

# FISIOLOGIA E BIOMECCANICA DELLA POSTURA SEDUTA NORMALE E PATOLOGICA

Occhi E.

# POSTURA

Atteggiamento assunto in un dato momento da un soggetto nello spazio, definito dalla disposizione nello spazio dei diversi segmenti (angoli assoluti) e dai rapporti che si stabiliscono tra di loro (angoli relativi)

(Boccardi)

Capacità di mantenere un definito assetto corporeo contro l'azione di tutte le forze perturbanti

(Nashner)

Situazioni in cui le forze fisiche controllabili dal SNC sono in grado di opporsi alla modificazione dei rapporti reciproci tra i diversi segmenti scheletrici che le forze esterne a cui è sottoposto il corpo tentano di generare (Scott)

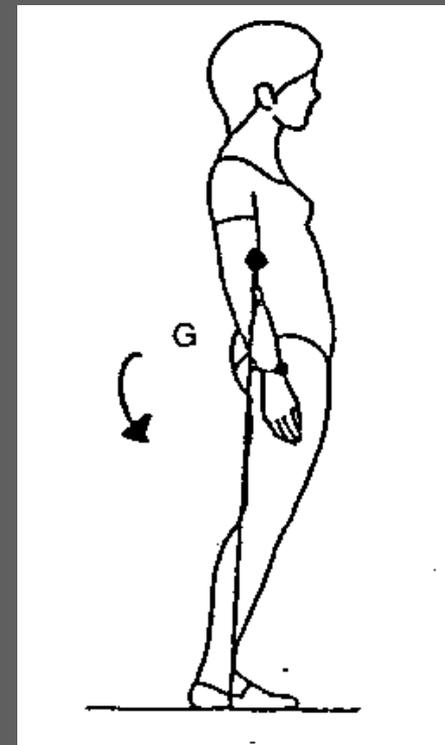
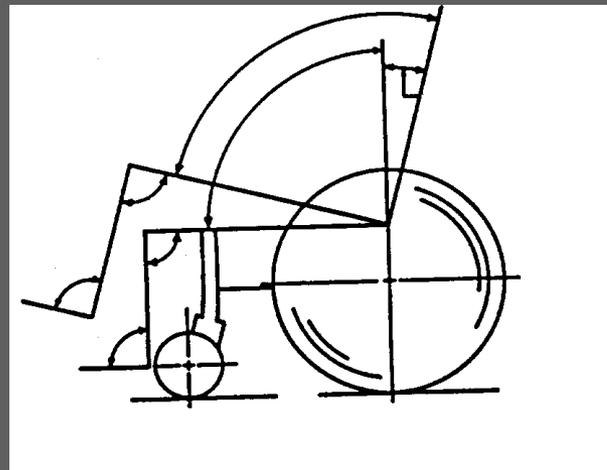
# BIOMECCANICA

CINEMATICA

CINETICA

# CINEMATICA

Angoli articolari, disposizione dei singoli segmenti nello spazio,  
velocità, accelerazioni



# ESEMPI DI ANALISI CINEMATICA

Basculamento e reclinazione: notare la differenza



Basculamento

Reclinazione

Scivolamento vs il basso



# ESEMPI DI ANALISI CINEMATICA

Basculamento e reclinazione: notare la differenza



Basculamento

Reclinazione

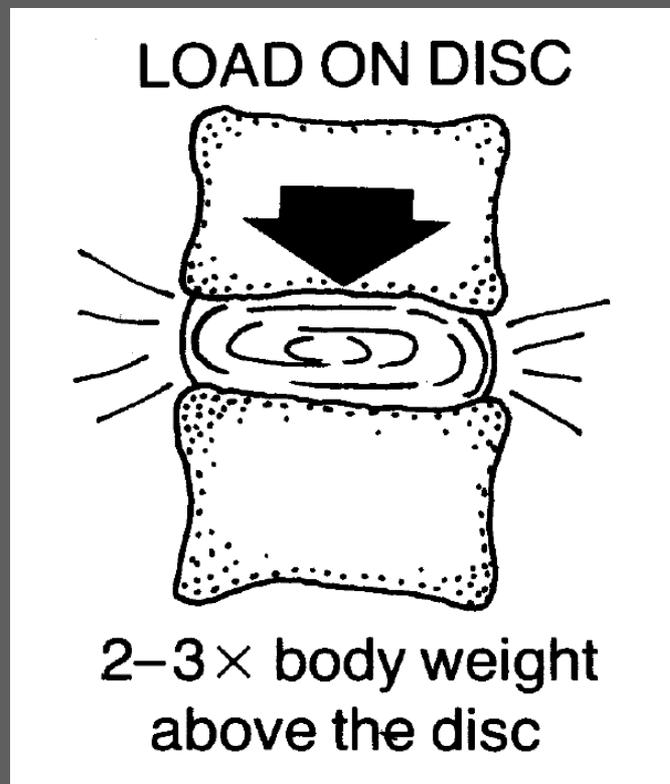
Scivolamento vs il basso



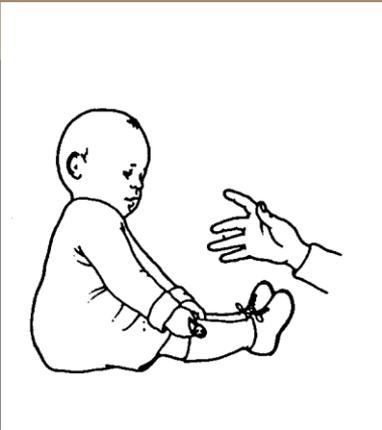


# CINETICA

sforzi e deformazioni



# ONTOGENESI



Sesto mese: **posizione seduta con appoggio anteriore**

Ottavo mese: **equilibrio da seduto**

Dal nono mese: **passaggi posturali**

**DALLA DIPENDENZA ALLA AUTONOMIA PROGRESSIVA**

Separazione - individuazione

# CONTROLLO POSTURALE

Meccanismi interni di controllo  
(automatismi e riflessi posturali)

Meccanismi esterni (s. postura)

# REQUISITI

COMFORT

STABILITA'

SICUREZZA

(prevenzione traumi, piaghe, patologie da sovraccarico, sicurezza percettiva - emozionale)

FUNZIONALITA'

(vita di relazione, uso dello sguardo, controllo ambientale, spostamento, respirazione, alimentazione, ecc)

ESTETICA

# POSTURA

Poiché qualsiasi postura risulta nociva se mantenuta a lungo, quando si parla di postura non ci si riferisce a una postura mantenuta staticamente, bensì a una postura di riferimento attorno a cui il soggetto effettua continui movimenti di aggiustamento, cosa peraltro spesso impossibile nei soggetti con gravi disabilità.

# CONTROLLO POSTURALE

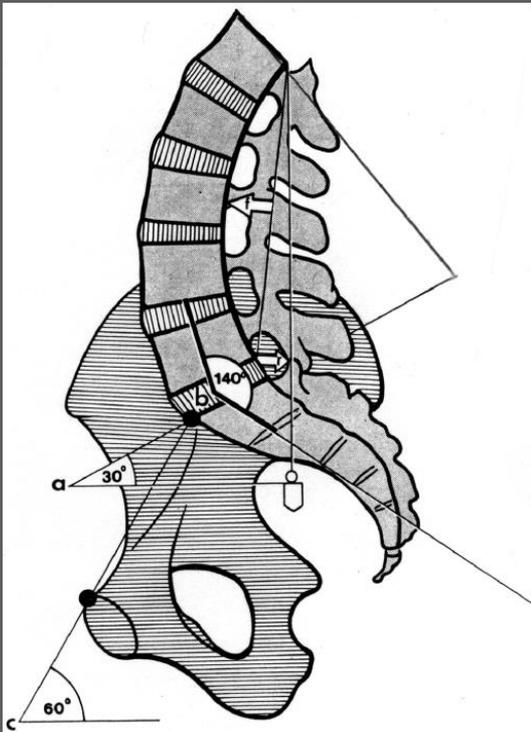
DINAMICO !!!

Postura come servomeccanismo adattativo di altre  
funzioni più volontarie

# POSIZIONE SEDUTA E SVILUPPO PSICOMOTORIO

Una postura sicura, stabile, confortevole, facilita  
l'organizzazione dei ritmi biologici e delle altre funzioni  
adattive

# BACINO (piano sagittale)



>

**Angolo di inclinazione del bacino** (angolo tra l'orizzontale e la linea tesa tra promontorio del sacro e bordo superiore della sinfisi pubica) è inferiore a quello riscontrato in stazione eretta

> retroversione rispetto alla stazione eretta (in stazione eretta  $60^\circ$ )

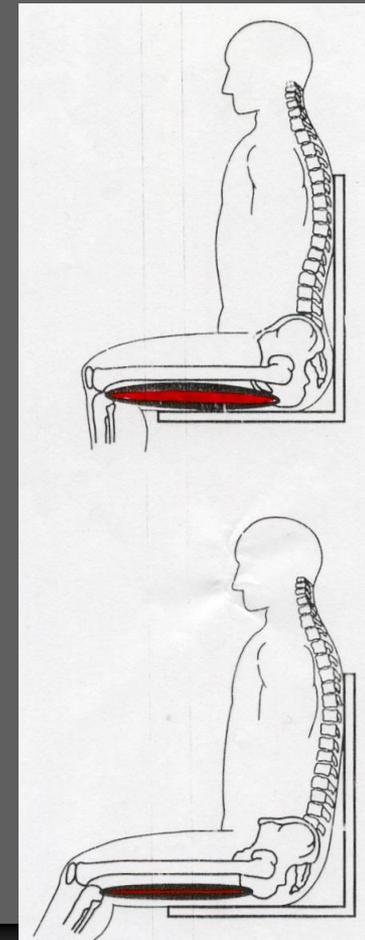
# BACINO

Rapporto bacino - ginocchia

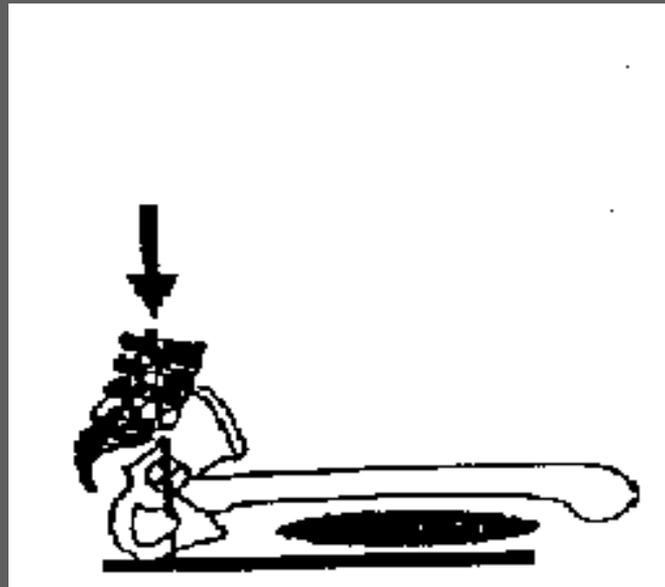


Ginocchia estese: ischiocrurali in tensione

bacino in retroversione



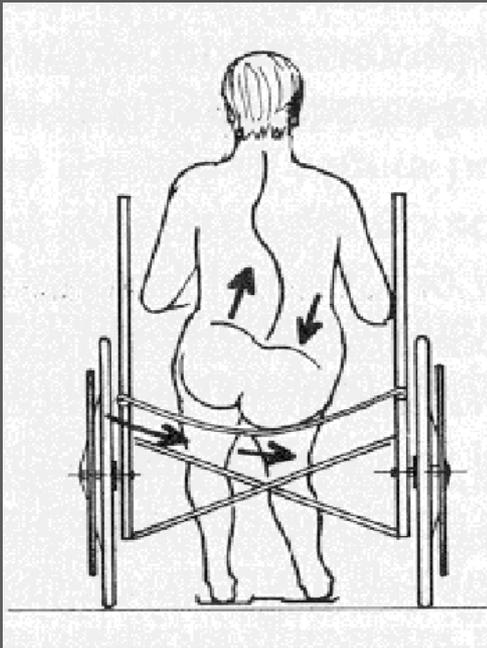
# EQUILIBRIO DEL BACINO



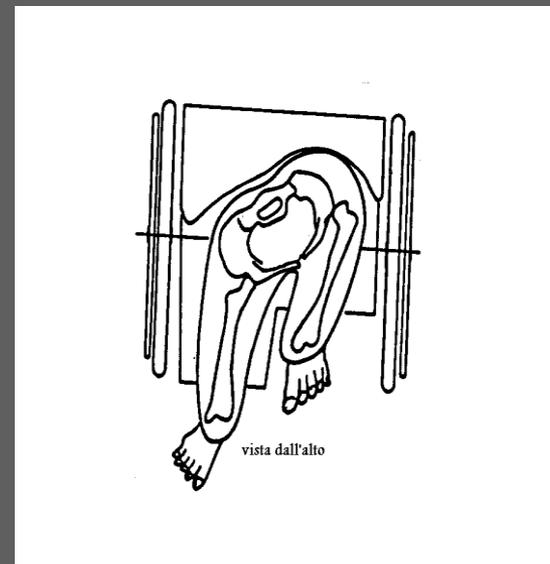
*In posizione seduta, l'equilibrio del bacino sul piano sagittale è molto instabile a causa dei continui spostamenti della linea di gravità in avanti e all'indietro rispetto all'articolazione delle anche. In questi casi si creano momenti esterni (di flessione e di estensione) che devono essere contrastati, rispettivamente, dagli estensori e dai flessori delle anche, o da appoggi anteriori e posteriori (che generano momenti opposti a quelli della gravità).*

# BACINO

(piano frontale e orizzontale)

