

L'APPARATO MUSCOLARE

I muscoli.

La muscolatura scheletrica costituisce la componente attiva dell'apparato locomotore.

Attraverso il suo collegamento con lo scheletro la muscolatura scheletrica ha la capacita di muovere il corpo e di mantenere l'equilibrio nelle varie posizioni.

Il tessuto muscolare, attraverso la sua contrazione, trasforma in energia meccanica l'energia chimica accumulata dall'organismo.

Si distinguono tre tipi di muscolo: SCHELETRICO (o striato), LISCIO, CARDIACO.

Tale distinzione è fatta in base a caratteristiche anatomiche e funzionali ben distinte.

La muscolatura LISCIA è presente negli organi interni; è servita dai nervi del sistema nervoso autonomo ed è responsabile della mobilità degli organi preposti alle funzioni vegetative (intestino, arterie, vene). Le contrazioni della muscolatura liscia sono piuttosto lente, non risentono di fenomeni di affaticamento e non dipendono dalla volontà del soggetto.

Il tessuto muscolare CARDIACO, si trova solo nel cuore. Come i muscoli lisci, ha una contrazione involontaria, controllata da un sistema proprio di stimolazione.

Le sue caratteristiche sono la contrazione intensa e rapida, e l'assenza di fenomeni di affaticamento.

Il tessuto muscolare STRIATO si trova nei muscoli dello scheletro.

I muscoli striati sono innervati dal sistema nervoso centrale; la loro contrazione è sotto il controllo della volontà dell'individuo, perciò sono detti MUSCOLI VOLONTARI. Essi costituiscono la massa muscolare, sono attaccati allo scheletro e ne consentono il movimento perciò sono detti muscoli scheletrici.

Essi si contraggono più intensamente e rapidamente dei muscoli lisci, però non possono rimanere contratti a lungo, e prima di contrarsi di nuovo hanno bisogno di un periodo di riposo. In questo periodo e, in genere, quando non sono in attività, i muscoli striati non sono completamente rilassati, ma si trovano in uno stato di contrazione parziale.

Tale lieve contrazione costituisce il TONO MUSCOLARE e consente al sistema muscolare di mantenere le varie parti del corpo nell'atteggiamento adatto alle circostanze. Solamente durante il sonno il tono muscolare è quasi abolito.

I muscoli striati variano per dimensioni e forma. Ogni muscolo è composto di una parte carnosa, detta corpo muscolare, e di due estremità, i tendini, mediante le quali esso è attaccato alle ossa.

La parte carnosa è costituita dalle fibre muscolari (cellule muscolari a forma di fuso), a loro volta costituite dalle miofibrille che costituiscono la parte contrattile.

Essa, inoltre, presenta una ricca rete sia di vasi sanguigni che ne assicurano l'apporto di sangue. cioè il rifornimento di ossigeno e di sostanze nutritive, sia di fibre nervose, che servono alla sua eccitazione e ne determinano la contrazione.

Ogni muscolo è costituito, in percentuale diversa, sia da fibre rosse che da fibre bianche; la loro percentuale varia da individuo a individuo ed è geneticamente determinata.

Le FIBRE ROSSE sono più forti e resistenti, i muscoli ricchi di queste fibre sono prevalentemente adibiti al mantenimento delle posizioni e al sostegno del corpo, e sono quindi presenti soprattutto nella muscolatura dorsale e addominale. Si utilizzano questi muscoli quando si deve vincere una resistenza e nelle attività di lunga durata (corsa di resistenza, sollevamento pesi, nuoto).

Le FIBRE BIANCHE sono più veloci e dinamiche e sono quindi presenti nei muscoli adibiti al movimento breve, veloce e frequente (mani, piedi, gambe, ecc.), vengono utilizzate nelle attività di breve durata e dove la resistenza da vincere è bassa (salti, velocità, battuta e schiacciata in pallavolo).

Senza allenamento o con un allenamento errato le fibre bianche si trasformano in fibre rosse (il colore è determinato dalla presenza della mioglobina, un pigmento rosso capace di immagazzinare l'ossigeno e che rende appunto la muscolatura più resistente agli sforzi).

