracic mediu crește între 0-18 ani cu un ritm variabil pentru diferitele perioade de vârstă: ritmul este cel mai mare între 0-3 ani; pornind de la valori ale ritmului mult mai mici față de intervalul 0-3 ani, ritmul crește progresiv între 4-14 ani; ritmul este din nou mai scăzut între 15-18 ani,
  - băieții prezintă valori medii superioare față de fete cel mai adesea; dar, față de talie și greutate, fetele au valori medii mai frecvent superioare comparativ cu băieții,
  - în mediul urban mediile perimetrului toracic sunt superioare față de rural,
  - perimetrul toracic mediu total la 18 ani se situează pe locul al treilea din punct de vedere al ritmului de creștere.

### ***Circumferința craniană***

- **La naștere**, circumferința craniană este superioară la băieții din urban și la fetele din rural.
- **La 3 ani**, ca de altfel până la 18 ani, mediile sunt mai crescute la băieți față de fete, și în mediul urban față de rural. Circumferința craniană a crescut de 1,42-1,63 ori față de naștere.
- **La 6 ani**, creșterea circumferinței craniene a fost de 1,48-1,69 ori.
- **La 10 ani**, circumferința craniană a crescut de 1,51-1,73 ori.
- **La 14 ani**, ritmul de creștere a fost de 1,60-1,79 ori față de naștere. Nu se înregistrează nici o încrucișare a curbelor de corelație ale circumferinței craniene cu vârsta la cele două sexe; băieții prezintă constant medii superioare.
- **La 18 ani**, ritmul de creștere față de naștere a fost de 1,61-1,85 ori.
- **În concluzie:**
  - circumferința craniană medie crește între 0-18 ani, ritmul fiind variabil: cel mai crescut în perioada 0-3 ani; ulterior, cel mai mare în perioada 4-6 ani, descrescător în perioada 7-10 ani, crescător în perioada 11-14 ani, descrescător în perioada 15-18 ani,
  - băieții se caracterizează prin valori constant superioare la toate vârstele și în ambele medii,

- perimetrul cranian, ca și indicator antropometric, se situează pe locul al patrulea sub aspectul ritmului de creștere.

## 2.2. Dinamica proporțiilor corporale cu vârsta

Studiul evoluției raporturilor dintre segmentele corpului uman în perioada copilăriei și adolescenței, urmărită în sens cefalocaudal, indică:

### *Între 0-3 ani*

- **Dezvoltarea craniului**, cu ritm intens al creșterii distanței nasion-gnosion (înălțimea feței); **creștere intensă a circumferinței craniene**, cu mărirea accentuată a diametrului cranian transvers comparativ cu cel anteroposterior.
- **Dezvoltarea toracelui în sens transversal**, mai mult decât în sens anteroposterior, cu aspect de torace applatizat. Creștere totală mai mare față de craniu.
- **Creșterea membrelor superioare mai redusă față de cele inferioare**. La nivelul membrelor superioare: creșterea intensă a lungimii mâinii cu rol în motricitatea fină; creșterea circumferinței pumnului cu dezvoltare osoasă intensă datorită prehensiei. La nivelul membrelor inferioare: creștere totală accentuată prin postura bipedă și mers; creșterea în grosime, mai redusă a coapsei și mai accentuată a gambei; dublarea lungimii plantei.
- **Talia totală aproape s-a dublat, iar greutatea s-a mărit de 4 ori față de naștere.**
- **Parametrii de lungime sunt superiori la băieți.** Țesutul adipos subcutanat este mai bogat la fete, în special la nivelul brațului și coapsei.

### *Între 3-6 ani*

- Ritmul de creștere la nivelul craniului: mai intens pentru distanța nasion-gnosion; **mai redus pentru circumferința craniană**, diametrul transvers și anteroposterior.
- **Dezvoltarea trunchiului, egală pentru cele două diametre**, și în continuare mai mare față de craniu.
- La nivelul membrelor superioare și inferioare, cât și a segmentelor acestora, ritmul de creștere este mai redus. **Cresc mai mult: brațul față de antebraț; grosimea coapsei, gambei, metatarsului.**
- **Talia este de 2,5 ori mai mare, greutatea a crescut de 6 ori față de momentul nașterii.**
- La băieți este mai accentuată dezvoltarea craniului, toracelui, metatarsului și metacarpului; la fete, a paniculului adipos.

### *Între 6-18 ani*

- Modificările corporale sunt sub influența instalării pubertății.
- Ritmul general al creșterii este **mai lent până la 10-11 ani; se accentuează până la 14-15 ani** (prepubertatea și instalarea pubertății); **scade până la 17-18 ani** (postpubertatea).
- Prepuberal, crește întâi greutatea, apoi înălțimea.
- Pentru cele două sexe, indicatorii antropometrici cresc cel mai mult între 10-13 ani la fete și 12-15 ani la băieți.
- Se dezvoltă **caracterele sexuale secundare** într-o anumită ordine cronologică: organele genitale interne și externe; pilozitatea pubiană, axilară, facială; glanda mamară, bazinul la fete; laringele la băieți. **Apare prima menstruație și prima ejaculare.**
- **Osificarea cartilajelor de creștere începe după 16-17 ani la fete și 17-19 ani la băieți. Creșterea încetează spre 25 de ani.**