

---

Capitolo 11

# Muoversi, muoversi!

---

---

# Capitolo 11

## Muoversi, muoversi!

---

### L'apparato muscolo scheletrico

#### Aspetto generale

Il primo sguardo ad un bambino che deambula permette di osservare le grossolane asimmetrie o deformità degli arti, la posizione della spina dorsale, la conformazione del torace. Il bambino che cammina permette di osservare zoppie ed incertezze nella deambulazione.

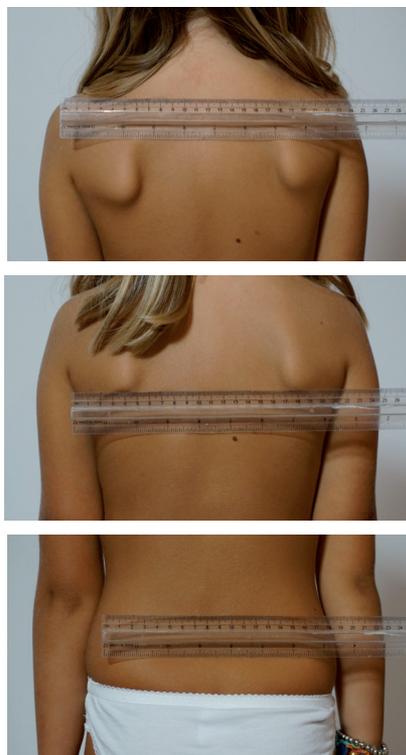
Non è difficile evidenziare un torcicollo nel lattante, che flette verso il lato sano e potrebbe presentare un inspessimento o nodulo sul lato affetto.

Nel torace si potranno valutare alcune rare malformazioni, come l'assenza della clavicola o l'assenza delle ultime costole, parte di specifiche sindromi.

Il *Pectus Excavatum* è una rientranza dello sterno con vari gradi di depressione, che possono essere solo di tipo estetico o compromettere l'espansione della cassa toracica.

#### La spina dorsale

Si osserva da dietro il bambino notando: la accettabile simmetria a livello delle spalle, dell'angolo inferiore delle scapole, e delle creste iliache, che possono essere causate da una asimmetria degli arti inferiori



**Figura 11.1** - Verifica della orizzontalità di spalle, scapole e bacino.

e non dalla flessione della colonna (**Figura 11.1**). Vedendo di lato si notano i profili della normale lordosi a livello lombosacrale e cifosi a livello del dorso, in generale di scarso significato clinico.

L'esame della colonna si completa ponendosi al dorso del bimbo ed invitando-

lo, con esempio, a mettere bene le mani dritte avanti ed a flettere gradualmente le braccia e la testa fino a toccare la punta dei piedi. Si possono notare asimmetrie a livello della spalla, delle scapole, del tratto dorso lombare. Dal momento che la stragrande maggioranza di queste asimmetrie sono dovute alla fisiologica flessione della colonna durante la crescita, è meglio valutare il grado di asimmetria. Un metodo grossolano consiste nel mettere una riga con livella a bolla (anche quella dell'edilizia) a filo orizzontalmente lungo la colonna, iniziando dall'occipite e scendendo gradualmente fino al sacro man mano che il bimbo si flette. Mantenendo la riga in bolla, si nota se da un lato (spesso il destro), si crea una distanza dalla riga di più di 0,5 cm.



**Figura 11.2 - Uso dello scoliosmetro.** Si tratta di una livella a bolla semicircolare, che, adagiata sul dorso del bambino, permette di misurare il grado di inclinazione assiale del tronco provocato da una deformità vertebrale. È sufficiente far flettere il soggetto in avanti, posare lo scoliosmetro sul dorso con il segno "0" in corrispondenza delle spinose e leggere il grado di inclinazione, scivolando dalle vertebre cervicali fino a quelle sacrali. Questo strumento misura non l'altezza della gibbosità, ma l'angolo di rotazione del tronco.

Più accurato è l'uso dello **scoliosmetro**, che è proprio una riga con livella a bolla, che ha il vantaggio di indicare il grado di flessione (**Figura 11.2**).