La qualità principale del muscolo è la sua capacità di contrarsi, cioè di accorciarsi se stimolato da un impulso nervoso; l'accorciamento così prodotto si trasmette alle ossa rendendo possibile il movimento.

La forza di un muscolo è la risultante della forza contrattile delle fibre che lo costituiscono. Le fibre, quando si contraggono, producono un accorciamento del corpo muscolare, che esercita una trazione del punto di inserzione, determinandone lo spostamento.

I muscoli operano, quindi, tramite il tirare e non tramite lo spingere.

La contrazione muscolare è un lavoro meccanico e richiede consumo di energia prodotta dai processi biochimici.

Il tipo di movimento dipende dalla natura dell'articolazione, dal tipo di relazione tra muscolo e osso; in ogni movimento vi è l'intervento contemporaneo di più muscoli.

Dal punto di vista biomeccanico le ossa si possono paragonare a leve, nelle quali l'articolazione è il fulcro e il muscolo la fonte di potenza.

I muscoli inseriti sulle ossa le fanno muovere lavorando in coppie antagoniste, nel senso che un muscolo della coppia stessa si rilassa mentre l'altro si contrae. Il muscolo che determina il movimento è detto **AGONISTA** (es. il bicipite, quando si porta la mano alla spalla); quello che, agendo nel senso opposto, si rilassa gradualmente e produce un effetto frenante e di controllo è detto **ANTAGONISTA** (es. il tricipite nello stesso esercizio).

Un sistema comune di classificazione dei muscoli striati si basa sui movimenti che eseguono: flessori, estensori, elevatori, adduttori, abduttori ecc., o in base al numero dei capi articolari attraverso i quali si inseriscono sull'osso (quadricipite, tricipite, bicipite).

La **contrazione isometrica** si ha quando i capi muscolari non si avvicinano e aumenta il volume producendo lavoro statico.

La **contrazione isotonica** si ha quando i capi articolari si avvicinano creando il movimento.

Nel lavoro dinamico l'alternarsi di contrazioni e di dovuto al lavoro muscolare; ne deriva un accumulo di acido lattico responsabile del rapido rilassamento permette la circolazione del sangue nei distretti muscolari impegnati, l'adeguato apporto di ossigeno e di sostanze nutritive, e una migliore eliminazione dei prodotti metabolici.

Nel lavoro statico invece, con lo sviluppo di una intensa contrazione muscolare, avviene una diminuzione del rifornimento di sangue alla muscolatura impegnata, tanto da non poter essere soddisfatto l'aumento del bisogno di sangue affaticamento del muscolo.

2. L'APPARATO MUSCOLARE

I muscoli

La muscolatura scheletrica costituisce la componente attiva dell'apparato locomotore (cfr. fig. 81a e 81b).

Attraverso il suo collegamento con lo scheletro, la muscolatura scheletrica ha la capacita di muovere il corpo e di mantenerne l'equilibrio nelle diverse posizioni.

Tutte le ossa posseggono la caratteristica peculiare di dare inserzione ai muscoli scheletrici da cui sono mosse tramite le articolazioni, oppure sono fissate in una certa posizione dalla contrazione rispettivamente dinamica (cioè con movimento) o statica (cioè di fissazione)

Il tessuto muscolare, attraverso la sua contrazione, trasforma in energia meccanica l'energia chimica accumulata nell'organismo.

