www.amicopediatra.it

La valutazione auxologica

a cura di M. Maghnie

Indice

Valutazione auxologica

- Valutazione auxologica
- Target genetico
- Lunghezza/altezza
- Altezza da seduto
- Circonferenza cranica
- Velocità di crescita
- Previsione di statura definitiva
- Quali bambini indagare
- Il peso corporeo

La valutazione auxologica del bambino

Quasi tutti i genitori prima o poi si chiedono quanto sono grandi i figli e li paragonano ai loro coetanei per capire se la loro crescita è adeguata. Generalmente, nella pratica clinica, sono l'**altezza** e il **peso** ad essere usati come base per valutare la normalità della crescita di un individuo. Tuttavia altre misurazioni aggiuntive, come per esempio il **rapporto tra la lunghezza delle gambe e quella del tronco**, possono fornire informazioni potenzialmente importanti nella diagnosi di certe condizioni morbose.

Una corretta valutazione della crescita staturale di un bambino necessita della rilevazione della lunghezza (primi 2 anni di vita) o altezza (>2 anni) e della **velocità di crescita**.

top

Il target genetico

L'altezza/lunghezza deve essere sempre rapportata al **target genetico dei genitori**: a tal fine, durante la prima visita, sarà opportuno misurare entrambi i genitori allo scopo di calcolare il target genetico con la seguente formula:

Calcolo del target genetico

Maschi

$$\frac{\text{statura del padre} + (\text{statura della madre} + 13\text{ cm}) \pm 10\text{ cm}}{2}$$

Femmine

$$\frac{\text{statura della madre} + (\text{statura del padre} - 13\text{ cm}) \pm 8.5\text{ cm}}{2}$$

il calcolo del target familiare indica 2 limiti, uno superiore ed uno inferiore. La distanza tra questi due valori rappresenta l'intervallo all'interno del quale ci si attende che siano comprese le stature da adulto di 95 dei 100 figli di una determinata coppia. Sono limiti di confidenza al 95%, basati sul fatto che l'intervallo di ± 2 SD in una popolazione comprende il 95% di quella popolazione.

Facciamo un esempio:

statura del padre di una femmina	176 cm
statura della madre	164 cm

Target del propositus femmina

$$\frac{164 + (176-13) \pm 8.5\text{ cm}}{2}$$

Limiti del target familiare 155cm - 172 cm

Questo intervallo può essere riportato sulla carta dei percentili di Tanner

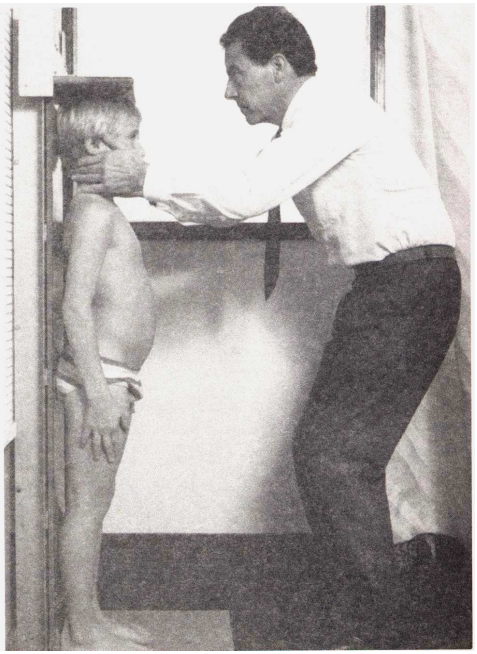
top

Lunghezza / Altezza

La misura della **lunghezza** di un bambino fino all'età di 2 anni deve essere effettuata da supino, con l'utilizzo di un infantometro e richiede due esaminatori (un genitore) di cui uno che tenga la testa del bambino ferma contro il poggiatesta dello strumento. La posizione corretta del capo si ottiene quando i bordi inferiori dell'orbita sono sullo stesso piano verticale dei meati uditivi esterni (Piano di Francoforte). Le gambe devono essere unite ed il poggia-piedi aderente alle piante.

La misurazione della lunghezza andrà effettuata almeno ogni 3 mesi.

