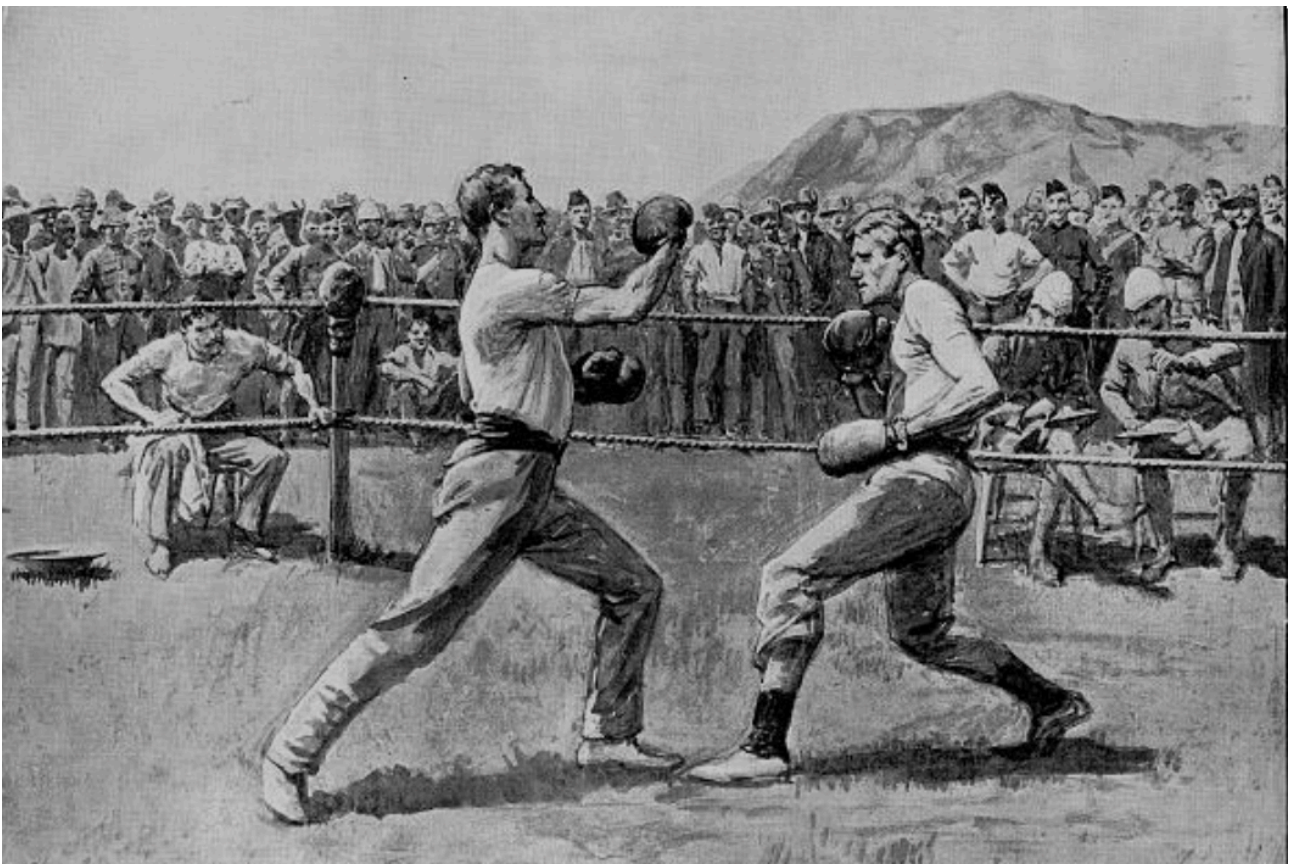


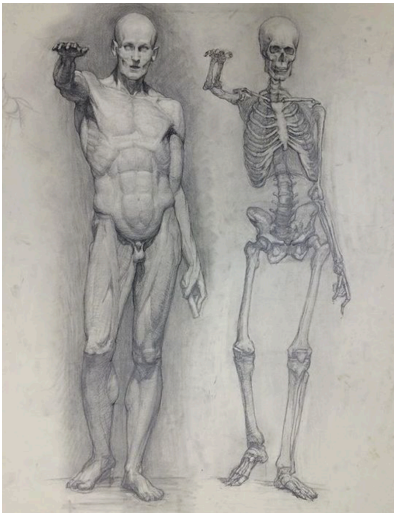


CORSO DI FORMAZIONE PREPARATORE ATLETICO SPORT DA COMBATTIMENTO

DOCENTE: MICHELE BIGLIOLI



INTRODUZIONE



Per comprendere appieno le potenzialità **neuro-motorie del corpo umano**, è necessario fare riferimento a quattro materie fondamentali, che studiano i meccanismi alla base dell'attività motoria e sportiva.