Ovviamente la diagnosi definitiva di scoliosi, prima di qualsivoglia intervento, anche solo di esercizio fisico, richiede la diagnostica per immagini.

## Gli arti

Deformità degli arti, sia superiori che inferiori, vanno registrare e studiare nell'ambito di sindromi congenite, per le quali sono disponibili riferimenti specifici.

## Gli arti superiori

La ispezione della mano può fare osservare una *sindattilia* (incollamento di due dita), spesso con incidenza familiare, anche alle dita del piede, o di *polidattilia*: presenza, non rarissima, di un piccolo sesto dito a fianco del mignolo. In genere queste anomalie non sono accompagnate a sindrome malformative complesse. Nel neonato bisogna esaminare l'integrità della clavicola, che può essere lesionata durante il parto. La clavicola può essere assente in una rara sindrome malformativa. Un braccino addotto e rotato internamente può far

sospettare una lesione da parto, che porta alla *paresi di Erb*, per compromissione del plesso brachiale.

Si procede poi a valutare la motilità e la forza di ciascun braccio. Nell'infanzia, per la particolare fragilità dell'articolazione del gomito, non è infrequente osservare una sublussazione del gomito, conosciuta come *pronazione dolorosa*, talora senza alcuna storia di trauma. È spesso dovuta a situazioni che stirano e ruotano verso l'interno l'avambraccio: è il caso del bambino, tenuto per mano, che scivola o si volta all'indietro e viene per questo trattenuto dal genitore, o quello del bambino che viene sollevato per le braccia. Si nota che il bambino tende a non usare il braccio affetto ed ha difficoltà a tenere il palmo della mano verso l'alto.

Specie nel bambino piccolo sofferente bisogna ispezionare con attenzione gli arti superiori alla ricerca di fratture: nel bambino di colore rigonfiamenti dolorosi degli arti fanno sospettare crisi falcemiche.

## Gli arti inferiori

**Varismo:** nelle varie fasi della crescita il bimbo non ha le gambe dritte come un soldatino di legno: egli attraversa vari stadi di ricerca della stabilità e del baricentro della stazione eretta, che richiedono alcuni gradi di varismo, tipico dell'infante, con una distanza tra i due ginocchi anche superiore a 3 centimetri nel 70% dei bimbi. Vi sono condizioni in cui questa distanza è molto accentuata per eccessiva curvatura delle tibie (Malattia di Blount), altrimenti si tratta di condizioni transitorie. Nel bambino a rischio sociale, nell'immigrato non

esposto ai raggi solari, si può sospettare un rachitismo.

**Valgismo:** nel bambino prescolare e scolare le ginocchia si possono toccare sul lato mediale ed i due malleoli mediali sembrare molto distanti. Anche questa è una evoluzione fisiologica, ma si può misurare, con un centimetro plastificato, la distanza inter malleolare per valutare il grado di valgismo. Tenendo le ginocchia contigue, una distanza inter-malleolare superiore ai 5 cm va registrata e seguita nel tempo. Vi è spesso una componente familiare. Il bimbo obeso può mostrare un eccessivo valgismo a causa dell'eccesso di adipe tra le cosce che gli limita l'adduzione mediale delle cosce.

**Torsione Tibiale:** si tratta di una rotazione delle tibie *verso l'interno*, con avvicinamento dei due pollici del piede. A ginocchia adese il piede è ruotato di 20-30°. Viene bene osservata sia con il bambino in piedi o durante la deambulazione, ma, ancora meglio, lasciando pendere i piedi con il bambino seduto su di un sgabello alto o sulla scrivania, che non tocchi il pavimento. Si stima l'angolo tra l'asse del piede e l'asse della coscia con il bambino prono e le ginocchia flesse. Tipicamente l'asse del piede è spostato lateralmente di 10° rispetto all'asse della coscia. Questo angolo può essere valutato anche ponendo il bambino seduto e tracciando una linea immaginaria che colleghi i malleoli laterale e mediale. Manipolando gentilmente il piede si riesce spesso a riallineare il piede con il ginocchio. È una condizione comune fino a 4-5 anni che non richiede particolari interventi.