La misura dell'**altezza** deve essere effettuata in piedi, senza scarpe e calze, con le spalle, le natiche e i calcagni ben appoggiati contro lo statimetro, i piedi lievemente divaricati e i talloni uniti, la testa dritta con i bordi inferiori dell'orbita sullo stesso piano orizzontale dei meati uditivi esterni. Al momento della misurazione il bambino dovrebbe fare un'inspirazione profonda, mentre il misuratore dovrebbe effettuare una lieve pressione verso l'alto sulle mastoidi per favorire la massima estensione della colonna vertebrale.



La valutazione andrebbe eseguita ogni 6 mesi e rapportata alle curve di normalità (eventualmente da lasciare una copia al genitore con espressa richiesta di portarle con sé ad ogni visita di controllo, in modo che possano essere aggiornate regolarmente). Tale espediente aiuterà anche il lavoro dello Specialista qualora fosse necessaria una valutazione auxo-endocrinologica più approfondita.

Le misurazioni dovrebbero essere effettuate preferibilmente al mattino.

Per i bambino fino a 2 anni si utilizzeranno gli **Standard di Gairdner & Pearson**, in seguito gli standard di normalità delle tabelle di **Tanner**. Sono disponibili dal 2002 (Cacciari, Milani), le **curve di crescita dei bambini italiani a partire dall'età di 6 anni,** distinte anche per i bambini del centro nord e rispettivamente del sud Italia.

Gli strumenti più adatti alla misurazione sono lo stadiometro (Harpenden), per i bambini sopra i 2 anni e l'infantometro per i più piccoli ma, dato l'elevato costo, non proponibili. In alternativa è del tutto adeguato l'utilizzo del cosiddetto **Minimeter**, costituito da un nastro fissabile al muro e da una tavoletta mobile che viene abbassata sulla sommità della testa del soggetto. Con questo tipo di apparecchio sono sempre necessari 2 misuratori per garantire la precisione del risultato. Se non è disponibile nessuno strumento professionale per la misurazione, sarà sufficiente possedere una scatola rigida e un metro a nastro ed effettuare le misurazioni direttamente sul muro. Tali misurazioni, se effettuate sempre con la medesima tecnica, con lo stesso metro a nastro e sullo stesso muro, danno una stima accettabile della crescita del piccolo paziente.

Sono, invece, da evitare la misurazione dell'altezza con strumenti dotati di statimetro e bilancia, data la base mobile.

Nei bambini **ex-pretermine** la valutazione dell'accrescimento si effettua con le stesse modalità, con l'accorgimento di rapportare la lunghezza (il peso e la circonferenza cranica) all'età corretta per età gestazionale.
Tale "correzione" è opportuna fino al II anno di vita, ma si può limitare al I anno qualora la crescita fosse corretta. Si rammenta che solo il 12-15% dei pazienti nati pretermine può andare incontro ad uno scarso accrescimento, mentre la maggior parte (85-90%) otterrà un catch-up growth entro il II anno di vita (pur essendo possibile un catch-up più tardivo).

top

Altezza da seduto

Alternativamente all'apposito Harpenden stadiometer è sufficiente uno sgabello metallico di altezza nota appoggiato allo statimetro oppure si ponga il paziente seduto con la testa, le spalle e le natiche ben appoggiate ad una parete e le gambe ben distese davanti a sé. In sostituzione al poggiatesta si utilizzi un libro od una scatola rigida; si procederà a misurare poi la distanza vertice-terra con metro a nastro.
Indicativamente, il rapporto Segmento superiore/segmento inferiore alla nascita è di circa 1.7, a 5 anni circa 1.5, dagli 8 anni tende all'1. Grossolane variazioni di questi rapporti sono fortemente indicativi di una displasia scheletrica.

Circonferenza cranica

Viene rilevata a livello del punto di massima ampiezza del cranio, generalmente a livello occipito-frontale. Tale misurazione è importante nei primi 2 anni di vita. La misura occipito-frontale può non essere attendibile e quindi non strettamente correlata con anomalie cerebrali, in presenza di anomalie di forma del cranio, che sono provocate da un'anomala saldatura delle suture.
Per la misurazione è sufficiente un metro a nastro e verrà effettuata dal punto più sporgente dell'osso frontale, al di sopra dell'arcata sopracciliare, al punto più sporgente dell'osso occipitale.
Tali valori saranno confrontati con gli standard di normalità (Gairdner & Pearson).

top

Velocità di crescita

Nei deficit staturali il calcolo della velocità di crescita permette, se normale, di orientare la diagnosi verso un'ipostaturalità costituzionale mentre, se inferiore alla norma per l'età, richiede ulteriori approfondimenti.
Viene considerata patologica una velocità di crescita inferiore al 10°-25° percentile per età. Tuttavia, bisogna considerare che un bambino con ipostaturalità costituzionale, presenta una velocità di crescita inferiore rispetto ad un coetaneo di alta statura, senza che essa abbia un significato patologico.