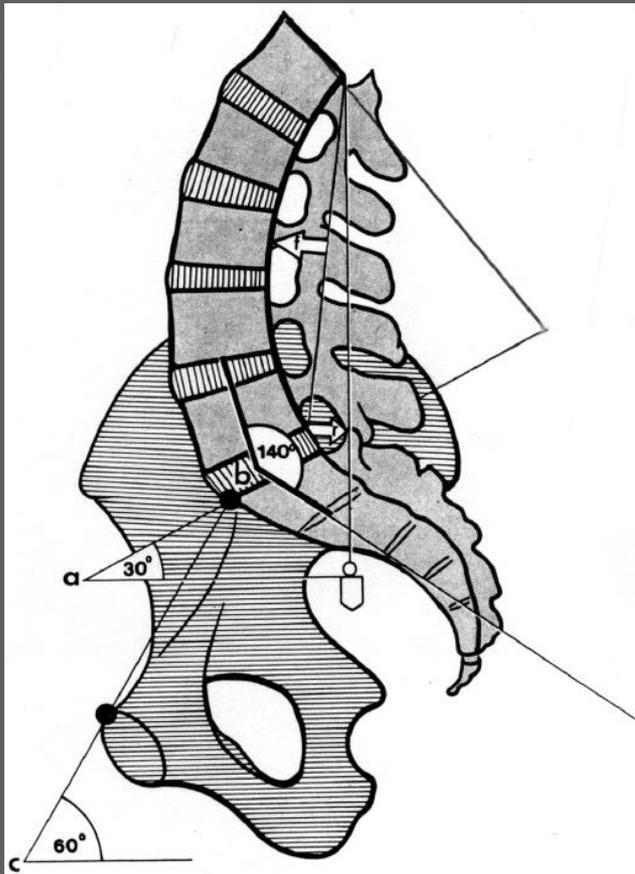


Piano frontale



Piano orizzontale

# RACHIDE LOMBARE

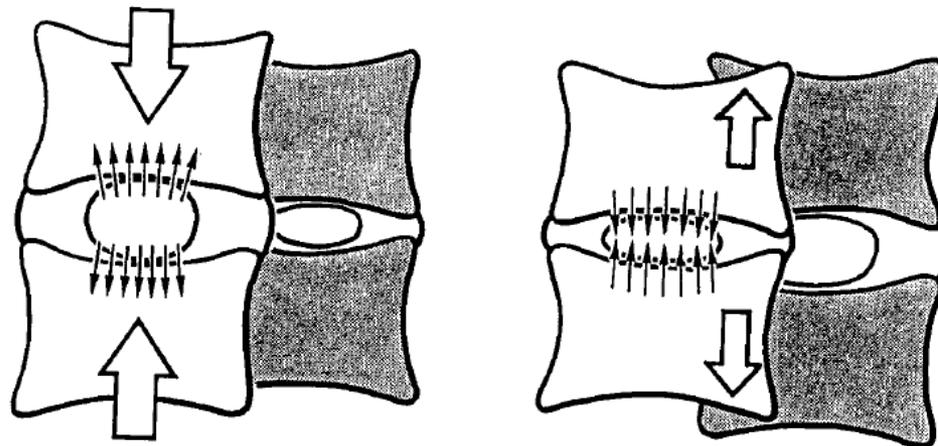


*L'angolo di lordosi lombare (angolo formato dalla tangente alla faccia superiore del sacro con la tangente alla faccia superiore di L1, che, in stazione eretta a tronco in posizione 0, si aggira intorno ai  $50^\circ$ ) si riduce in media del 40% in posizione seduta. A seconda poi dell'assetto posturale assunto dal sistema bacino-colonna, spontaneamente o a seguito dell'applicazione di un sistema di postura, i valori di quest'angolo possono variare sensibilmente*

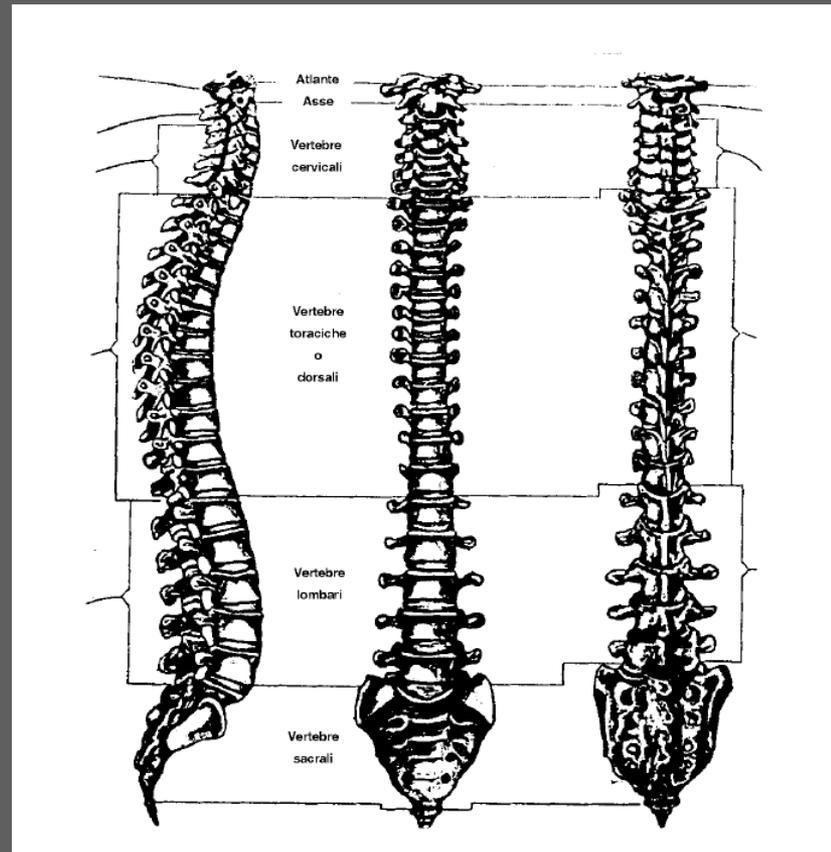
**Oscillazione tra i  $45^\circ$  e i  $15^\circ$**

# NUTRIZIONE DEL DISCO E DELLE CARTILAGINI

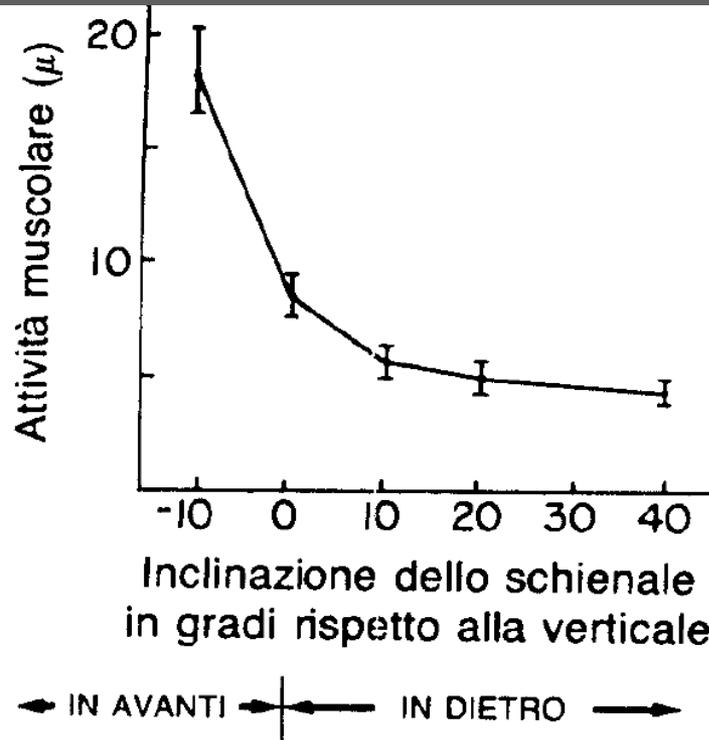
meccanismo a spugna



# RACHIDE CERVICO DORSALE



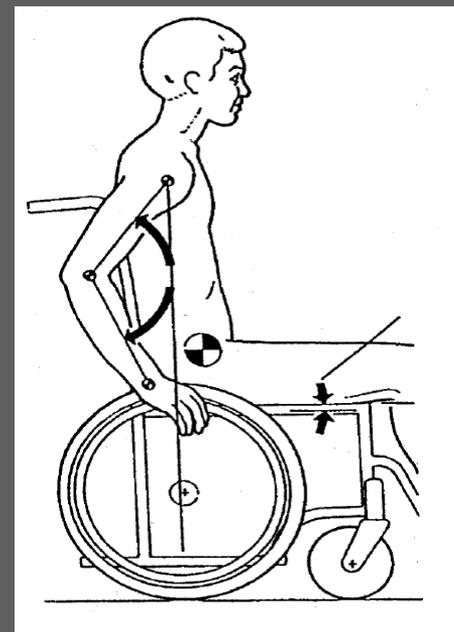
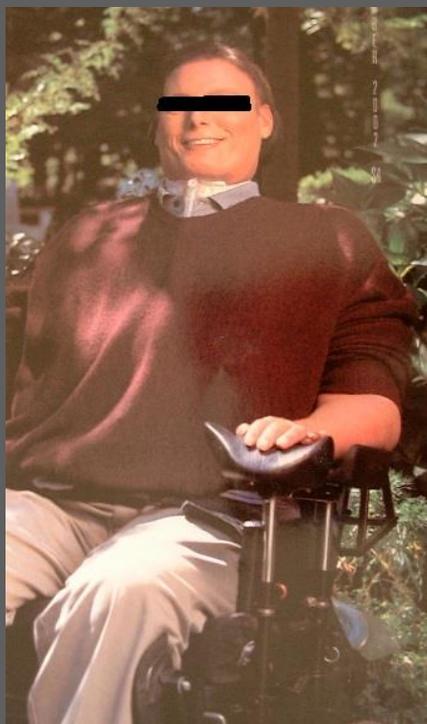
# RACHIDE: attività muscolare



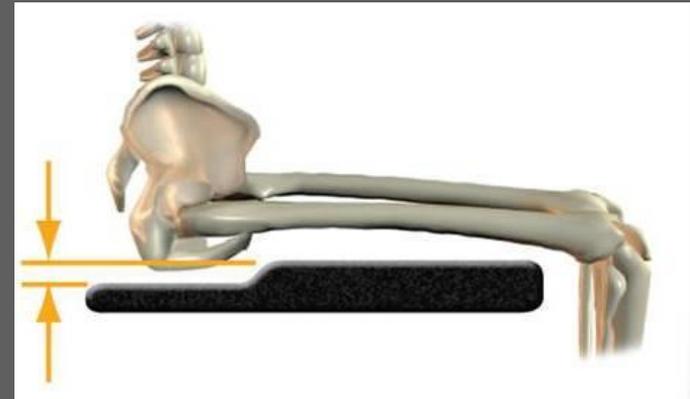
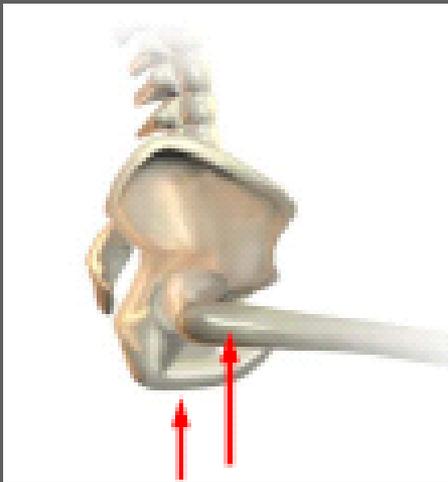
SGUARDO

ORIZZONTALE

# Spalle e arti superiori



# ARTI INFERIORI



- ⇒ Da seduto, le tuberosità ischiatiche sporgono in basso rispetto ai femori.
- ⇒ Un cuscino piatto non è quasi mai indicato.

# POSTURA IDEALE

## DINAMICA

Variabile da soggetto a soggetto

*“Ognuno deve prendere il corpo che ha e usarlo come meglio può.  
La postura migliore è quella nella quale i segmenti corporei sono  
equilibrati nella posizione di minimo impegno e di massima stabilità,  
e questo è un fatto individuale”*

*Boccardi*

# SISTEMA DI POSTURA

Insieme di elementi in grado di dare appoggio e contenzione

**Sostiene** (compensa i deficit di forza interna producendo forze e momenti in grado di annullare l'effetto di forze e momenti esterni disequilibranti e deformanti)

**Inibisce-assorbe-dissipa** spasmi e discinesie (deformabilità programmata reversibile)

**Ottimizza l'allineamento dei segmenti corporei** riducendo i momenti destabilizzanti e gli sforzi muscolo articolari, facilitando la funzione respiratoria e alimentare, prevenendo retrazioni e deformità. Correggendo?!?

**Accoglie-accomoda deformità fisse**

# SISTEMA DI POSTURA

Rende la postura più:

stabile

sicura

confortevole

funzionale

# SISTEMA DI POSTURA

Insieme di elementi in grado di dare appoggio e contenzione

Facilita l'organizzazione dei ritmi biologici

Facilita l'acquisizione di una postura seduta attiva e di altre funzioni

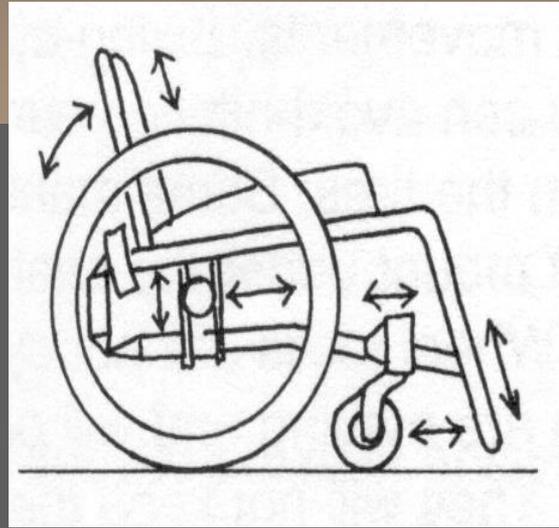
Facilita l'efficienza funzionale (manipolazione, autospinta della carrozzina, ecc.)