## Il piede

Tutti i bimbi hanno un abbondante cuscinetto plantare, dunque, per definizione, sono esposti alla supposta presenza di un *piede piatto*. Al di là di malattie neurologiche (es. Atassia di Friedrich) gravi o deformità congenite rare, non si evince patologia dall'esame della arcata plantare. Nel comune sospetto di piede piatto, basta invitare, in presenza dei genitori, il bambino a sollevarsi sulle punte dei piedi: compare subito un arco plantare bene evidente che tranquillizza i genitori (**Figura 11.3**). Il bimbo obeso ha un cuscinetto plantare più grande e largo, che si appiattisce con il carico, rafforzando il sospetto di piede piatto: l'esame senza carico permetterà di osservare un arco normale, ma la manovra della posizione in punta dei piedi permette una migliore valutazione. L'Accademia Americana di Pediatria – Sezione di Ortopedia – raccomanda, in 'Choosing Wisely 2018', di non utilizzare presidi ortopedici o rinforzi plantari nelle scarpe per un bambino con un sospetto piede piatto. L'unica eccezione, rara, è il piede piatto doloroso del bimbo più grandetto, che merita una valutazione ortopedica.

Per verificare la correttezza della posizione del piede basta appoggiare il piedino sul palmo della mano dell'operatore portandolo delicatamente in allineamento alla tibia. Il *piede torto* congenito da malposizione fetale è evidente dalla nascita e nel lattante: è importante valutare se una gentile manipolazione del piede permette di far allineare il piede alla tibia o se la malposizione è rigida tanto da richiedere un trattamento.



**Figura 11.3** - Alzarsi sulle punte per verificare se il piede è cavo.

## I muscoli

Una prima attenta osservazione del bimbo nudo permette di osservare la tonicità dei muscoli, normalmente flessi e con spontanea attività. Un infante con muscoli flaccidi giace fermo sul lettino senza o con molto limitata attività motoria e lascia cadere l'arto sollevato dall'operatore. Un bambino con spasticità muscolare resiste al movimento e mantiene una postura rigida, specie agli arti inferiori.

Dunque bisogna valutare *in primis* il tono muscolare. Il lattante dopo i 6 mesi è in grado di mostrare una attività motoria che permette la valutazione del tono: alzare un braccino o sollevare una gamba permette una valutazione del tono. Nel bimbo più grandetto è utile palpare la massa del muscolo e procedere poi alla valutazione del tono, della resistenza alla trazione, della presenza dei riflessi osteo-tendinei. Si valuta la forza tirando a sé un braccio, ed

invitandolo ad alzare una gamba, quando è steso supino, contro la vostra pressione sulla tibia.

Il lattante che perde il tono muscolare, sollevato con una mano sul dorso, fa cadere lateralmente le braccia e non regge il capo dopo i 3 mesi.

La paresi e la paralisi di un arto sono solo gradi progressivi di immobilità dell'arto stesso, che può essere sia di tipo flaccido che di tipo spastico, a seconda della lesione neurologica che la causa.

Al contrario la spasticità si accompagna ad iperreflessia, rigidità, eccessiva estensione dei muscoli spinali e degli arti.

Nel bimbo che ha compiuto 2,5-3 anni bisogna valutare con cura l'andatura e l'approccio allo scalino: da questa età cominciano a manifestarsi i segni delle distrofie muscolari che costringono il bambino ad aiutarsi con le mani per salire uno scalino.

## Valutazione dell'adolescente per l'attività sportiva

I vantaggi dell'attività fisica ad ogni età, ma specie nell'età dell'adolescente, sono di gran lunga maggiori dei rischi che ogni attività sportiva comporta. Ma è compito dell'operatore pediatrico il tentativo di minimizzare il rischio di eventi avversi durante l'attività sportiva, verificando la sanità, almeno macroscopica, delle strutture muscolo scheletriche e cardiache.

Attualmente non è possibile prevenire completamente i rari eventi avversi, quale la morte improvvisa (circa 1 a 200.000 giovani), causata in prevalenza da cardiomiopatia ipertrofica, che raramente è possibile diagnosticare con le indagini cardiologiche pre-sportive.