• **Fisiologia Umana:** Studia come **funziona l'organismo umano** utilizzando i principi della chimica e della fisica. Analizza ciò che avviene a livello molecolare, cellulare e organico, per comprendere le cause, le condizioni e le leggi che regolano i fenomeni vitali del nostro corpo.

• **Anatomia Umana:** Si occupa della **struttura e della forma** del corpo umano, studiandone la morfologia e la disposizione delle sue parti.

- **Biomeccanica del Movimento:** analizza le **leggi meccaniche che governano il movimento del corpo**, spiegando come le forze, le leve e i movimenti agiscono sulle strutture corporee durante l'attività motoria.
- **Chinesiologia:** Studia il **movimento attivo dell'essere umano** in tutte le sue espressioni, dalla semplice azione al gesto atletico complesso.

Possiamo dedurre che, un professionista del movimento deve conoscere e sapere integrare questi aspetti per lavorare in modo consapevole e completo sul corpo umano.

È importante approfondire:

- **L'apparato locomotore**, cioè l'insieme delle strutture che permettono la postura e il movimento.
- **I sistemi e apparati** che regolano il movimento del corpo umano.
- **I tre piani di movimento**, attraverso cui il corpo si muove nello spazio.
- **Le catene mio-fasciali**, sistemi di connessione che uniscono muscoli e fasce in un'unica rete funzionale.
- **Le fasi della contrazione muscolare**, che spiegano come il muscolo produce forza e controllo.



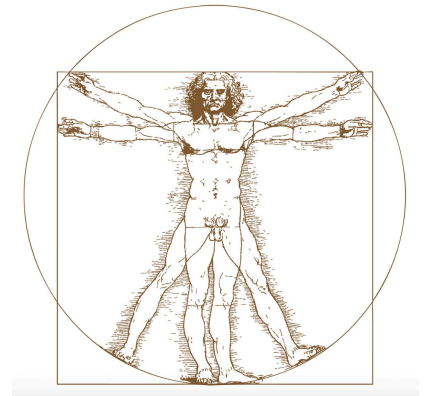
Partiamo da.....

POSTURA

Il nostro corpo, sia in condizioni statiche che dinamiche, deve costantemente confrontarsi con la **forza di gravità**. Per farlo, si affida alla **contrazione continua e riflessa dei muscoli antigravitari**, che consentono di mantenere la postura e di svolgere le funzioni di vita quotidiana.

Tutte le **informazioni posturali** vengono raccolte da diversi sistemi sensoriali - **propriocettivo, vestibolare, visivo, stomatognatico, cutaneo e muscolo-scheletrico**

e inviate al **sistema nervoso centrale**, che le elabora per ricostruire le **coordinate spaziali del corpo** e mantenere l'equilibrio.



Introduzione alla Posturologia

Oggi si parla spesso di **problemi posturali** o di **disturbi del sistema tonico-posturale**, da qui nasce la posturologia.

Già negli ominidi, la postura aveva una funzione comunicativa: attraverso la posizione del corpo, era possibile **esprimere emozioni, intenzioni e stati d'animo**.

In altre parole, **la postura è comunicazione**.

Una **postura ottimale**:

- È essenziale per mantenere **l'equilibrio e la stazione eretta (ortostasi)**.
- È il risultato dell'interazione tra **componenti neurofisiologiche, neuropsicologiche e biomeccaniche**.
- Migliora la **propriocezione**, ossia la consapevolezza corporea e il controllo del movimento.

Oggi, la posturologia rappresenta una branca della medicina con finalità diagnostiche e rieducative e si fonda su punti chiave, quali:

- **Osservazione accurata** dei vari distretti corporei.
- **Correlazione diagnostica**.
- **Valutazioni funzionali e test specifici**.
- **Diagnosi**.
- **Protocolli rieducativi personalizzati**, in base alle alterazioni riscontrate.

Definizione di Postura

Nel tempo, diversi autori hanno descritto la postura da prospettive differenti:

- **Darwin:** la postura come **atteggiamento e interazione** con l'ambiente e con gli altri, espressione di **personalità, emozioni e umore**.
- **Rosenthal:** la postura come **linguaggio non verbale**, veicolo di comunicazione attraverso i movimenti e le espressioni del corpo.
- **Bara:** la postura come **posizione del corpo nello spazio** e come **risultante dell'interazione tra pensieri, emozioni e azioni fisiche**.



In sintesi, la postura è il **riflesso della nostra storia personale**, un'insieme di informazioni registrate e riprodotte nel tempo attraverso le esperienze, l'ambiente e le emozioni.