# UTILIZZO DEL SISTEMA DI POSTURA

⇒ Fase di cambiamento – apprendimento  
(sistema attivo - effetto facilitante)

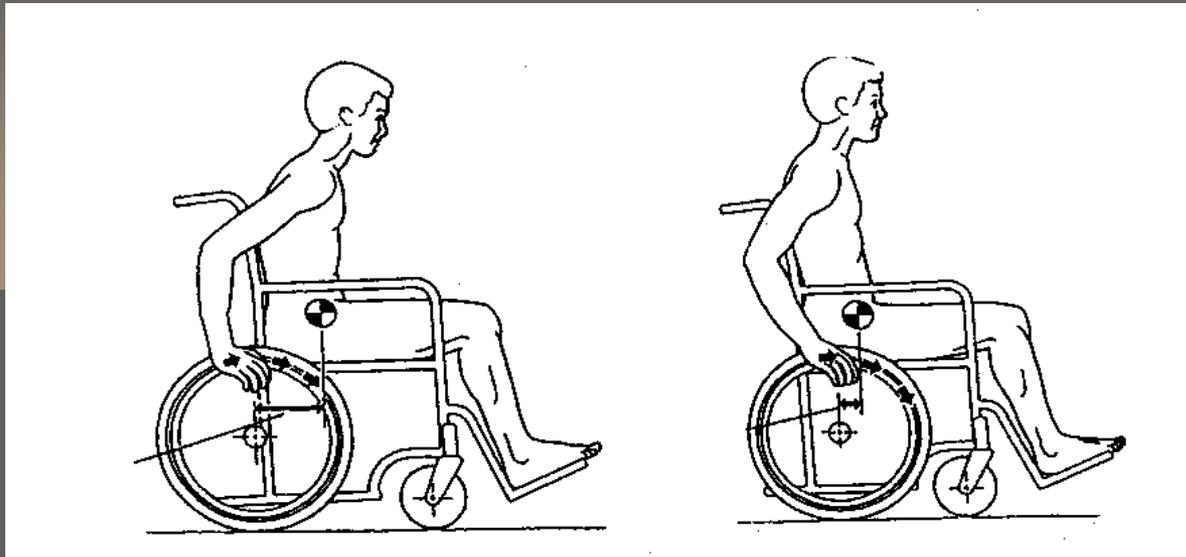
⇒ A quadro neurologico stabilizzato  
(compenso esterno)

# REGOLARE L'ASSETTO



*Lo spostamento in alto* delle ruote posteriori determina una inclinazione indietro alto dello schienale e indietro basso del sedile con conseguente spostamento all'indietro della proiezione del baricentro del sistema utente - carrozzina (basculamento). Ne conseguono effetti sulla postura, che diventa spesso più sicura e confortevole, sulla dinamica della spinta, che diventa più efficiente, sulla resistenza al rotolamento, che diminuisce.

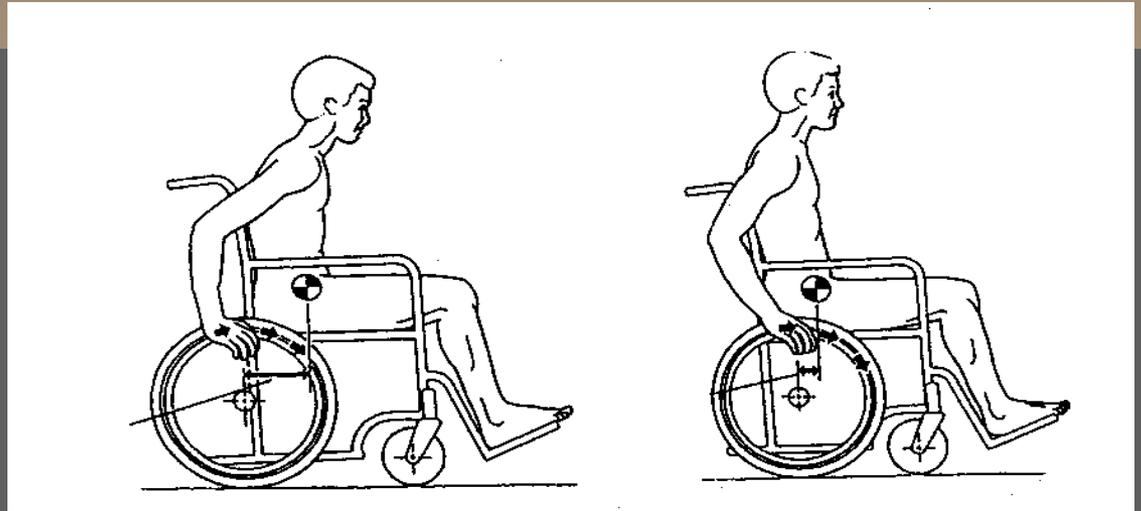
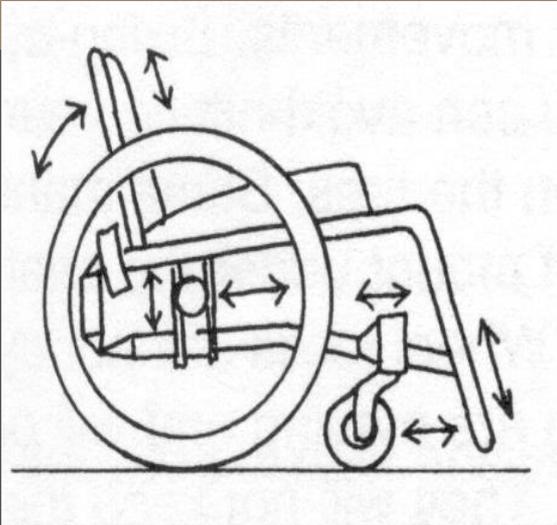
*Lo spostamento in basso* delle ruote posteriori determina effetti opposti



*Lo spostamento in avanti delle ruote posteriori determina uno spostamento all'indietro della proiezione del baricentro del sistema utente carrozzina. Ne consegue una riduzione della resistenza al rotolamento della carrozzina, un minore ingombro (diminuisce la lunghezza della carrozzina e il cerchio di curvatura), una più facile manovrabilità, una maggiore efficienza della spinta.*

*Lo spostamento all'indietro delle ruote posteriori determina uno spostamento in avanti del peso del sistema utente carrozzina rendendo più stabile il sistema stesso, ma interferendo negativamente sulla manovrabilità e sulla resistenza al rotolamento.*

# REGOLARE L'ASSETTO



*Per ottimizzare l'efficienza della spinta è opportuno:*

*1) ridurre l'angolo di abduzione delle spalle durante la spinta (**campanatura delle ruote; larghezza adatta del sedile; sostituzione, là dove possibile, dei braccioli con semplici spondine**).*

*2) assettare la carrozzina in modo che, nel momento in cui la mano si trova in posizione ore 12 sul cerchio di spinta, il gomito sia flesso di  $60^{\circ}$  -  $80^{\circ}$  e l'asse trasversale delle spalle sia 5-10 cm. dietro l'asse delle ruote*

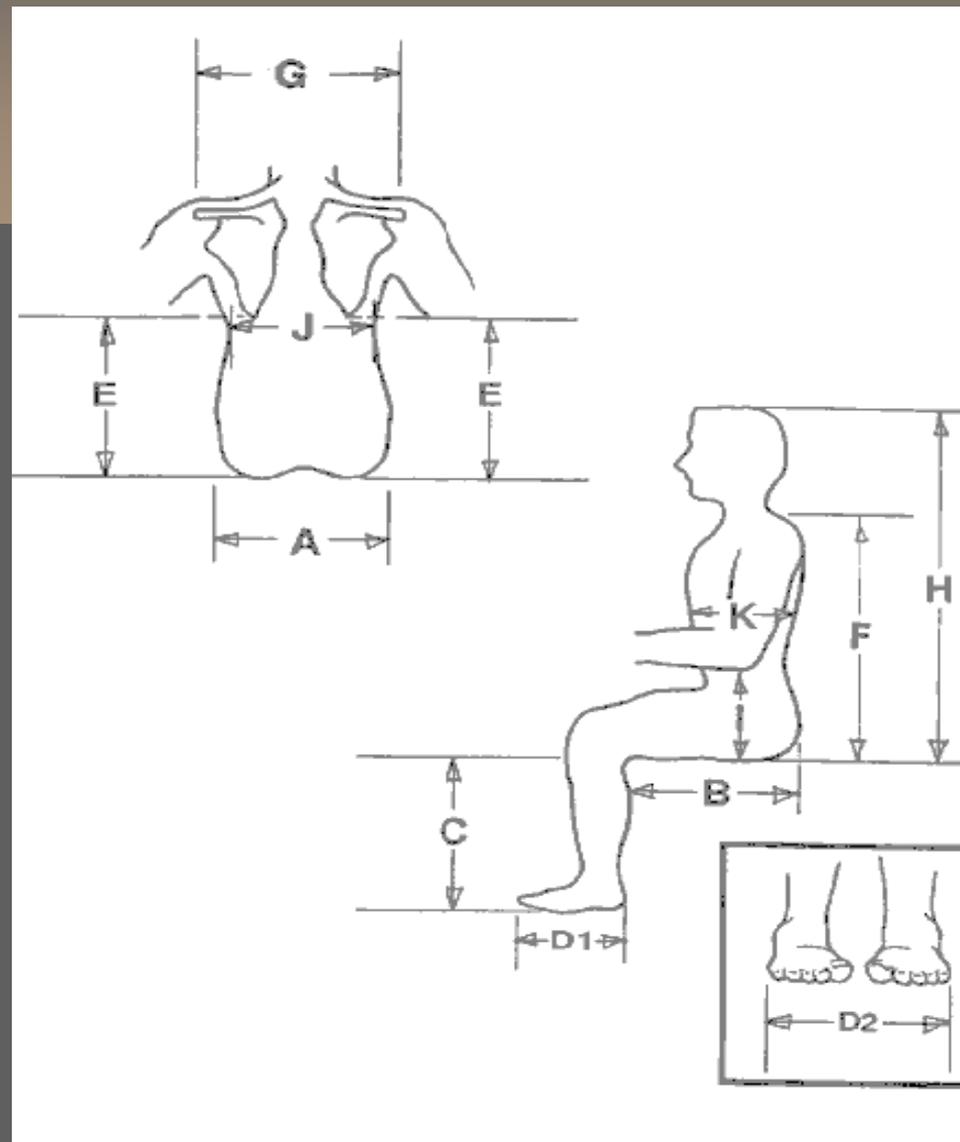
# Rilevare le misure anatomiche:

Le misure fondamentali:

- A
- B
- C
- E
- F

**Nota:**

La rilevazione da seduto in carrozzina dà misure molto più affidabili della rilevazione da sdraiato - soprattutto con persone "robuste"



# *Il sistema di postura*

Basi mobili, unità posturali, **cuscini**,  
aggiuntivi, ...:



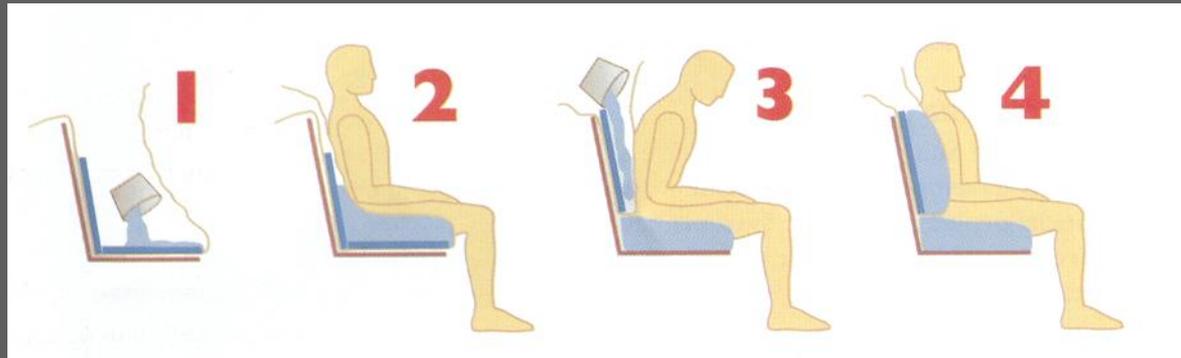
# S. DI POSTURA MODULARI

Prodotti in serie. Si assemblano e si regolano personalizzandoli. Possono essere modificati



# SISTEMI DI POSTURA SU MISURA

Sono costruiti in esemplare unico in laboratorio  
modellandoli su calco



I sistemi modellati sono utili ad accogliere deformità gravi e irreversibili in soggetti con mobilità scarsa o nulla



**Nei casi con deformità gravi è utile usare sacche modellabili per simulare la postura ottenibile con un sistema di postura modellato ...**