Il calcolo della velocità di crescita, che si esprime in cm/anno, si valuta in periodi inferiori all'anno ma non inferiori ai 6 mesi. Il valore ottenuto andrà confrontato con i centili di riferimento delle tavole di Tanner.

Tali centili, estremamente indicativi nel periodo pre-puberale, perdono la loro valenza nel periodo pubere qualora si fosse di fronte ad un paziente con

ritardo costituzionale di crescita e di pubertà.
A tal fine, l'anamnesi familiare avrà lo scopo di dirimere i dubbi: un bambino che cresce regolarmente lungo un centile (anche inferiore al 3° in età prepubere) con un ritardo puberale materno (>13 anni), o paterno (>14 anni), con età ossea al carpo nei limiti per l'età (entro i 2 anni di ritardo osseo) non necessiterà di ulteriori approfondimenti prima della pubertà.

Questi soggetti potranno, all'inizio della pubertà, mostrare una velocità di crescita <3° centile prima dello spurt puberale che, una volta iniziato, proseguirà regolarmente, facendo rientrare l'altezza nei limiti della norma per il target genetico.

top

Previsione della statura definitiva

Il più semplice metodo è quello che consiste nel moltiplicare per due l'altezza che un bambino raggiunge a 2 anni di vita. I metodi più conosciuti di previsione della statura definitiva si basano sull'età ossea (Bailey & Pinneau e Tanner & Whithehouse). Il presupposto è quello di calcolare quanto potenziale di crescita resta a disposizione di un soggetto con una data altezza ed età ossea, sapendo quanto ne è stato consumato. La previsione di statura definitiva diventa più attendibile dopo l'inizio della pubertà. È' un indice non indispensabile, essendo gravato da errori.

Quali bambini con bassa statura indagare?

- Certamente meritevoli di un approfondimento diagnostico sono tutti i bambini nati a termine o nati pretermine, con altezza inferiore alle -3SD
- Tutti i bambini con statura inferiore a -2SD e velocità di crescita/anno < -1SD rispetto alla norma per l'età e sesso, misurata ad almeno 6 mesi con gli stessi strumenti
- Tutti i bambini con velocità di crescita/anno < -2SD o > -1.5SD dopo 2 anni consecutivi anche in assenza di bassa statura
- Nei primi 2 anni di vita sarà sufficiente fare riferimento alla progressiva decelerazione della velocità di crescita.
- Tutti i bambini con arresto della crescita per un periodo superiore a 6 mesi.

top

Il peso corporeo

Il peso corporeo rappresenta la massa corporea di un individuo. La sua valutazione permette di valutare globalmente lo stato nutrizionale di un bambino.
Nei lattanti sono da utilizzare apposite bilance con definizione dei 10 grammi, mentre dai 2 anni sono sufficienti bilance con buona approssimazione dei 100 grammi.
Il bambino deve essere pesato nudo, a digiuno, meglio al mattino e, durante la pesata, non deve appoggiarsi né toccare nulla.

Errori di valutazione nei bambini piccoli sono dovuti alla frequente introduzione del cibo, alle minzioni ed evacuazioni non controllabili.
Nonostante questi possibili errori, se le rilevazioni del peso corporeo verranno fatte con regolarità, sul medesimo strumento e nelle medesime condizioni, difficilmente potrà sfuggire uno scarso accrescimento o un mancato incremento ponderale, così come un eccessivo o troppo rapido incremento ponderale.

I valori del peso corporeo saranno riportati come di consueto sulle curve di normalità. La distribuzione del peso nella popolazione normale è meno uniforme rispetto a quella dell'altezza.

Quindi per la valutazione di un eventuale eccesso o difetto ponderale ci si avvale di indici che tengano conto anche della statura.

Per la valutazione di un eventuale sovrappeso si utilizza nella pratica clinica il **peso ideale**, cioè il peso corrispondente al 50° centile per l'età staturale.
In pratica, si rileva l'età per cui la statura attuale del bambino corrisponde al 50° percentile, si rileva il valore del peso corrispondente al 50° percentile per quell'età e si ottiene così il peso ideale.
Sia l'eccesso che il difetto ponderale vengono calcolati come variazioni percentuali dal peso ideale.