Il sistema sensoriale e la costruzione della postura

Quando un **recettore sensoriale** viene stimolato, l'encefalo genera una **sensazione**, che si distinguono per:

- **Modalità:** il tipo di stimolo percepito (vista, tatto, udito...).
- **Qualità:** la capacità di differenziare stimoli simili (es. colori diversi).
- **Quantità:** l'intensità dello stimolo.

La **percezione**, invece, è il risultato dell'elaborazione di queste sensazioni da parte del cervello, attraverso **apprendimento e memoria**.

I **recettori sensoriali** fungono da interfaccia tra sistema nervoso e l'ambiente.

Si dividono in:

- **Esterocettori**, che raccolgono stimoli esterni (tatto, temperatura, dolore).
- **Propriocettori**, che informano sullo stato di muscoli, tendini e articolazioni.
- **Enterocettori**, che percepiscono variazioni interne provenienti dai visceri.

In base al tipo di stimolo captato, troviamo anche:

- **Meccanocettori** (pressione, stiramento, vibrazione)
- **Termocettori** (temperatura)
- **Fotocettori** (luce)

Recettori e controllo del movimento

Durante il movimento, diversi **recettori muscolo-tendinei** forniscono informazioni sulla **lunghezza, la tensione e la posizione** dei muscoli:

- **Fusi neuromuscolari**, fondamentali per la regolazione della contrazione. Sono distribuiti nel ventre muscolare
- **Organi tendinei del Golgi**, localizzati nel collagene del tendine, forniscono informazioni sulla tensione applicata ai capi tendinei.
- **Recettori articolari**, che monitorano le fasi di movimento delle articolazioni.

FUNZIONE DELLA POSTURA

La postura ha una **funzione antigravitaria**, sia statica che dinamica.

Permette di:

1. **Sostenere il corpo** contro la gravità e le forze esterne.
2. **Mantenere il centro di massa** allineato e stabile sulla base d'appoggio.
3. **Stabilizzare alcune parti del corpo** mentre altre sono in movimento.

Consente al corpo di **mantenere posizioni e compiere movimenti** in modo efficiente, con l'obiettivo di ridurre, in caso, dolori e sovraccarichi. Contribuisce inoltre al corretto funzionamento degli organi interni e dei sistemi vascolare e linfatico.

L'essere umano può essere considerato com un **sistema cibernetico e non lineare**; ogni parte del corpo interagisce con le altre e si modifica in base alle esigenze del movimento.

“La postura è l'espressione della nostre storia.”

Daniele Raggi

“La struttura è al servizio della funzione.”

Il nostro corpo cambia continuamente per adattarsi allo spazio, al tempo e alle esperienze, cercando sempre un nuovo equilibrio.

L'APPARATO LOCOMOTORE

Struttura generale

L'apparato locomotore è l'insieme di strutture che, permettono al corpo di sostenersi, muoversi e proteggere gli organi interni.

È composto da:



- **Ossa**, che formano lo scheletro;
- **Articolazioni**, che collegano le ossa tra loro;
- **Muscoli scheletrici**, che muovono le ossa e consentono movimenti volontari.

Queste strutture lavorano in sinergia per garantire sostegno, mobilità e stabilità.

Le ossa

Lo scheletro umano è formato da oltre 200 ossa, diverse per forma e dimensione. Le ossa non hanno solo funzione di sostegno; rappresentano anche un riserva di sali minerali (soprattutto calcio e fosforo) e contengono il **midollo osseo**, dove vengono prodotte le cellule del sangue (processo chiamato *emopoiesi*) .

Possono essere:

- **Ossa lunghe** (es. femore, omero); hanno una parte centrale detta *diafisi* e due estremità chiamate *epifisi*.
- **Ossa brevi** (es. vertebre, ossa del carpo); hanno forma cubica e struttura compatta.
- **Ossa piatte** (es. cranio, sterno); hanno forma appiattita e funzione protettiva.

Ogni osso è rivestito da una membrana connettivale chiamata **periostio**, che lo protegge, lo nutre. All'interno, la cavità ossea è rivestita da un'altra membrana detta **endostio**, anch'essa importante per il nutrimento e la rigenerazione del tessuto osseo.

Le funzioni principali delle ossa sono:

1. **Sostegno e forma** - mantengono la struttura del corpo e ne determinano le proporzioni.
2. **Movimento** - fungono da leve per l'azione dei muscoli.
3. **Protezione** - difendono organi vitali come cervello, cuore e polmoni.
4. **Riserva minerale** - immagazzinano calcio, fosforo, sodio e magnesio, fondamentali per le funzioni biologiche.

5. **Equilibrio acido-base** - contribuiscono a regolare il pH nel sangue.