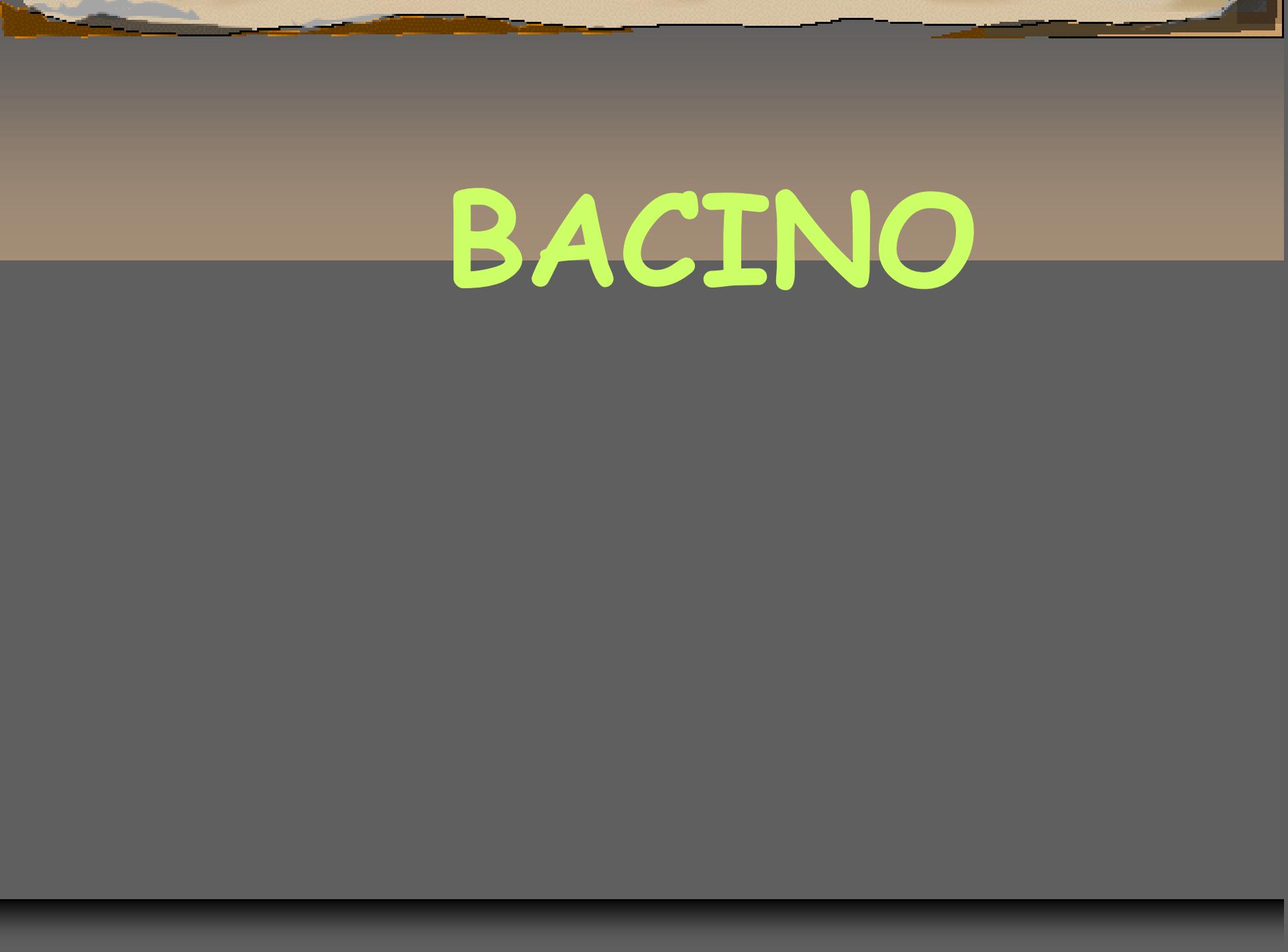


# VALUTAZIONE DELLA POSTURA IN CAROZZINA

ANALISI DEI PROBLEMI  
IPOTESI D'INTERVENTO

Analisi di segmento

Analisi di sistema



BACINO

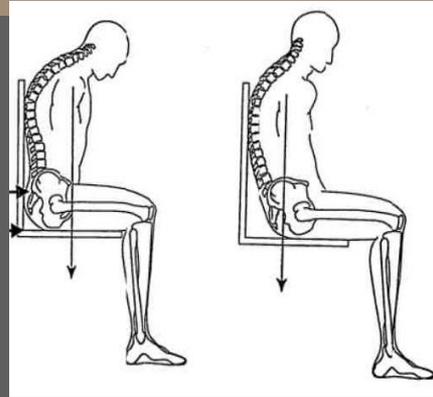
# PIANO SAGITTALE

RETROVERSIONE      BACINO

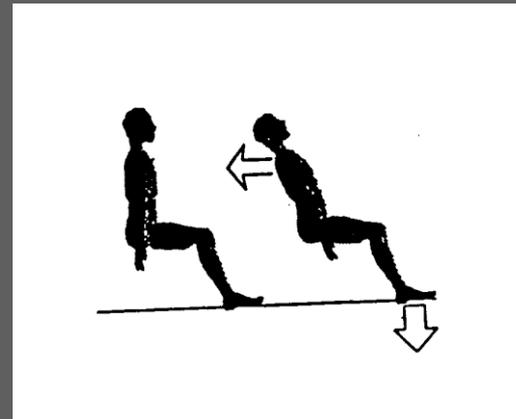
ANTIVERSIONE      BACINO

# RETROVERSIONE BACINO

Schienale verticale



Ginocchia estese

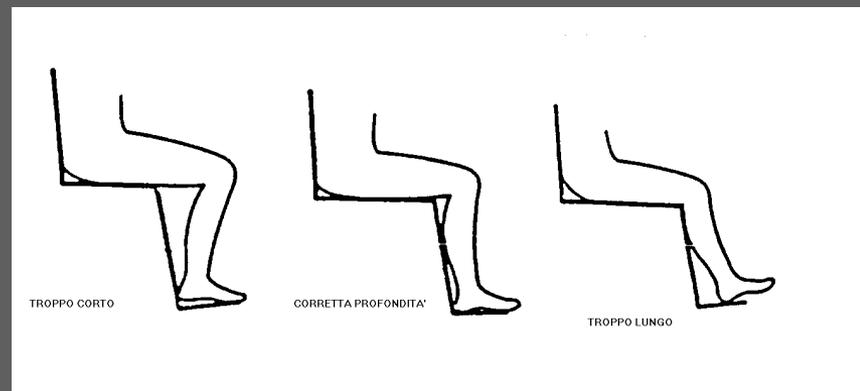


# RETROVERSIONE BACINO

Schienale  
sedile cedevoli

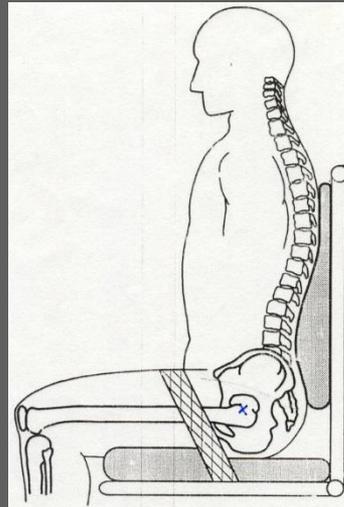
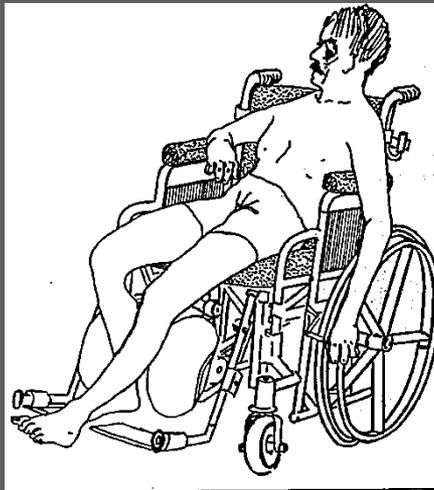


Sedile troppo profondo



# RETROVERSIONE BACINO

- Spinta a piede senza adeguamento carrozzina
- Reclinazione schienale - sedile orizzontale rigido

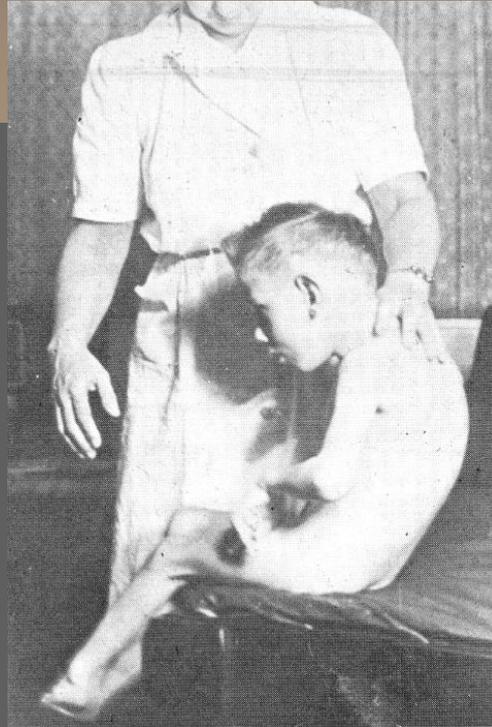


# RETROVERSIONE BACINO

Riduzione flessione anche  
(POAN, ecc.)

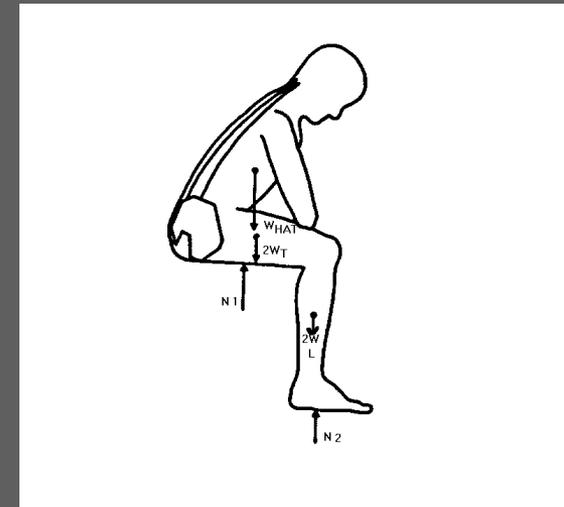
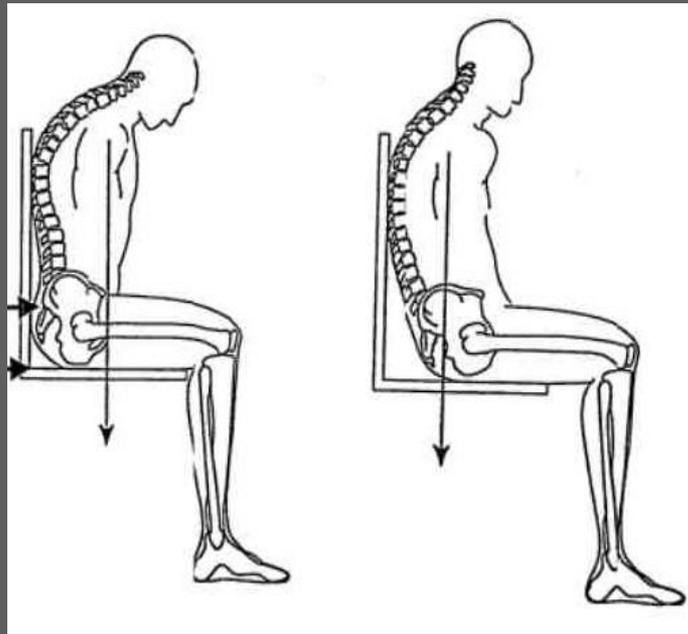


# RETROVERSIONE BACINO



Spasticità-retrazione estensori delle anche

# RETROVERSIONE BACINO



Paralisi estensori delle anche

Bosculiamo - recliniamo - tavolino - braccioli

# RETROVERSIONE BACINO

Deformità statica

# ANTIVERSIONE BACINO

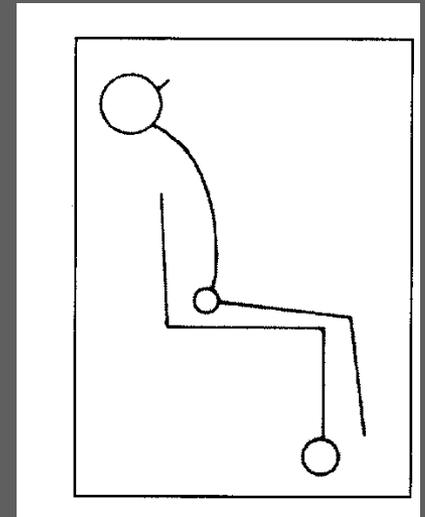
Spasticità-retrazione flessori delle anche

Inclinazione in avanti del sedile

Paralisi estensori anche

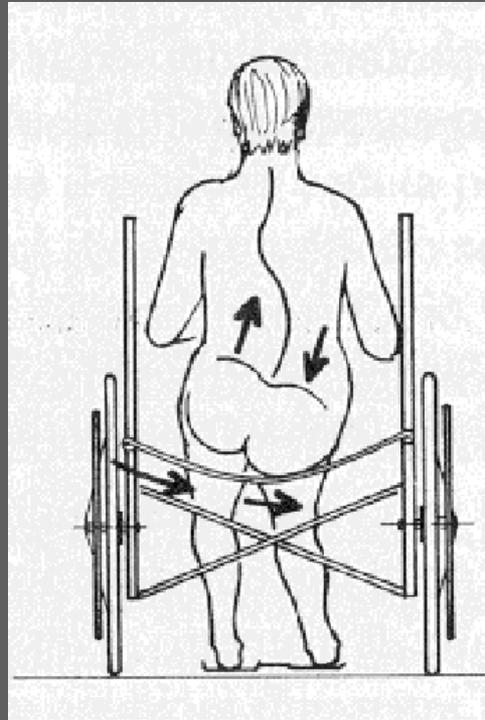
Deformità statica

Compensatorio (collo iperesteso)



# PIANO FRONTALE

obliquità pelvica



Sedile eccessivamente largo e cedevole, schienale poco avvolgente con altezza e inclinazione inadeguate ai bisogni della persona