Calcolo dell'eccesso/difetto ponderale

$$X = \frac{(\text{peso reale - peso ideale}) \times 100}{\text{peso ideale}}$$

Un bimbo viene considerato **obeso** quando l'eccesso ponderale è superiore del 20% rispetto al suo peso ideale. Al contrario, viene considerato **magro** quando il difetto ponderale è superiore al 15% rispetto al suo peso ideale.
Questo indice, per altro ancora in uso nella pratica clinica, è opinabile, in quanto si basa su un indice peso/statura e non su una misura di adiposità.

Un indice di adiposità più significativo è il **Body Mass Index (BMI),** che ha il vantaggio di essere scarsamente influenzato dalla statura e di essere strettamente correlato con il grasso corporeo totale.

Calcolo del Body Mass Index

$$BMI = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altezza (m)}^2}$$

Il valore ottenuto viene riportato alle tabelle di percentili. Un valore compreso tra **85° e 90°** centile è indice di sovrappeso, mentre un valore **superiore al 90°centile** è indice di obesità (grave obesità se superiore al 95° centile).
In realtà, i valori soglia per definire l'obesità variano a seconda del sesso e dell'età e vanno confrontati con tabelle di riferimento idonee per la popolazione esaminata. Il riferimento a tabelle anglosassoni o francesi espone pertanto ad errori di valutazione. Anche i valori di BMI secondo Cole (cut-off alle varie età calcolato proporzionalmente ai valori di 25 e 30 dell'adulto, rispettivamente per sovrappeso edobesità), pur presentando il vantaggio di essere più "universali", non eliminano del tutto il problema.

Il metodo migliore è pertanto rapportare il valore del BMI del soggetto alle **tavole italiane del BMI** (2002, si riferiscono a bambini dai 6 anni in su; quelle per il bambino di età inferiore a 6 anni sono in fase di realizzazione). Esse consentono anche un **raffronto distinto con la popolazione italiana del centro nord e del sud**.

Calcolando il BMI ideale di un soggetto (la stessa formula applicata all'altezza e peso al 50° percentile per quel soggetto) si può ottenere l'**Indice di Cole** (cut-off per l'obesità = 120).

Calcolo dell'Indice di Cole

$$\frac{\text{BMI reale} \times 100}{\text{BMI ideale}}$$

In realtà, una corretta valutazione del sovrappeso non dovrebbe fare a meno della **plicometria**, metodica che consente di confermare che l'eccesso ponderale riscontrato con gli indici di massa corporea si accompagna anche ad un eccesso di tessuto adiposo, garantendo pertanto dai falsi positivi nei soggetti con notevole massa muscolare o brevilinei. Viene considerato indice di obesità un valore di **plica tricipitale superiore all'85° percentile**.
Purtroppo, le tavole centiliche di riferimento attualmente disponibili sono ancora quelle di Tanner, datate e riguardanti la popolazione anglosassone.
Nonostante tali limiti di riproducibilità ed accuratezza, la plicometria rimane un indice utile, se in mani esperte ed addestrate e se valutato insieme agli indici di massa corporea di cui si è detto

Un articolo del BMJ di marzo 2003 identifica nel **"waist"** (circonferenza addominale) un indice piuttosto sensibile di adiposità, ancora più sensibile del BMI. Il lavoro si riferisce a giovani (11-16 anni) e utilizza come riferimento tavole anche in questo caso anglosassoni (cut-off rispettivamente per sovrappeso e obesità in corrispondenza del 91° e del 98° percentile). Gli sviluppi di questo indice potrebbero essere interessanti anche per il bambino, anche perchè l'accumulo "centrale" del grasso sembra correlarsi maggiormente con disturbi metabolici.

La rubrica di **Endocrinologia Pediatrica** si avvale della consulenza del **Dottor Mohamad Maghnie**

Dirigente di 1° livello Responsabile Centro Auxo-Endocrinologia Clinica Pediadrica Universitaria - I.R.C.S. Policninico San Matteo-Pavia

Interroga anche il motore di ricerca, che ti proporrà le schede dell'Area Pediatri inerenti l'argomento che ti interessa.

top