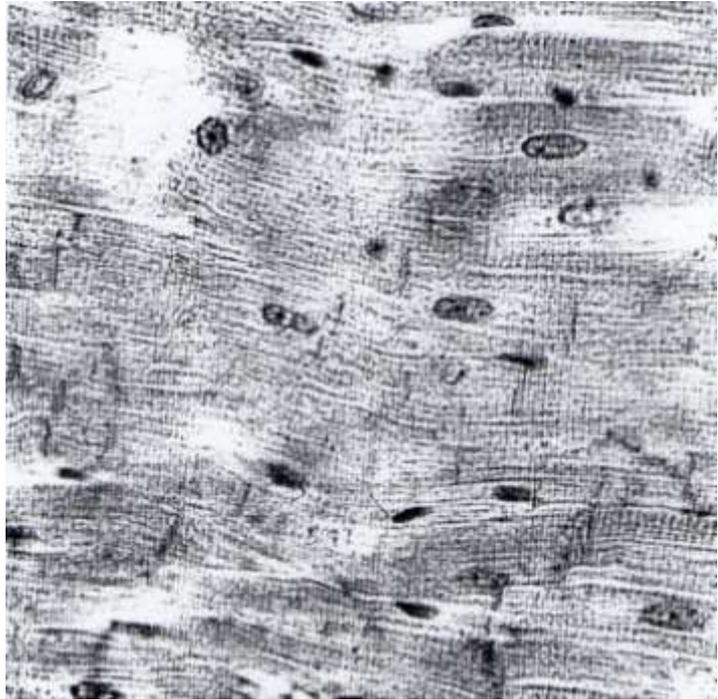
Si distinguono tre tipi di muscolo: scheletrico, cardiaco (cfr. fig. 80), liscio.

Tale distinzione è fatta in base a caratteristiche anatomiche e funzionali ben distinte.

La muscolatura liscia è presente negli organi interni:

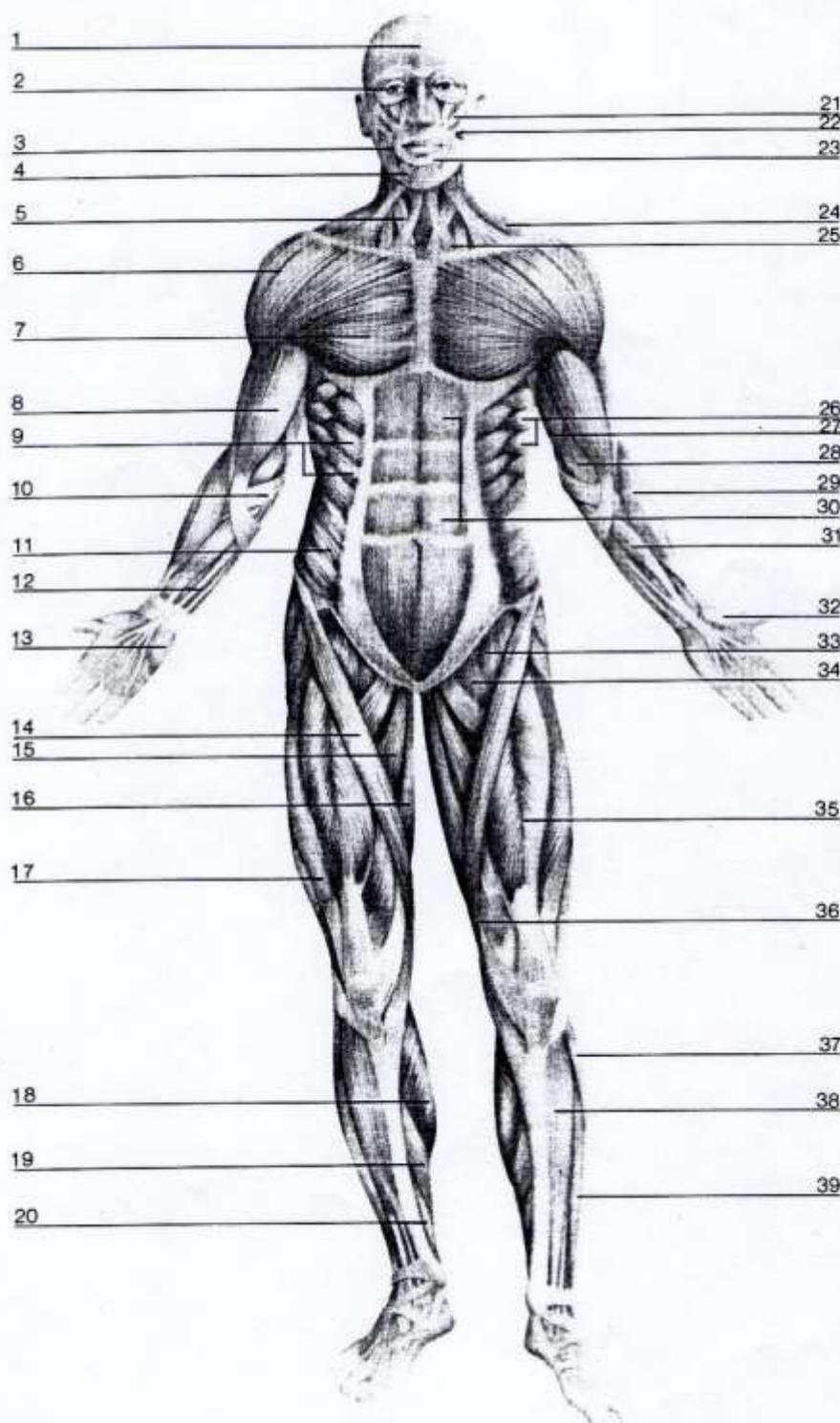
ad es., nel tubo digerente, nelle arterie, nelle vene. Essa è costituita da cellule fusiformi o nastriformi (vale a dire a forma di fuso e a forma di nastro), le cosiddette fibrocellule, poste una parallela all'altra; esse sono servite dai nervi del sistema nervoso autonomo e sono responsabili della motilità degli organi preposti alle funzioni vegetative.