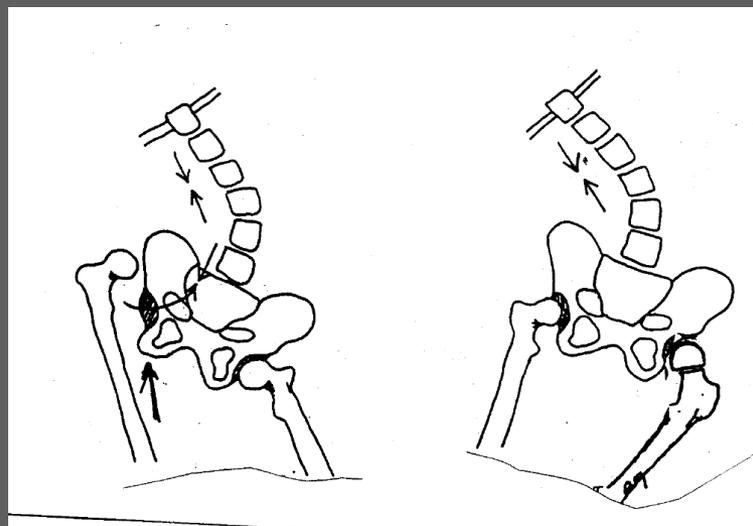
# OBLIQUITÀ PELVICA

*A 10° di obliquità pelvica la pressione si concentra a livello di una sola tuberosità, e la postura diventa instabile. Aumentando l'obliquità, la pressione, concentrata su di un lato, viene ripartita tra tuberosità ischiatica e gran trocantere; ai gradi estremi tutto il carico si concentra sul gran trocantere.*

# BACINO OBLIQUO E SCOLIOSI

cause basse

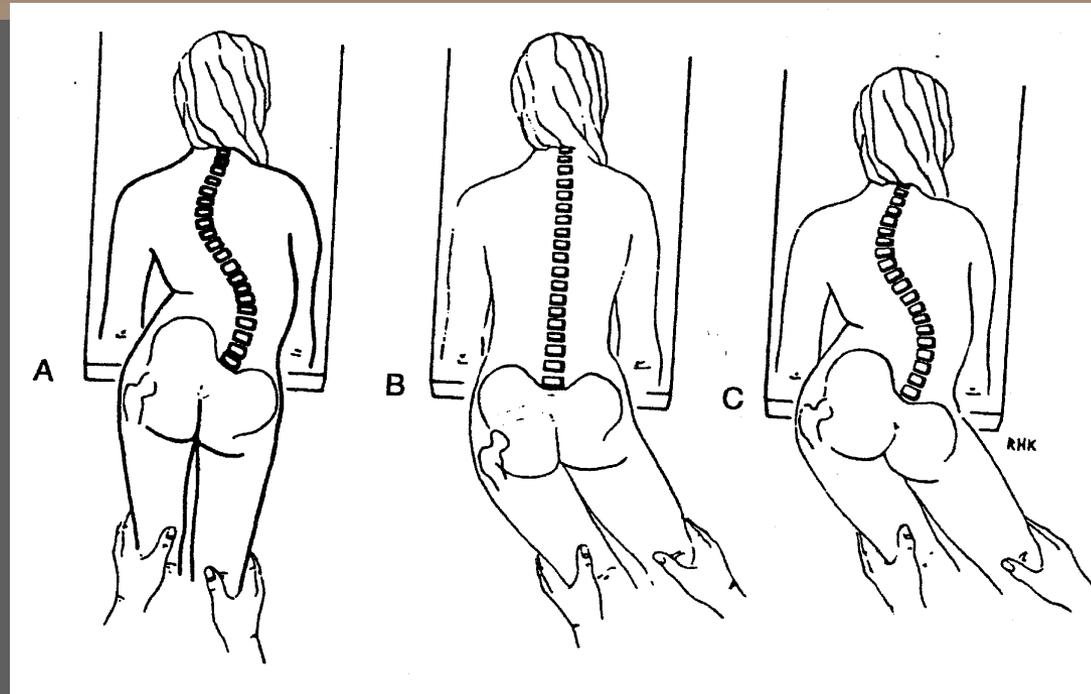
cause miste



cause alte

cause intrapelviche

# VALUTAZIONE OBLIQUITA' PELVICA



*A: obliquità pelvica. B: se l'obliquità pelvica è eliminata portando le anche in adduzione (sn) e abduzione (dx), la causa del difetto è la contrattura -retrazione dei muscoli pelvifemorali. C: Se l'obliquità pelvica persiste portando gli arti inferiori in adduzione-abduzione, il difetto è da attribuirsi a cause soprapelviche (scoliosi)*

# Accogliere le deformità statiche degli arti inferiori per allineare il bacino



# Rachide

Piano sagittale

# Ipercifosi

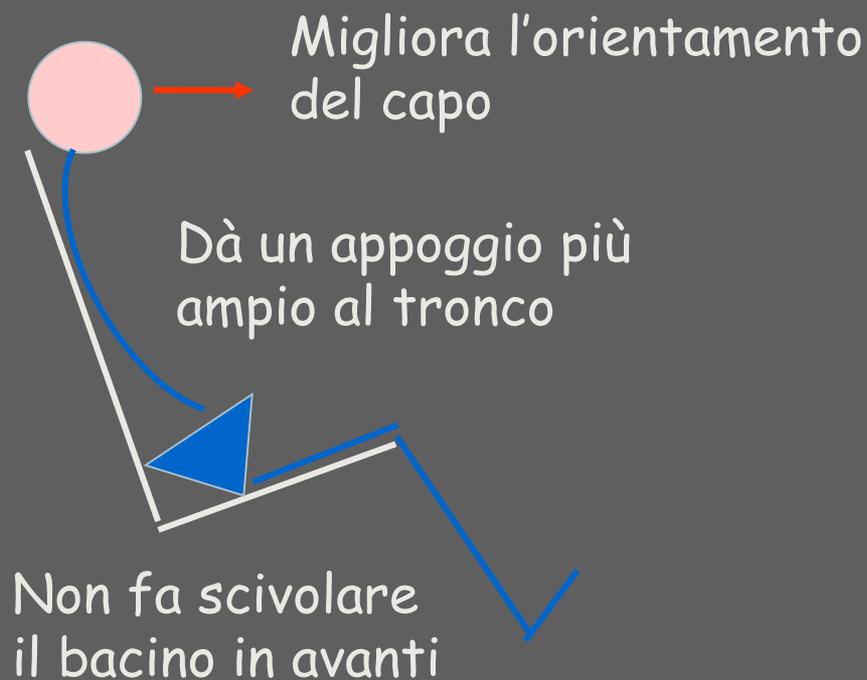
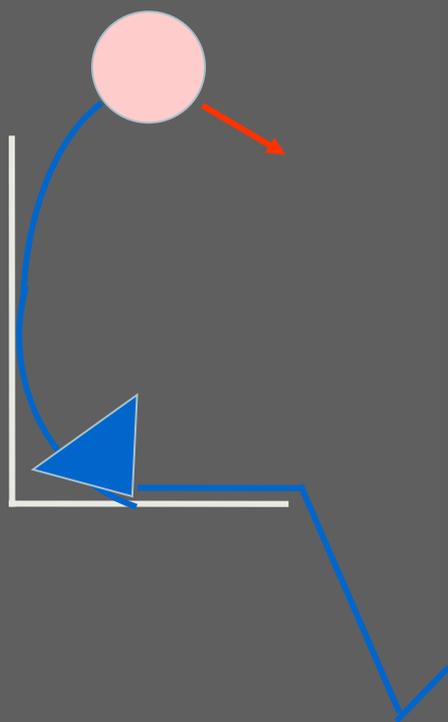
riducibile

fissa

Aposturale  
Idiopatica  
Compensatoria



**Se c'è un'ipercifosi fissa, basculare indietro**  
(regolando l'assetto o usando una carrozzina basculante):



# RACHIDE piano sagittale

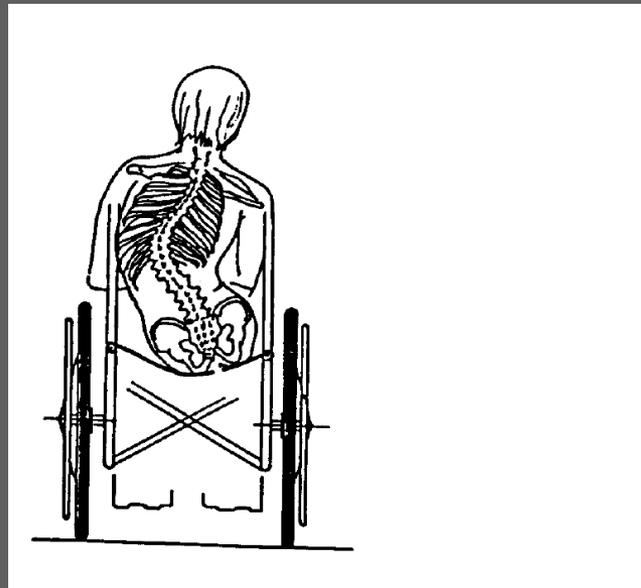
IPERLORDOSI

DORSO PIATTO

IPERESTENSIONE CERVICALE

# RACHIDE

piano frontale e orizzontale



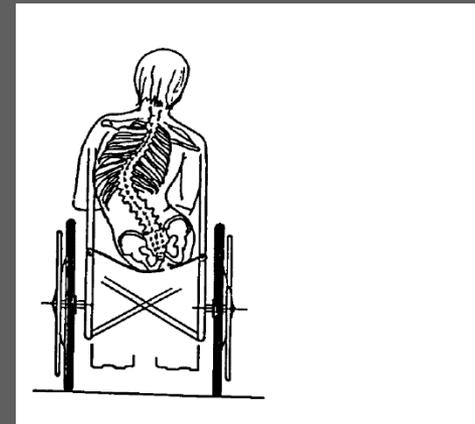
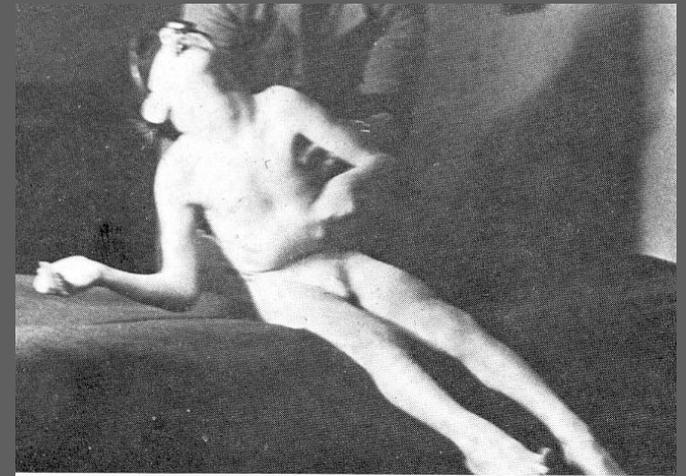
# Scoliosi

APOSTURALE

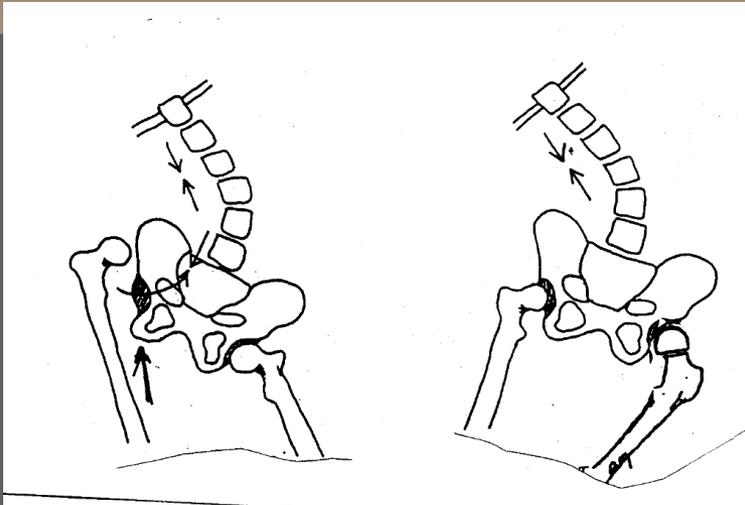
ATTIVA (disordini tono)

IDIOPATICA

DI COMPENSO



# SCOLIOSI SECONDARIA A OBLIQUITÀ DEL BACINO



Concorde (di verso opposto al lato dell'anca adotta)

