

**Pr S. Taleb- Bachtarzi**

**Faculté de médecine de Constantine**

**Etablissement spécialisé universitaire Didouche Mourad Constantine**

**SV Clinique**

## **CROISSANCE STATURO-PONDERALE**

### **Introduction :**

La croissance staturo-pondérale est un développement quantitatif traduisant la modification des valeurs des dimensions corporelles. Elle est continue, mesurable mais de vitesse variable d'un enfant à l'autre ; liée à un autre processus qualitatif ou MATURATION qui exprime la modification de structure, de composition et de fonctionnement des cellules, des tissus , des organes ou du corps dans son ensemble. La maturation est aussi continue mais son développement est moins mesurable ,et elle est de vitesse peu variable.

Facteurs de la régulation :

Certains facteurs( endogènes et exogènes) impactent le développement physique des enfants comme il a été démontré dans plusieurs études anthropométriques.

### **A/Facteurs génétiques :**

- Le sexe :la croissance est plus rapide chez les garçons qui sont plus grands et plus lourds. Par contre la maturation est plus rapide à tous les âges chez les filles.
- La transmission génétique :les spécificités génétiques se transmettent selon un mode polygénique mal connu qui semble influencé par le mode de vie et l'environnement de l'enfant.
- Facteurs endocriniens :influencent les mécanismes de régulation en exécutant certains programmes spécifiques. Leur impact est marqué sur les récepteurs spécifiques du tissu osseux et du cartilage de conjugaison. Il s'agit de :
  - L'hormone hypophysaire par les facteurs de sulfatation : les somatropines.
  - Les hormones sexuelles : déterminants pour mener à terme la maturité de l'organisme. Par leur action sur la maturation des structures sexuelles, les androgènes ou les œstrogènes limitent la croissance staturale.
  - Les hormones thyroïdiennes :indispensables mais agissent en liaison avec la STH et les somatomédines. Sous leur influence l'os mûrit plus vite qu'il ne s'allonge.

➤ Facteurs environnementaux ou du milieu :

- Facteurs climatiques :chaque enfant a son propre rythme saisonnier mais l'altitude agit négativement sur la croissance.
- Facteurs nutritionnels :l'apport calorique global, l'apport des différents nutriments( protéines+++), l'apport en calcium et en vitamines et sels minéraux ont des effets immédiats sur la croissance.
- Facteurs psychologiques :les carences affectives ( surtout maternelles+++), même si le régime est suffisant et équilibré peuvent entrainer un nanisme psychoaffectif de diagnostic difficile.
- Facteurs socio-économiques :situation financière des parents+++ , mais aussi conditions sanitaires, promiscuité, dimension de la famille mais aussi mode de vie familial.

### ETUDE QUANTITATIVE DE LA CROISSANCE

L'AUXOLOGIE ou science métrique de la croissance est pour le clinicien l'outil essentiel d'évaluation de la croissance staturo-pondérale.

A/Mesures des dimensions corporelles :

- La taille : mesure la plus importante pour suivre la croissance de l'enfant. L'heure de l'examen influe la mesure (taille du matin>à celle du soir d'1 cm).

Les méthodes de mesure diffèrent suivant l'âge de l'enfant :

A partir de l'âge de 2-3 ans : la taille est mesurée en position «Debout» ou Stature ou Hauteur. Elle nécessite une toise strictement verticale + une équerre ou béquille coulissante et horizontale. La position : debout, chaussures enlevées, plancher plat, talons joints à 45°, droit avec 4 points d'appui (occiput, épaules, fesses et talons), regard horizontal. Précision=0,5cm.

Avant l'âge de 2-3 ans : la taille est mesurée en position «Couchée» ou Etendue ou Longueur. Elle nécessite 2 opérateurs, prise au lit du malade. L'instrument de mesure est une planche de bois horizontale, avec à son extrémité un support vertical fixe servant d'appui tête + une 2<sup>ème</sup> planche, équerre munie d'une poignée coulissante, coulissant le long d'un ruban métrique. Cette sera appliqué sur les pieds. La position de l'enfant est bloquée par 2 personnes. Précision =0,5cm.

La normalité :Elle est définie, à partir d'un échantillon d'enfants, homogènes et représentatifs par des moyennes arithmétiques ou des médianes et une dispersion(écart type ou déviation standard, percentiles ou pourcentages).Graphiquement on peut représenter cette population représentative par une courbe de Gaüss ou en cloche , distribution des valeurs suit une loi dite« Normale».