Le contrazioni della muscolatura liscia sono piuttosto lente, progressive non consone alla fatica locale né a quella generale, e, caratteristica di base, non dipendono dalla volontà cosciente del soggetto.



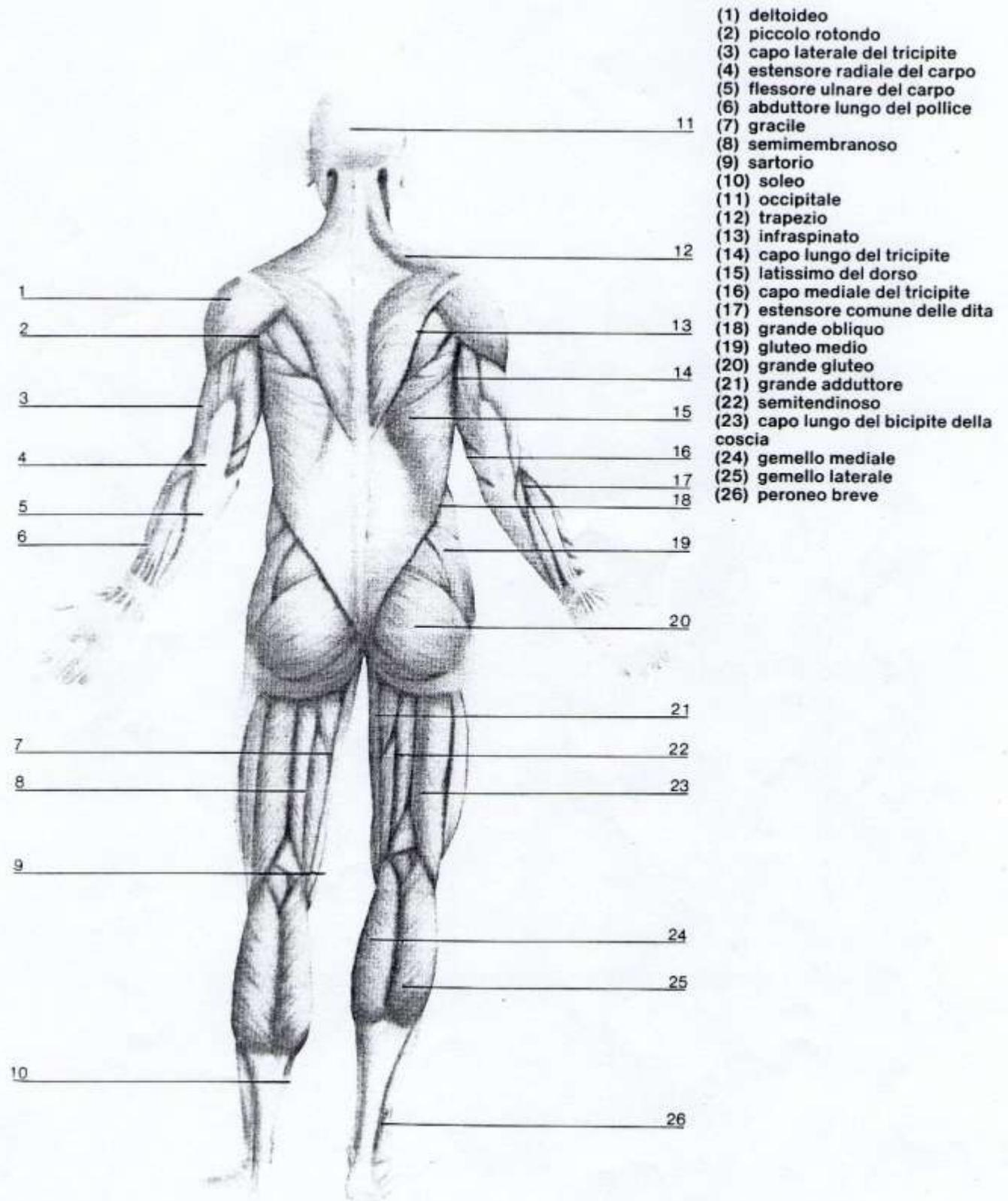
80. Sezione longitudinale di muscolo striato cardiaco