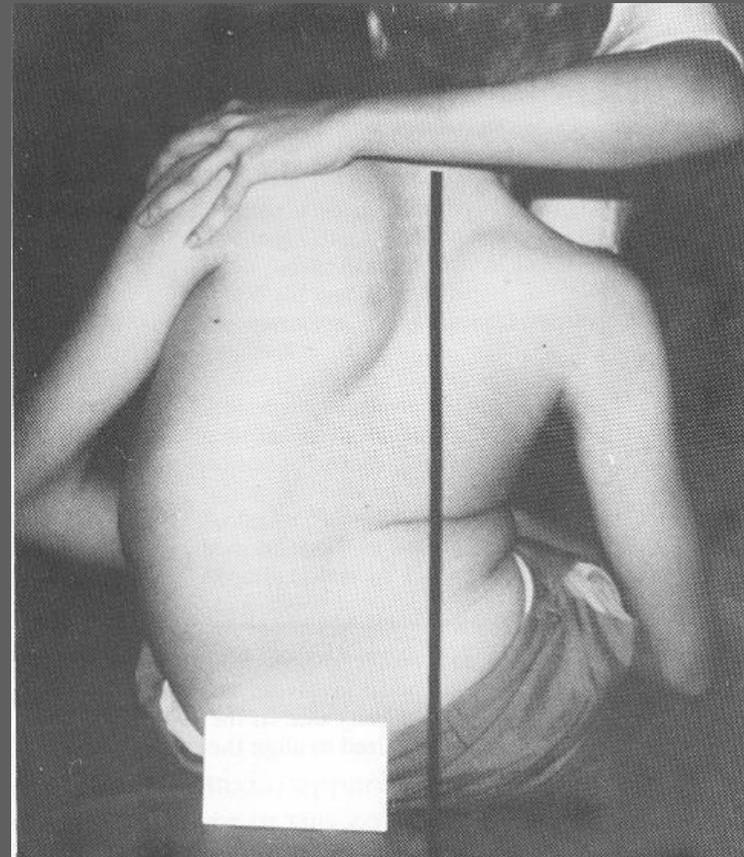
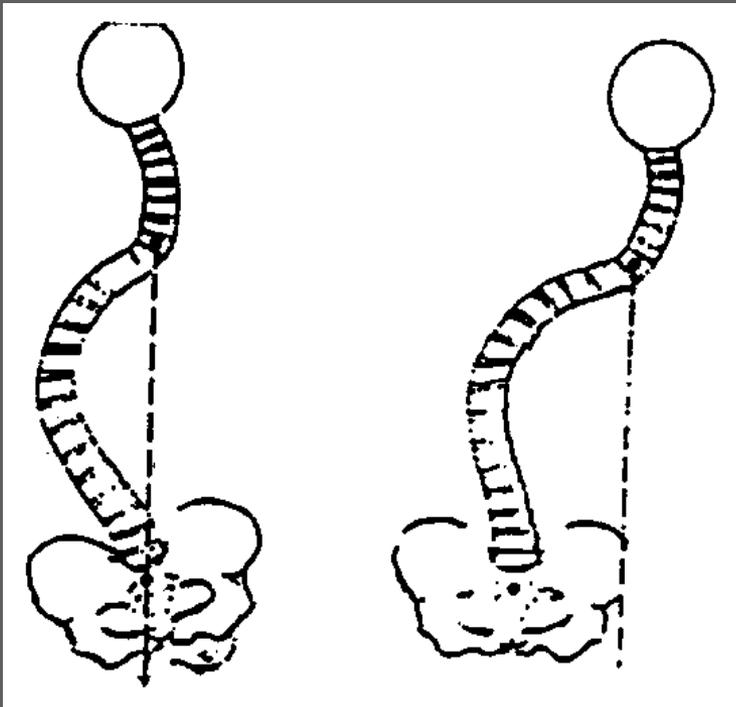
Proporzionale (alla obliquità pelvica)

Consecutiva (senza interposizione di vertebre neutre)

Consequente (segue o accompagna nel tempo l'obliquità pelvica)

# SCOLIOSI

Attenzione al rapporto bacino colonna (bacino come vertebra terminale)



# ATTENZIONE

**Non sempre il solo sistema di postura è in grado di risolvere problemi posturali**

**Allora:**

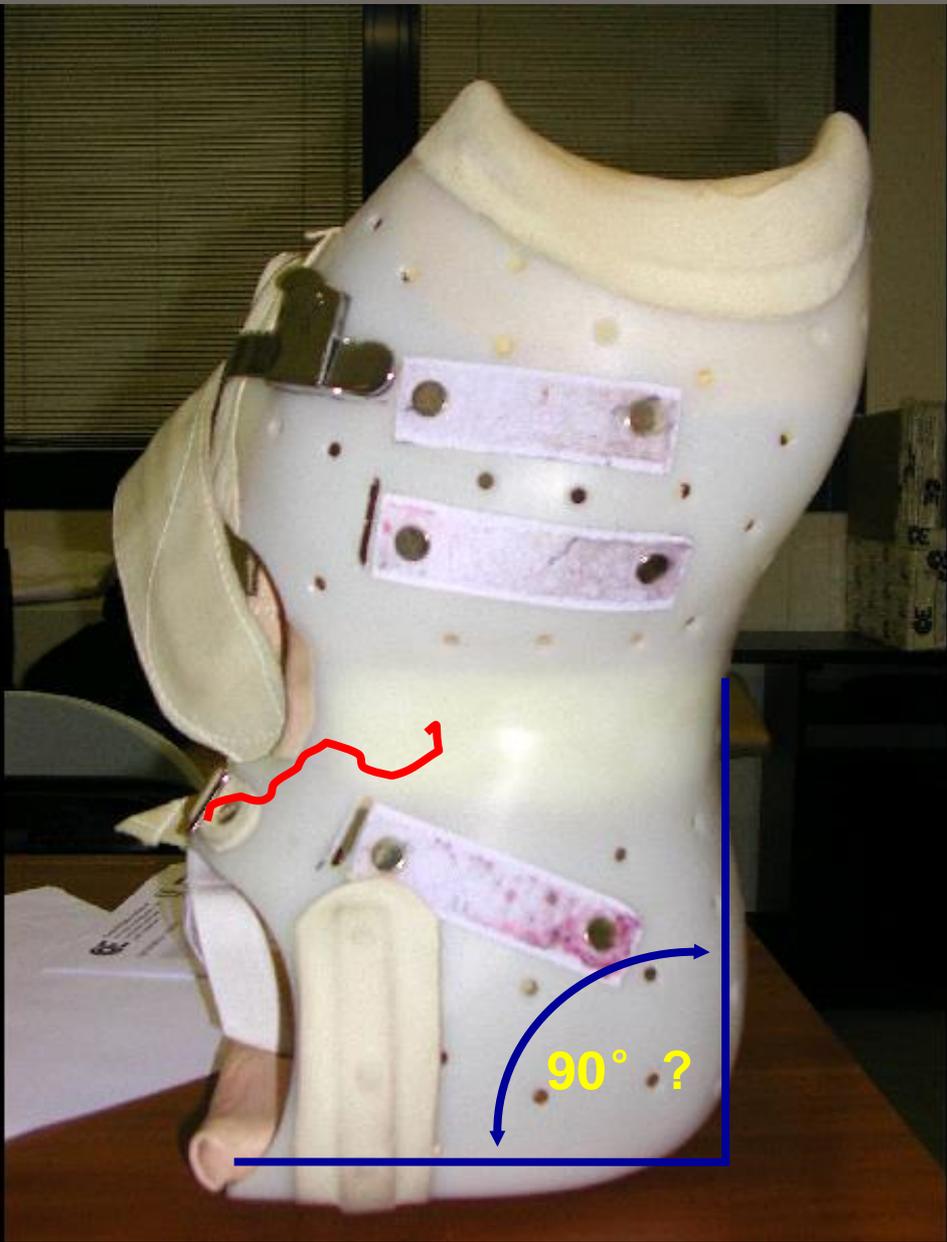
**Ortesi di tronco e arti inferiori**

**Chirurgia funzionale**

**Farmaci**

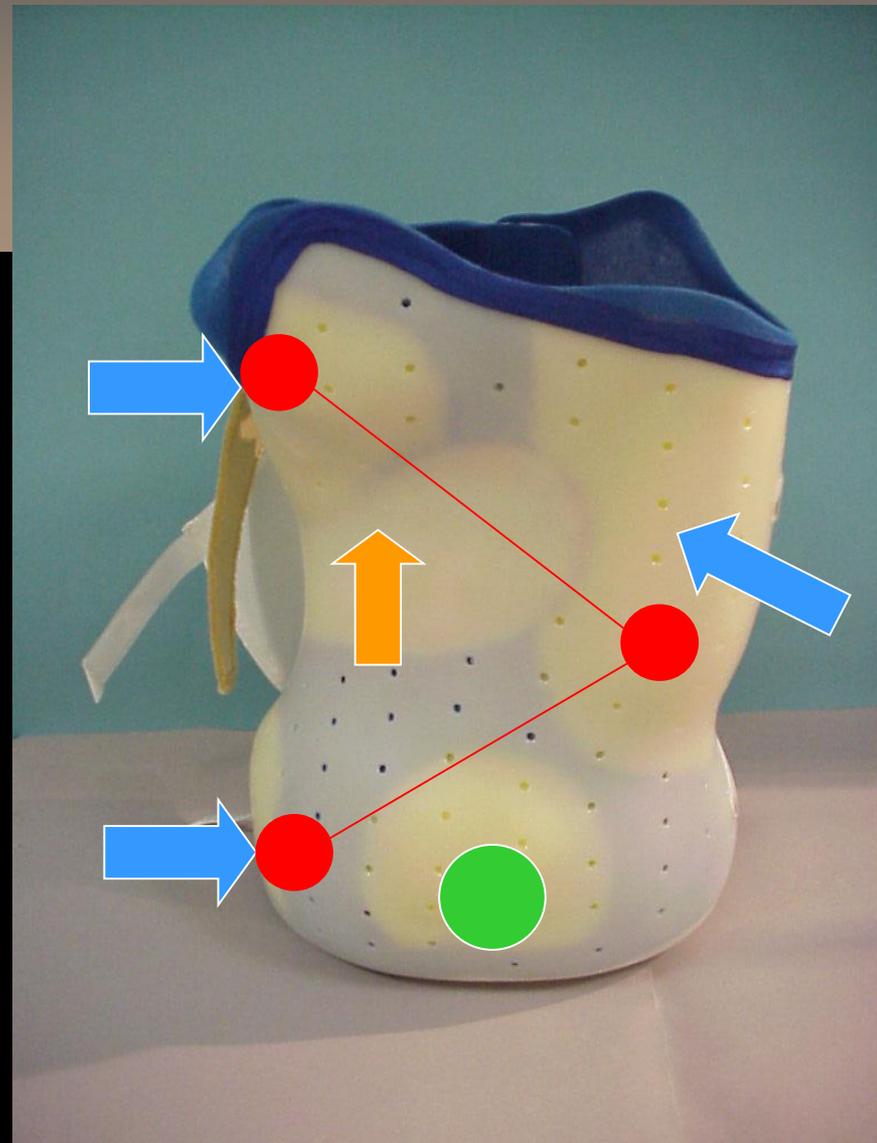
# CORSETTO STATICO EQUILIBRATO





# PRESA SACRO ISCHIATICA





# PRESA ISCHIO FEMORALE



Cuscino antidecubito a  
celle d'aria

Dry floatation cushion





# Corsetto Garchois

- Le tre indicazioni più comuni del Garchois sono:
- atrofie muscolari spinali
- distrofie muscolari dell'infanzia
- miopatie congenite.



SMA II



# Corsetto di Garchois



# Corsetto Garchois

Materiali :

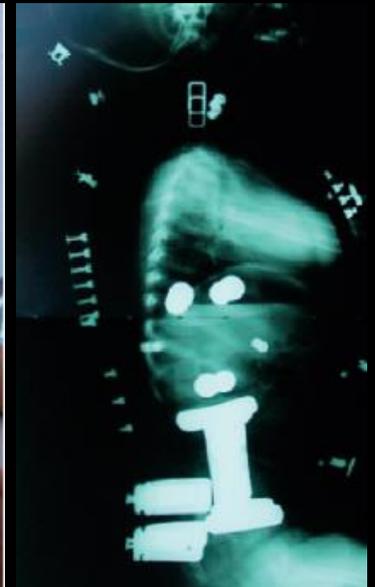
- Copoliestere/metacrilato
- Plexidur, Vivak, PETG, Europlex
- Spessore 3-4 mm
- Cerniere e viti in acciaio