6. **Emopoiesi** - producono le cellule del sangue nel midollo osseo.

Le articolazioni

Le articolazioni uniscono due o più ossa e permettono movimenti di diversa ampiezza.

Si dividono in tre categorie:

1. **Sinartrosi (immobili)** - le ossa sono unite da tessuto connettivo o cartilagineo e non si muovono (es. suture craniche).
2. **Anfiartrosi (semimobili)** - consentono piccoli movimenti grazie alla presenza di dischi fibrocartilaginei (es. tra le vertebre).
3. **Diartrosi (mobili)** - permettono ampi movimenti, grazie a una complessa struttura composta da cartilagine, liquido sinoviale e legamenti (es. spalla, anca, ginocchio).

Le articolazioni sono **sensibili e percettive**, forniscono importanti informazioni propriocettive al sistema nervoso.

I legamenti

I legamenti collegano le ossa tra loro e **limitano movimenti estremi**, impedendo lussazioni e instabilità. Sono formati da tessuto connettivo fibroso, poco elastico ma molto resistente.

I menischi

I menischi e i dischi articolari sono **strutture fibrocartilaginee** che fungono da ammortizzatori e migliorano la congruenza tra le superfici articolari. Sono parzialmente vascolarizzati e innervati nella parte periferica e ancora alla capsula fibrosa. Un esempio tipico sono i menischi del ginocchio, essenziali per la stabilità e la distribuzione dei carichi.

I muscoli

I **muscoli striati volontari** rivestono lo scheletro e costituiscono la parte attiva del movimento. Ogni muscolo è formato da:

- Una parte **contrattile** (il ventre muscolare);
- Una parte **fibrosa**, i tendini, che collegano il muscolo all'osso;

Il punto fisso, durante il movimento, si chiama **origine**, quello mobile **inserzione**. Alcuni muscoli hanno più ventri (bicipiti, tricipiti, quadricipiti), altri due ventri separati (muscolo digastrico).

Esistono diversi tipi di fibre muscolari:

- **Fibre lente (rosse)** - resistenti alla fatica, usate nei movimenti di lunga durata;
- **Fibre veloci (bianche)** - contrazione rapida ma affaticamento precoce;
- **Fibre intermedie** - equilibrio tra velocità e resistenza.

I muscoli posso agire come :

- **Agonisti** - responsabili diretti del movimento;
- **Antagonisti** - controllano e limitano l'azione degli agonisti;
- **Sinergici e stabilizzatori** - collaborano per mantenere equilibrio e precisione nei movimenti.

PUNTI CHIAVE

Nella valutazione del soggetto è importante osservare il corpo **non solo da fermo**, ma anche **in movimento**.

La persona ha come obiettivo principale quello di mantenere la **testa orizzontale**, per garantire l'allineamento degli **occhi** e del **sistema vestibolare**, fondamentali per l'equilibrio e la percezione spaziale.

La **propriocezione**, cioè la capacità del corpo di percepirsi nello spazio, deriva dall'integrazione di diversi sistemi:

- Piedi
- Pelle
- Tessuto fasciale
- Sistema stomatognatico
- Occhi e orecchio interno

Il **sistema nervoso centrale (SNC)** integra tutte queste informazioni e regola in modo continuo la posizione e il movimento del corpo. Il lavoro verso il soggetto deve mirare a migliorare ed ottimizzare:

- La propriocezione
- Diminuire "limitazioni" articolari e muscolari
- Rinforzare i meccanismi motori innati
- Correggere abitudini scorrette

Il risultato, dovrebbe essere la ricerca di un corpo più **efficiente, libero e armonico**, capace di adattarsi alle richieste quotidiane e sportive con equilibrio e fluidità.

BIBLIOGRAFIA:

- Souza, A. S. P., Silvia, A., Taveres, J. M. R. S. "Biomechanical and neurophysiological mechanisms related to postural control and efficiency of movement: a review." *Somatosens Mot Res*. 2012;29(4):131-143. DOI: 10.3109/08990220.2012.725680.
- Ivanenko, Y., et al. "Human Postural Control." PMC (Open access). 2018.
- Chiba, R., et al. "Human upright posture control models based on multisensory integration." PubMed 2016.
- Johansson, R., et al. "Human postural dynamics." PubMed 1991.
- Frank, J. S., et al. "Coordination of posture and movement." PubMed 1990.
- Forte, P., et al. "Exercise Biomechanics for Health: Evaluating Lifelong Biomechanical Kinetic and Kinematic Analyses." PMC 2023.
- "Biomechanics", in *Musculoskeletal - Disorders and the Workplace: Low Back and Upper Extremities* (NCBI Bookshelf).