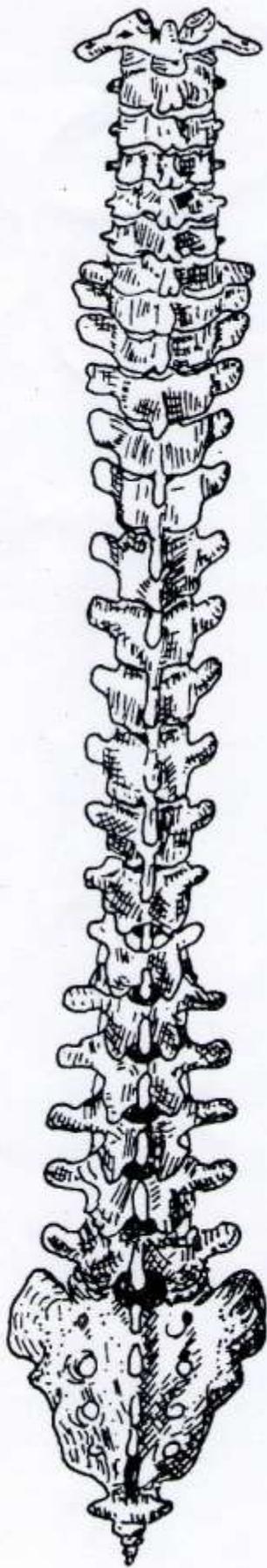
81a. L'apparato muscolare, veduta anteriore