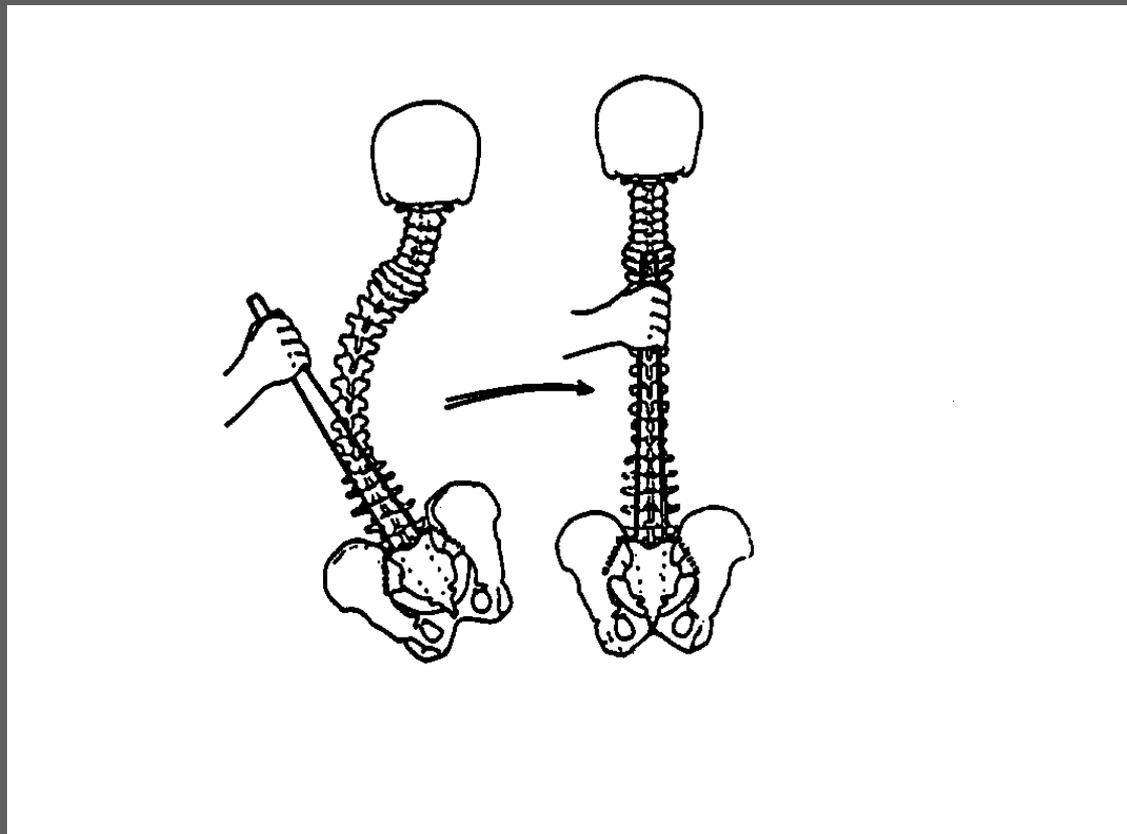
# Corsetto Garchois



SMA II

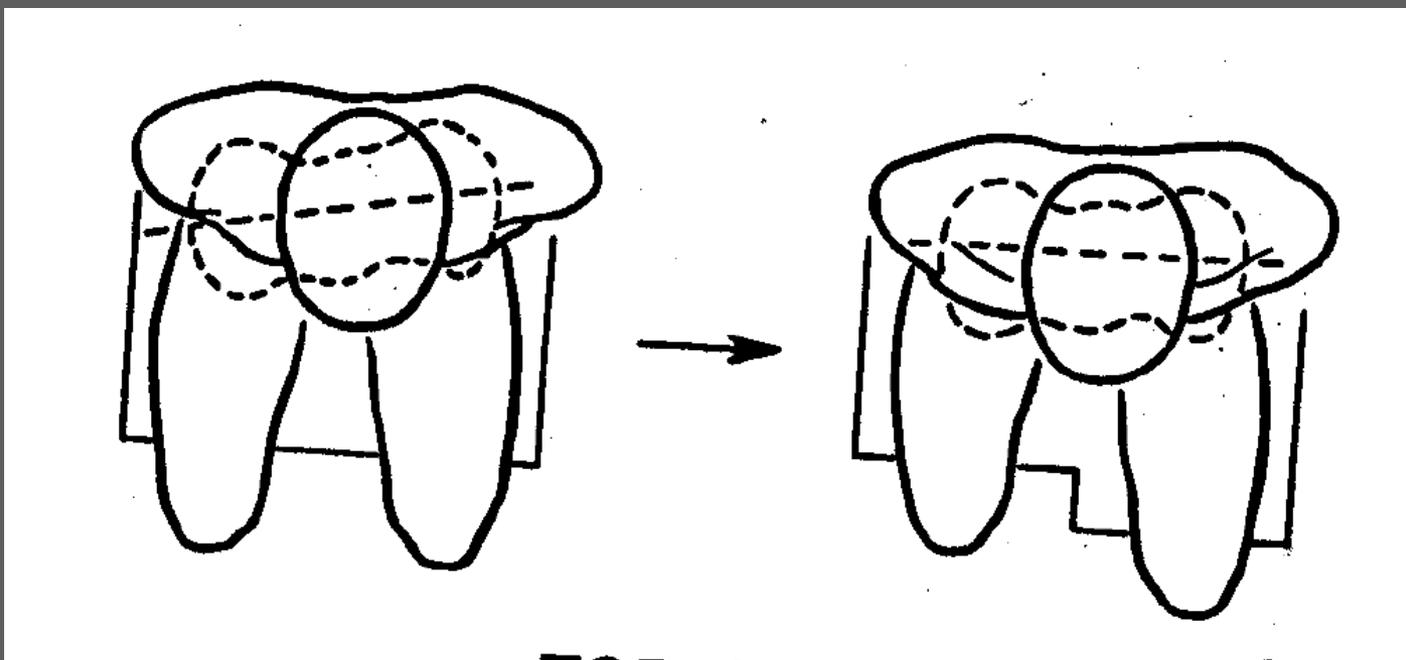


# CHIRURGIA



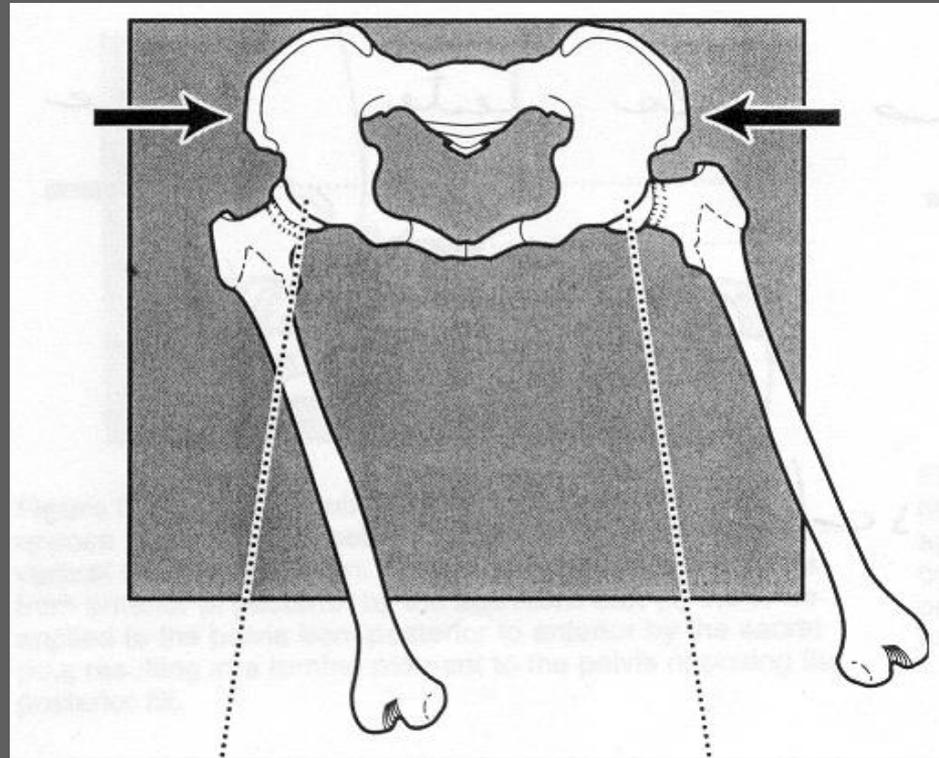
# ARTI INFERIORI

eterometria



# ARTI INFERIORI

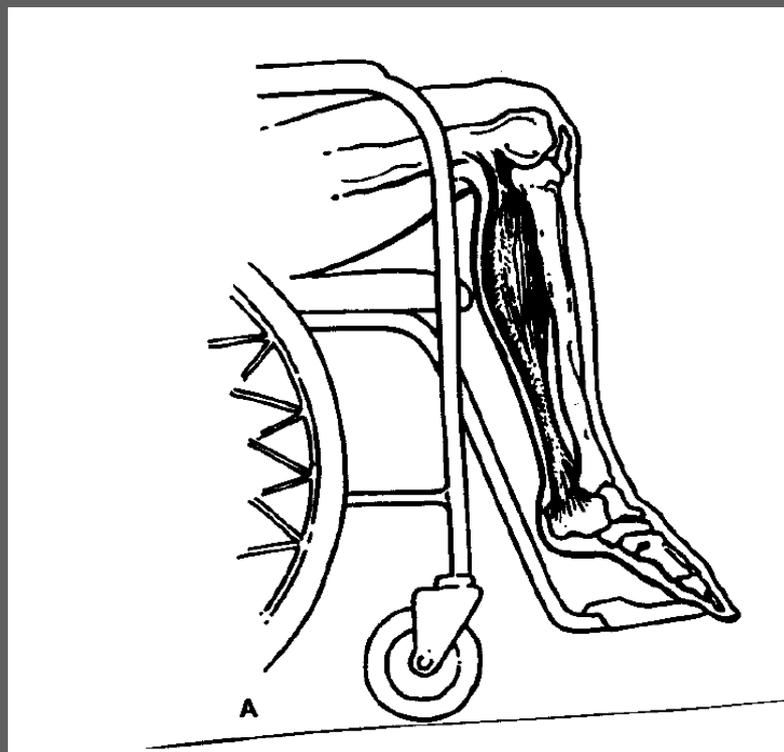
## colpo di vento



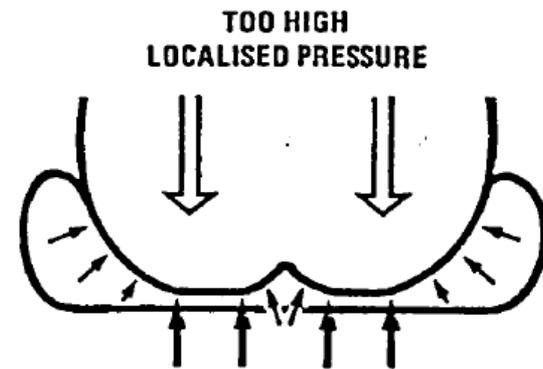
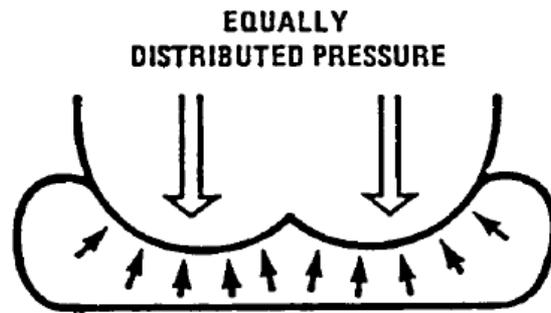
# EQUINISMO

Compensatorio

Strutturato



# POSTURA SEDUTA E ULCERE DA DECUBITO



# Postura seduta e ulcere da decubito

**Posizionamento**

**Cambiamento di posizione**

**GRIGLIA PER LA  
VALUTAZIONE E  
IDENTIFICAZIONE DEL  
SISTEMA POSTURALE**

# 1. OSSERVAZIONE

RELAZIONE

COMUNICAZIONE

FUNZIONE VISIVA

FUNZIONE PERCETTIVA

FUNZIONE COGNITIVA

FUNZIONE MOTORIA

# FUNZIONE MOTORIA:

Controllo del capo e del tronco

Reazioni di difesa (afferramento, paracadute, equilibrio)

Passaggi posturali

Competenza antigravitaria AASS

Capacità di spinta della carrozzina

Capacità di raggiungimento, presa, manipolazione

Capacità di controllo simultaneo postura-gesto

# PROBLEMATICHE SECONDARIE

- a. **Deformità muscolo-scheletriche:** rachide, arti superiori - inferiori
  
- b. **Problemi respiratori e/o circolatori:** insufficienza respiratoria  
presenza di tracheotomia, demii arti inferiori
  
- c. **Problemi della cute:** cicatrici. zone di iperpressione, deficit di sensibilità, trofismo
  
- d. **Problemi digestivi:** reflusso gastro-esofageo, PEG

E' presente un disordine di queste funzioni tale da condizionare la capacità di controllo della posizione seduta?

# INTERPRETAZIONE DEI DATI RACCOLTI E GIUDIZIO PROGNOSTICO

Quali elementi condizionano in modo significativo l'acquisizione della postura seduta?

Cosa si può modificare? Come (FKT, ausili, chirurgia, farmaci)? In quanto tempo?

Quale sviluppo ci possiamo aspettare nella posizione seduta (autonomia da seduto, autonomia da seduto solo con ausili, spostamento da seduto con carrozzina ad autospinta, spostamento da seduto con ausilio a comando elettrico, spostamento da seduto con accompagnatore)?

Quale sviluppo ci possiamo aspettare nei trasferimenti (autonomia senza ausili, con ausili, necessità di aiuto da parte di una persona)?

# INDIVIDUAZIONE OBIETTIVI RELATIVI ALLA POSTURA SEDUTA:

facilitare il contatto visivo e il controllo ambientale

favorire l'interazione

consentire l'alimentazione

favorire la funzione respiratoria

contenere l'evoluzione delle deformità

consentire il controllo visivo del gesto

facilitare l'attività gestuale e prassica

facilitare il controllo simultaneo ( gesto/ postura )

consentire lo spostamento da seduto

ecc....

# TRATTAMENTO

Esercizio terapeutico, ausili, ortesi, chirurgia, farmaci,  
assistenza, educazione

# LE DISABILITÀ PIÙ FREQUENTI

Le diverse necessita' posturali e  
locomotorie

E. Occhi

# SOGGETTI CON EMIPLEGIA

- ⇒ Inattivi e dipendenti, con funzioni percettivo-cognitive compromesse
- ⇒ Inattivi e dipendenti, con funzioni percettivo-cognitive conservate
- ⇒ Attivi e autonomi negli spostamenti, anche se non deambulanti

# SOGGETTI INATTIVI E DIPENDENTI, CON FUNZIONI PERCETTIVO-COGNITIVE COMPROMESSE

- ⇒ Comfort
- ⇒ Stabilità
- ⇒ Sicurezza
- ⇒ Possibilità di variazione posturale



**SOGGETTI DIPENDENTI, CON  
FUNZIONI PERCETTIVO-COGNITIVE  
CONSERVATE**

**CARROZZINA ELETTRICA**

# SOGGETTI ATTIVI

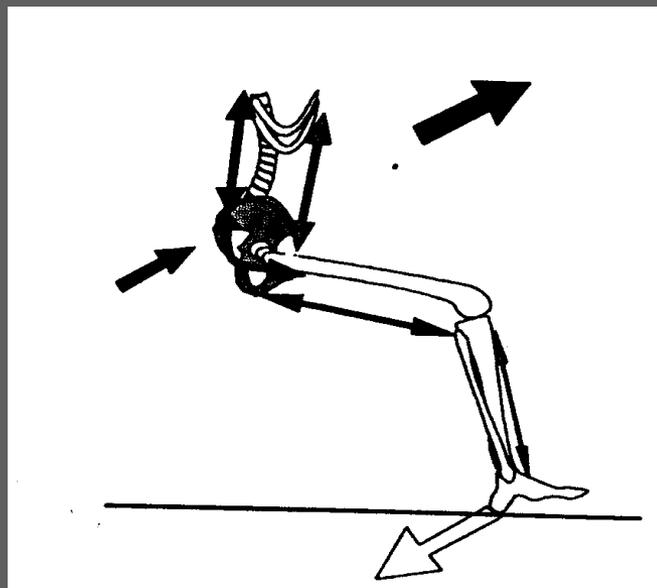
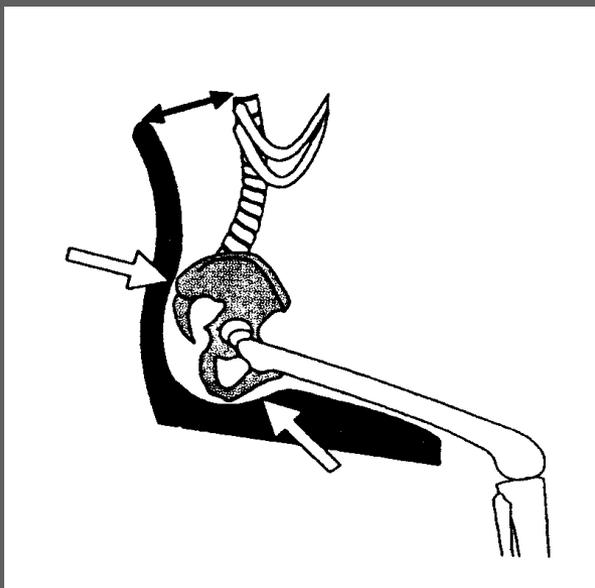
sistemi a monoguida (N. T.: 12.24.03.112):