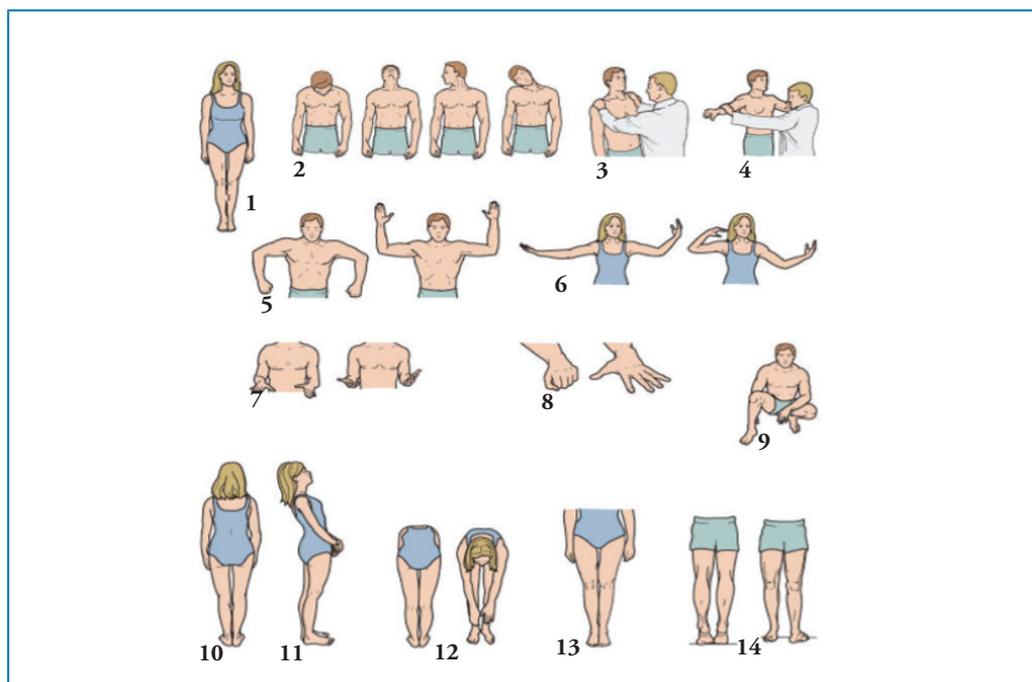
La American Heart Association non ha ritenuto utile eseguire un ECG pre-sportivo proprio in quanto non adatto ad identificare le rare condizioni di rischio.

Nel contempo la Associazione Americana di Medicina dello Sport, insieme all'Accademia di Pediatria hanno stilato un breve elenco, in 14 passi, per valutare la integrità anatomica e funzionale dell'apparato muscolo scheletrico (**Figura 11.4**).

L'Associazione Americana del Cuore (AHA) raccomanda un esame presportivo (PPE: Preparticipation Physical Evaluation) che include:

### PPE: preparticipation physical evaluation: Cuore

1. Valutazione di soffi cardiaci.
2. Palpazione dei pulsii femorali per escludere la coartazione dell'aorta.
3. Valutazione della Pressione Arteriosa nel giovane seduto.
4. Valutazione dei segni di sospetto della Sindrome di Marfan (alta statura, iperlassità delle articolazioni, aracnodattilia, deformità toraciche, braccia molto lunghe rispetto al tronco, lussazione del cristallino).