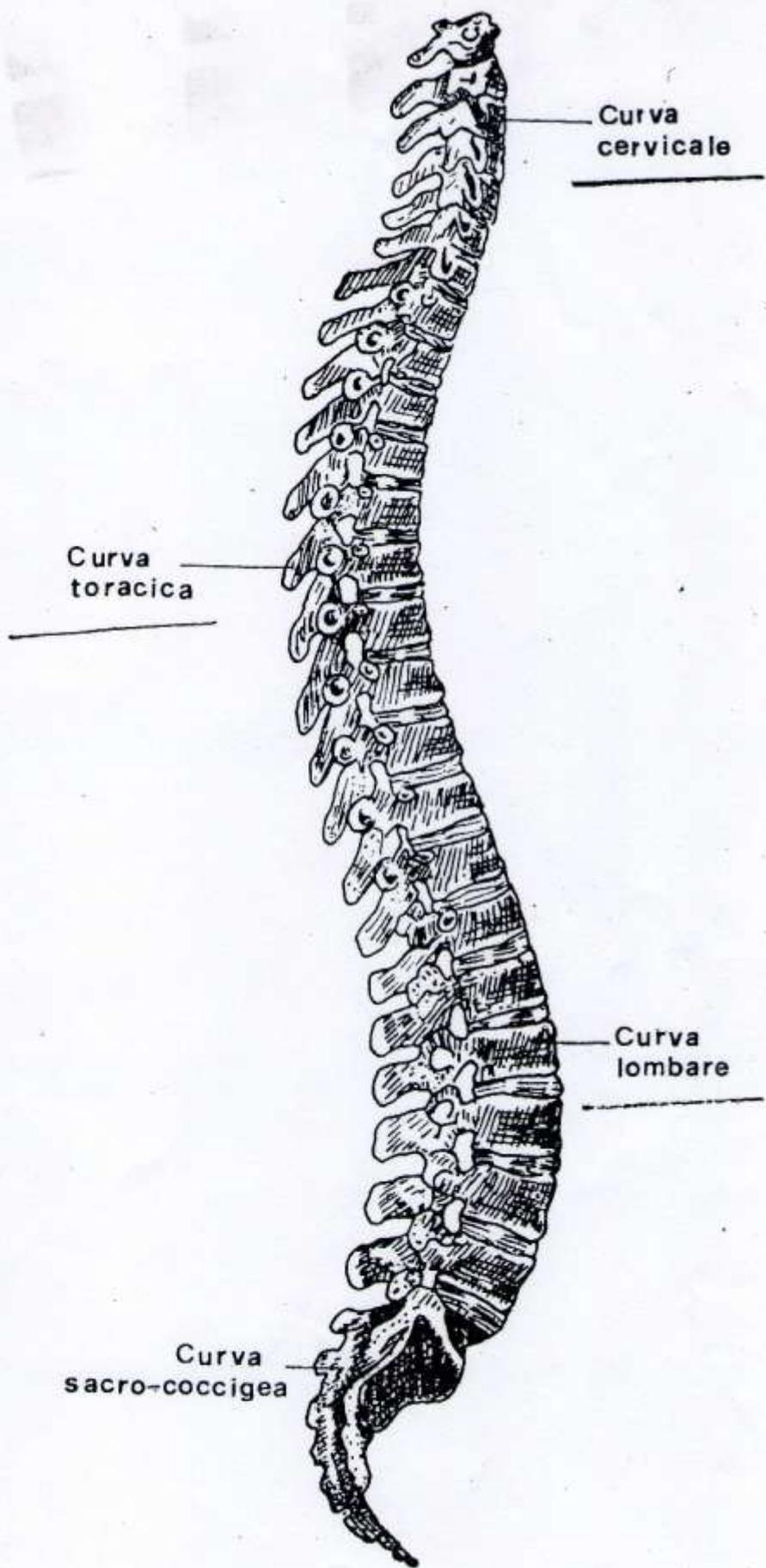
- (1) frontale
- (2) orbicolare dell'occhio
- (3) risorio
- (4) triangolare delle labbra
- (5) sternocleidomastoideo
- (6) deltoideo
- (7) grande pettorale
- (8) bicipite del braccio
- (9) obliquo esterno dell'addome
- (10) pronatore rotondo
- (11) obliquo dell'addome
- (12) palmare lungo
- (13) abductore del mignolo
- (14) sartorio
- (15) adduttore medio
- (16) gracile
- (17) vasto laterale del quadricipite femorale
- (18) gemello mediale
- (19) soleo
- (20) flessore lungo delle dita
- (21) grande zigomatico
- (22) piccolo zigomatico
- (23) orbicolare della bocca
- (24) trapezio
- (25) platisma
- (26) grande dentato
- (27) tricipite vasto mediale
- (28) brachiale
- (29) lungo supinatore
- (30) retto dell'addome
- (31) flessore radiale del carpo
- (32) abductore breve del pollice
- (33) ileopsoas
- (34) pettineo
- (35) quadricipite femorale retto della coscia
- (36) quadricipite vasto femorale mediale
- (37) gemello laterale
- (38) tibiale anteriore
- (39) lungo peroneo laterale

81b. L'apparato muscolare, veduta posteriore





Colonna vertebrale



Colonna vertebrale

Piede piatto

Cos'è: è un abbassamento della volta plantare.

Com'è: è un piede che prende contatto con tutta la pianta al suolo, determina una camminata senza distensione del piede e riduce la capacità di spinta e la circolazione sanguigna.

Perché: pesi troppo o hai i legamenti deboli. Sii cauto nel «caricare» i piedi.



Posizione normale



Impronta da piede piatto