- Moyenne et écart type : on utilise la moyenne arythmétique M et on définit la dispersion par une valeur appelée écart type(E.T) ou déviation standard(D.S).Par convention, on considère comme normaux les sujets compris entre  $[M-2 \text{ E.T}]$  et  $[M+2 \text{ E.T}]$  : soit 95% d'échantillon de référence.
- Médiane et percentiles :cette méthode indique pour chaque âge des valeurs séparant des fractions définies de la population. La valeur normale ou Médiane (50<sup>ème</sup> percentile) sépare la population de référence en 2 parties égales. Les limites de dispersion classiques sont les percentiles 3 et 97 englobant 94% de l'échantillon.

**En pratique on retiendra les repères suivants :**

Age	Taille(cm)
Naissance	50
3 mois	60
6 mois	67
9 mois	72
12 mois	75
24 mois	85
36 mois	95
4 ans	102
7 ans	120
9 ans	130
11 ans	140

Par ailleurs, on peut utiliser empiriquement, une valeur approximative de la taille en utilisant la formule suivante :

$$T \text{ (cm)} = 5 \times \text{Age(année)} + 80$$

➤ **Segment supérieur et inférieur :**

Le segment inférieur(S.I) représente la longueur totale des membres inférieurs, alors que le segment supérieur(S.S) compte le reste du corps, cad la tête, le cou et le tronc.

On mesure :

-Le S.S=distance vertex coccyx( l'enfant étant assis sur un tabouret de hauteur connue).

-Le S.I=Taille-S.S.

L'intérêt de ces mesures est le calcul de l'indice skélique correspondant au rapport S.S/S.I ou T(assis)/T(debout). Cet indice varie en fonction de l'âge :

Naissance=1.70 ; 2 ans=1.43 ; 4 ans=1.25 ; 6ans= 1.13 ; 9 ans=1.07 ; Au delà de 12 ans=1.

➤ **Périmètres :**

- **Le périmètre brachial :** intérêt évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans(précision=0,1cm)

**On retiendra les repères suivants :**

Naissance	8-9 cm
1 an	11-12 cm
2 ans	14-15 cm
4 ans	15-16 cm
6 ans	16-17 cm

- **Le périmètre crânien** : sa mesure détecte les états pathologiques qui s'accompagnent d'un changement des dimensions normales( hydrocéphalie, craniosténose....). Le tour de tête doit contenir toutes les bosses et proéminences : au dessus des crêtes orbitales, en avant et sur les saillies, occipitales en arrière et pariétales latéralement. La tête de l'enfant doit être maintenue dans une position stable( précision=0,1 cm).

**En pratique, on mémoriserà les repères suivants :**

Naissance	35 cm
1 mois	36-37
3 mois	39-40
6 mois	42-43
12 mois	45-46
24 mois	48-49
48 mois	49-50
60 mois	50-51

- Le PC augmente de 12 cm , la 1<sup>ère</sup> année, dont 5 les 2 premiers mois puis plus lentement.
- Etant constant entre 1 et 48 mois le rapport PB/PC semble être l'indicateur de choix pour l'appréciation des états nutritionnels de cette tranche d'âge :

**Sa valeur normale=0,31**

**Les fontanelles** : 6 fontanelles .La principale est la fontanelle antérieure. Son diamètre antéro-postérieur est de 2 à 3 cm à la naissance. Elle se ferme entre 12 et 18 mois. Sa soudure précoce(4 -5 mois) est toujours pathologique : craniosténose.

## B/ MESURE DE LA COMPOSITION CORPORELLE :

- **Le poids** : c'est la mesure anthropométrique la plus usuelle en pédiatrie. Elle apprécie la masse corporelle mais ne renseigne pas sur la répartition de ses composants( masse maigre, masse osseuse...etc).

La mesure du poids obéit à des règles : instruments de mesure adaptés à l'âge, enfant pesé nu ou vêtu légèrement( slip), loin des repas, vessie vide , le matin de préférence et avec la même balance. Chez les nourrissons, trop agités, on procède à une double pesée : d'abord la mère (A) puis la mère portant son enfant dans les bras(B). Le poids de l'enfant=B-A.