**Figura 11.4** - 14 passi per la valutazione prima dello sport.

In pratica si tratta di porsi dinanzi all'adolescente e valutare:

#### **PPE: preparticipation physical evaluation: Muscoloscheletrico**

1. Ponendosi davanti al soggetto, valutare la simmetria di spalle, tronco ed arti.
2. Valutare la flessione del capo in ogni direzione (colonna cervicale).
3. Invitare il soggetto a premere le spalle contro le mani dell'operatore per valutare la forza del trapezio.
4. Valutare la forza dei deltoidi invitando a scrollare le spalle contro la pressione dell'operatore.
5. Valutare la capacità di rotazione delle braccia internamente ed esternamente (articolazione omerale).
6. Invitare a flettere le braccia per valutare il gomito.
7. Valutare la mobilità dei polsi, in supinazione e pronazione.
8. Invitare a chiudere il pugno e muovere le dita.
9. Valutare la simmetria della colonna vertebrale, da dietro.
10. Invitare il soggetto a flettere indietro la schiena, per evidenziare dolori o limiti.
11. Invitare a fare una flessione in avanti fino a toccare la punta dei piedi con le mani, per valutare la colonna lombare.
12. Valutare la simmetria della muscolatura della gamba, invitando a flettere i quadricipiti.
13. Valutare la mobilità di bacino, anca e ginocchio invitando a fare quattro passi *dell'oca* accovacciato.
14. Valutare la forza e l'equilibrio dei polpacci invitando il soggetto a stare sui talloni e poi sulle punte.

## Le articolazioni

Sembra superfluo riaffermare che l'esame delle articolazioni del bambino si basa, *in primis*, sull'attenta osservazione della sua mobilità, dell'andatura, delle asimmetrie tra gli arti, della presenza di dolore o arrossamenti.

### Valutazione nel bambino

#### L'esame di ciascuna articolazione richiede di valutare:

- L'arrossamento
- Il calore
- Il dolore al movimento
- Il gonfiore
- L'edema
- La limitazione funzionale

Nel caso di coinvolgimento monolaterale con ingrossamento dell'articolazione, il paragone tra i due lati va eseguito anche con l'uso del centimetro, per valutare una asimmetria considerevole e segnare il valore per poterlo valutare nel tempo, specie per le ginocchia.

In generale le patologie articolari congenite non sono causa di dolore, al contrario di quelle infiammatorie.

Considerando che una gran parte delle patologie articolari sono di tipo infiammatorio, acuto e cronico, è importante sospettare la presenza di liquido, palpando l'articolazione e, nel caso del ginocchio, tentando di muovere delicatamente la rotula. Anche la transilluminazione con un fascio adeguato di luce, aiuta a sospettare la presenza di liquido sinoviale.

Un eccesso della flessione della mano, che si riesce a flettere posteriormente fino

a che le dita quasi toccano il braccio, o del braccio che si flette ad arco in avanti, può far sospettare una sindrome congenita del tipo Ehlers-Danlos.

Nel primo mese si procede con la valutazione della **displasia congenita dell'anca** nel neonato e nel lattante, osservando la simmetria delle pliche glutee, la relativa lunghezza e simmetria degli arti, la loro posizione spaziale nel soggetto supino.

La manovra di Ortolani per lo screening di questa condizione prevede:

- Posizionare l'infante supino con le gambe flesse ad angolo retto e le ginocchia flesse.
- L'operatore prende ciascuna coscia poggiando il dito medio posteriormente sul grande trocantere a ciascun lato, ed il pollice poggiato sulla faccia mediale della coscia verso l'inguine in corrispondenza del dito che tocca posteriormente il trocantere.
- Si abduce gentilmente ciascuna coscia lateralmente, mentre da dietro il dito medio spinge in avanti il trocantere.
- In presenza di dislocazione la testa femorale viene spinta, da questa manovra, dentro l'acetabolo.
- Il superamento dell'angolo dell'acetabolo e l'ingresso nella cavità acetabolare causa un rumore secco (un 'clock')
- Si verifica la capacità della testa femorale di uscire posteriormente dall'acetabolo con la manovra contraria: si applica pressione all'indietro e verso l'esterno con il pollice.
- Se la testa del femore rientra rapidamente nella sede naturale dell'acetabolo, possiamo sospettare una anca dislocabile, ma non dislocata.

L'Accademia Americana di Pediatria – Sezione di Ortopedia raccomanda, in 'Choosing Wisely 2018', di non richiedere un esame ecografico per escludere una displasia o dislocazione dell'anca se il bimbo non ha fattori di rischio (fami-

glia, parto) ed ha una anca stabile all'esame clinico. L'uso massivo della ecografia è stata associata ad una resa diagnostica molto bassa ed ad un aumento significativo di falsi positivi e trattamenti non dovuti.