**On pratique on retiendra :**

Ages	Poids(kg)
Naissance	3-3,5
3 mois	5,9kg
6 mois	7,4
9 mois	9,2
12 mois	10
24 mois	12
36 mois	14
4 ans	16
7 ans	22
10	29
14	45

- Poids de naissance : 3000-3500g.
- Perte pondérale physiologique( 4 à 5 premiers j)d'environ 10% du PN.  
Récupération du poids de naissance vers le 8 à 10 j. Pendant les premiers mois, on observe un gain moyen d'environ 700g/mois :Le poids de naissance double à 5 mois : 6200-6600g. Pendant les 7 mois suivants le gain pondéral est de 500g/mois.:Le poids de naissance triple à 1 an

- Après l'âge de 2 ans on utilise empiriquement la formule suivante :

$$P(\text{Kg})=2 \times \text{Age}(\text{années})+8 \text{ ou } 9.$$

## ETUDE QUALITATIVE DE LA CROISSANCE-LA MATURATION.

### A/ MATURATION OSSEUSE « AGE OSSEUX » :

Parallèle à la croissance staturo-pondérale, elle représente le meilleur témoin de la maturation biologique. Ce processus évolue en 3 phases :

- la maturation prénatale ou s'ossifient les maquettes cartilagineuses diaphysaires.
- la maturation post natale de l'enfance : ossification les points osseux du carpe et du tarse, de la voûte crânienne et des épiphyses des os longs.
- la maturation de l'adolescence : ossification des cartilages de conjugaison.

Dans les 2 sexes les RX des os , au niveau des articulations surtout et à des âges définis vont permettre d'évaluer l'âge osseux. Les méthodes de mesure courantes, consistent à comparer les RX des enfants à des photos reproduites sur des atlas de référence ( Atlas de Greulich et Pyle), établi sur la RX de la main et du poignet gauche. Le choix des RX pour l'étude est conditionné par l'âge :

- A la naissance : RX du genou et du pied gauche .
- A partir de 3 mois, RX du poignet et de la main gauche de face et de profil.
- A partir de 3-6 ans, RX du coude F et P peut y être associé. S'il y a un doute RX de l'hémisquelette peut être nécessaire.

### Les repères à retenir :

- Naissance : Epiphyse fémorale inférieure et tibiale supérieure.
- A 3 mois : 2 points carpiens.
- A 4 mois : tête fémorale visible sur la RX du bassin.

- A 18-24 mois : Extrémité inférieure du radius.
- A 3-4 ans : Pyramidal et semi lunaire.
- A 5-6 ans : Scaphoïde, trapèze et trapézoïde.
- A 7 ans ! Extrémité inférieure du cubitus.
- A 9-10 ans : Pisiforme chez la fille( 11 ans chez le garçon).
- A 11 ans : Os sésamoïde du pouce chez la fille( 13 ans chez le garçon).

## **B/ MATURATION DENTAIRE« AGE DENTAIRE»**

L'évolution dentaire est moins précise que celle du squelette mais constitue pour le clinicien un repère chronologique classique et facile à retenir. La maturation dentaire est appréciée sur l'éruption clinique des dents ou sur l'apparition des germes dentaires. L'âge chronologique de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> dentition est le plus souvent fixe. Cependant, la date d'apparition des dents est variable selon les enfants( détermination génétique).

### ➤ **1<sup>ère</sup> dentition ou dents de lait :**

A retenir : 1<sup>ères</sup> dents(5-8 mois) : incisives médianes et inférieures.

Fin de la 1<sup>ère</sup> dentition( 20 dents) : entre 24 et 30 mois.

Chute des 1<sup>ères</sup> dents(incisives) : 6-7 ans dans l'ordre de leur apparition

Remarque : les éruptions dentaires sont souvent incriminées comme source de douleurs, de diarrhée ou de fièvre. En réalité cette éruption ne s'accompagne d'aucun trouble, hormis une gêne ou une démangeaison au niveau des gencives.

### ➤ **2<sup>ème</sup> dentition (dentition définitive ou permanente) :**

A retenir : Début vers 6-8 ans dans le même ordre que la première.

Fin de la dentition permanente (32 dents) : vers 17-25 ans, par l'éruption de 3<sup>èmes</sup> molaires ou «dents de sagesse».

Il faut habituer l'enfant très tôt à une bonne hygiène bucco-dentaire, La suppression des caries passe par la suppression des sucreries entre les repas et un brossage régulier après les repas d'au moins 3 minutes.

**C) Maturation sexuelle** : fera l'objet d'un cours à part.