## Bibliografia

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. *Ten Things Physicians and Patients Should*, Question Released February 21, 2013 (1-5) and March 17, 2014 (6-10); updated June 12, 2018
- BARRY J. MARON, RICHARD A. FRIEDMAN, PAUL KLIGFIELD, et al. Assessment of the 12-Lead ECG as a Screening Test for Detection of Cardiovascular Disease in Healthy General Populations of Young People (12–25 Years of Age). A Scientific Statement From the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation*. 2014;130:1303-1334.
- BEEBE AC, KERPSACK JM: *Pediatric musculoskeletal examination*. In Dormans JP: *Pediatric Orthopedics: Core Knowledge in Orthopedics*. Philadelphia, Mosby, 2005, pp 15-35.
- CANEPA G, STELLA G. *Trattato di ortopedia pediatrica. Clinica, terapia medica e tecniche chirurgiche*. Piccin Nuova Libreria, Padova, 2002.
- CANALEST, BEATY JH. *Ortopedia pediatrica*, Verducci Editore, Roma, 1997.
- DORMANS J. *Core knowledge in orthopaedics: Pediatric Orthopaedics*, Elsevier-Mosby, Philadelphia, 2005.
- EDGAR M. *A new classification of adolescent idiopathic scoliosis*. *Lancet* 2002;360:270-271.
- EROL B, DORMANS JP: *Hip disorders*. In Dormans JP: *Pediatric Orthopedics: Core Knowledge in Orthopedics*, Philadelphia, Mosby, 2005, pp 224-264.
- FIXSEN J.A. VALMAN HB. *Minor orthopaedic problems in children*. *BMJ* 1981;283:715-717
- HAYNES RJ. *Developmental dysplasia of the hip: etiology, pathogenesis, and examination and physical findings in the newborn*. *Am Acad Orthop Surg Instr Course Lect*. 2001;50:535-40.
- HERRING JA: *The orthopedic examination: A comprehensive overview*. In Herring JA: *Tachdjian's Pediatric Orthopedics*, 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders, 2002, pp 25-61.
- MANNERS PJ, DIEPEVEEN DA. *Prevalence of juvenile chronic arthritis in a population of 12-year-old children in urban Australia*. *Pediatrics*. 1996;98:84-90.
- NOVEMBRI A., PAGLIAZZI A. *Manuale di Patologie ortopediche nel bambino*, Idelson Gnocchi Athena, 2017
- O'DELL JR. *Therapeutic strategies for rheumatoid arthritis*. *N Engl J Med*. 2004;350:2591-2602.

- PPE: Preparticipation Physical Evaluation, ed.4, Elk Grove, IL, 2010, American Academy of Pediatrics
- SPONSELLER P. *Ortopedia pediatrica*. OKU – Aggiornamenti in Ortopedia pediatrica, CIC EdizIntern 2003.
- SPONSELLER PD: Sizing up scoliosis. *JAMA*2003;289:608-609
- STAHELI LT. *Normative data in pediatric orthopedics*. *J Pediatr Orthop*. 1996;16:561-562.
- SUTHERLAND DH, OLSHEN R, COOPER L, et al: *The development of mature gait*. *J Bone Joint Surg Am*. 1980;62:336-353.
- SULLIVAN KE. *Inflammation in juvenile idiopathic arthritis*. *PediatrClin North Am*. 2005;52:335-357.
- SHORTER D, HONG T, OSBORN DA. *Cochrane review: screening programme for developmental dysplasia of the hip*. *Evid Based Child health*. 2013;8:11-54
- WALLACH DM, DAVIDSON RS: *Pediatric lower limb disorders*. In Dormans JP: *Pediatric Orthopaedics and Sports Medicine: The Requisites in Pediatrics*. Philadelphia, Mosby, 2005, pp 246-272.
- WEISS JE, ILOWITE NT. *Juvenile idiopathic arthritis*. *PediatrClin North Am*. 2005;52:413-442.