# CARROZZINA RIBASSABILE

12.21.06.039 +  
cod. aggiuntivi

# CARROZZINA PER EMIPLEGICO



# LESIONE MIDOLLARE

Paralisi      Spasticità      Deficit sensibilità

Retrazioni      Deformità      Decubiti

Paraplegia

Alta      (C1-C5)

Tetraplegia      Media      (C6-C7)

Bassa      (C8-T1)

# PARAPLEGIA E TETRAPLEGIA BASSA

- ⇒ Scorrevolezza
- ⇒ Efficienza della spinta
- ⇒ Stabilità e sicurezza
- ⇒ Funzionalità (facilità di manovra, trasferimento e caricamento in auto)
- ⇒ Comfort

Carrozzina superleggera  
Carrozzina elettrica

# PARAPLEGIA



Carrozzina leggera "Eurochair 1.850"  
(Meyra)

Carrozzina leggera "Basic Light"  
(Progeo)



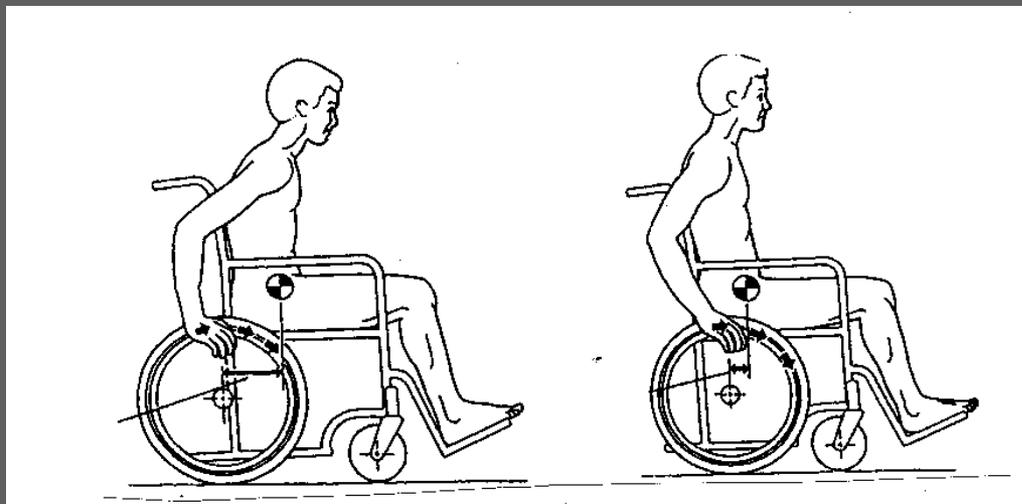
VERSIONE ELETTRONICA

VERSIONE MANUALE

# PARAPLEGIA

*Lo spostamento in avanti delle ruote posteriori sposta il peso del sistema utente-carrozzina all'indietro; ne consegue una riduzione della resistenza al rotolamento.*

*Anche la manovrabilità ne risulta avvantaggiata*



# PARAPLEGIA

*L'efficienza della spinta è massima quando, nel momento in cui la mano si trova appoggiata in posizione ore 12 sul cerchio di spinta, il gomito è flesso di 60-80 gradi e l'asse trasversale delle spalle si trova 5-10 centimetri dietro l'asse delle ruote. Per ottimizzare l'efficienza della spinta è anche opportuno ridurre l'angolo di abduzione delle spalle durante la spinta stessa (**campanatura delle ruote** di spinta che, tra l'altro, consente un aumento della stabilità laterale della carrozzina; scelta della **larghezza adatta del sedile**; **sostituzione, là dove possibile, dei braccioli con semplici spondine**).*

# TETRAPLEGIA ALTA

- ⇒ Comfort
- ⇒ Stabilità
- ⇒ Sicurezza
- ⇒ Locomozione
- ⇒ Cambiamenti posturali

# SOGGETTI CON TETRAPLEGIA ALTA



# PCI

Disturbo permanente ma **non immutabile**  
della postura e del movimento dovuto a cause  
per-peri o post natali, prima del  
completamento dello sviluppo del SNC  
+  
disturbi percettivi, emozionali, cognitivi

**Sviluppo della paralisi**

# PROBLEMATICHE FREQUENTI NEI BAMBINI CON PCI

Deficit cognitivi - intenzionali

Difficoltà nel processamento delle informazioni sensoriali per il controllo posturale

Difficoltà di controllo simultaneo

Disturbi di attenzione

Difficoltà a tollerare informazioni percettive

# PCI

Forme aposturali

Forme spastiche

Forme discinetiche

Forme atassiche

Forme dispercettive

PCI

DIPLEGIE

TETRAPLEGIE

EMIPLEGIE

# a. Funzione di sostegno

Quando?

- Nelle fasi iniziali dello sviluppo della postura seduta per facilitare l'utilizzo delle mani, la coordinazione occhio-mano, la vita di relazione, l'alimentazione.
- Nelle fasi avanzate in assenza di asimmetrie del rachide con lo scopo di vicariare la funzione persa.

# FORME APOSTURALI

## Contenimento



# FORME IPOPOSTURALI

Facilitare il raddrizzamento attivo del tronco a partenza dalla cerniera lombare inclinando il sedile in basso avanti (il rimedio può essere efficace per alcuni soggetti ma non può essere tenuto indefinitivamente per l'affaticamento dei muscoli antigravitari)

# PCI

## FORME SPASTICHE



# FORME SPASTICHE

## Posture inibenti

Angoli articolari  
Basculamento  
Appoggi anteriori  
ecc.

Terapia medica, Chirurgia

# FORME TETRAPLEGICHE

## Monoposturalità in flessione (tetraplegia rigida)

Gusci avvolgenti imbottiti in schiuma  
Corsetti a seggiola con divaricatore  
Carrozine basculanti, schienale reclinabile  
Passeggini avvolgenti



# FORME TETRAPLEGICHE

## ANTIGRAVITÀ ORIZZONTALE



**Schema in estensione ai quattro arti**  
**Spasmi in estensione torsione**  
**Disturbi visivi-uditivi**  
**Disturbi disartrici**  
**Startle**  
**RTAC**

# FORME TETRAPLEGICHE

## ANTIGRAVITÀ ORIZZONTALE

### Posture inibenti



Angoli articolari  
Basculamento  
Reclinazione schienale  
Contenimento  
Appoggi anteriori e laterali  
Cintura pelvica a 45°  
Bretellaggio  
Poggianuca e poggiapiedi ecc

Terapia medica, Chirurgica, Corsetti

In alcuni bambini con paralisi cerebrale infantile, inclinare indietro produce spesso un effetto inaspettato - e indesiderato



- Startle RTC
- Riflessi labirintici
- ecc.

# Un sostegno anteriore al tronco

Deve rispettare le zone sensibili (collo, petto, ascelle)



Va applicato solo a bacino stabilizzato



Se è un bretellaggio o una pettorina, deve partire all'altezza delle spalle

# Nel bambino, un tavolino è spesso preferibile ai braccioli:

- ➔ Per contribuire al sostegno di tronco, spalle, capo
- ➔ Per offrire una superficie di lavoro
- ➔ Per dare sicurezza



# Spasmi in estensione torsione

Movimenti involontari e improvvisi ad inizio rapido e di breve durata, con effetti devastanti sul controllo posturale, a partenza dai piedi ed estendentisi verso il capo, o viceversa, o a partenza dalle spalle, o dalle anche. In tutti i casi le anche e il tronco vengono improvvisamente estesi e tendono a evadere dal sistema di postura. La frequenza e l'intensità degli spasmi si riducono lasciando le estremità libere (eliminare poggia testa e poggia piedi, ev abbassare lo schienale). Ma la soluzione migliore è l'utilizzo di carrozzine a deformabilità programmata autoreversibile

# SPASMI ESTENSORI DA CONTROLLARE



Ma anche anca rigida da  
accogliere!

# FORME TETRAPLEGICHE

## ANTIGRAVITA' VERTICALE

Schema estensorio arti inferiori

Schema flessorio arti superiori

Da seduto: bacino retroverso tronco cifotico

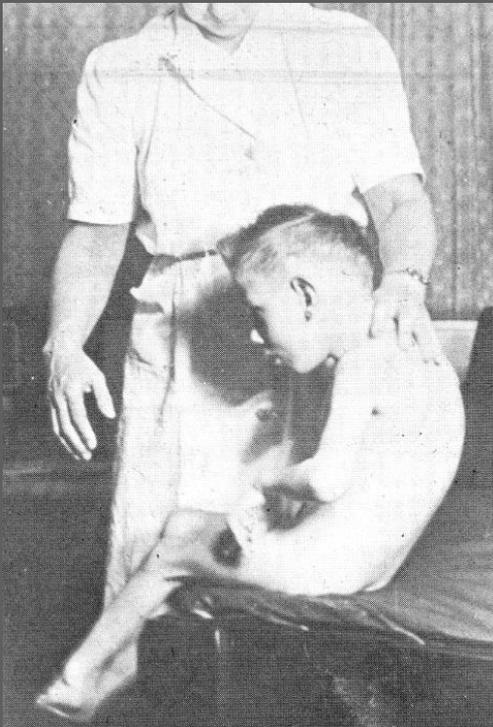
Possibile modesta attività manipolativa da seduti

Stazione eretta in cifosi

Deambulazione spesso possibile con appoggi

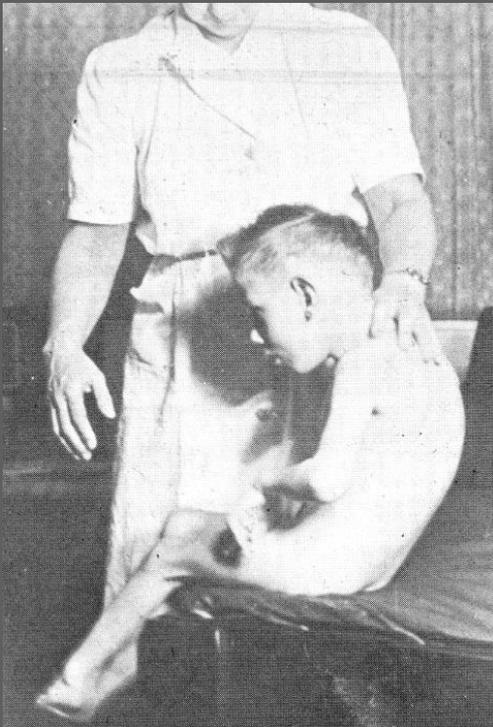
Disturbi visivi

Deformità secondarie



# FORME TETRAPLEGICHE

## ANTIGRAVITA' VERTICALE



Basculamento  
Reclinazione schienale  
Cintura pelvica a 45°  
Cuscino

# FORME DISCINETICHE



Attenzione al contenimento eccessivo  
Sistemi con deformabilità programmata

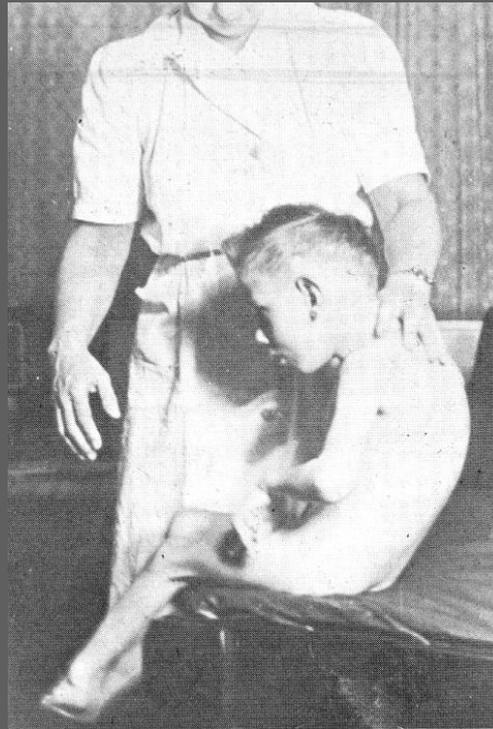
# FORME DISPERCETTIVE

**Cado cado** (disturbo nella capacità di tollerare le informazioni percettive; paura)

**Tirati su** (disturbi attentivi rispetto alle informazioni percettive)

# PCI

## DIPLEGIE



PCI

FORME EMIPLEGICHE

# SPINA BIFIDA

## Fattori che condizionano la postura seduta

- Problemi centrali correlati alla SB (dai disturbi dell'equilibrio, alla paralisi cerebrale infantile, ecc)
- Paralisi della muscolatura di bacino e tronco
- Malformazioni congenite e acquisite
- Evoluzione nel tempo dei problemi neurologici

# SPINA BIFIDA

**Livelli lesionali da L5 a S1: possibilità di raggiungere e mantenere la posizione seduta in autonomia (salvo complicanze)**

# SPINA BIFIDA

**Livelli lesionali lombari: insufficienza degli estensori dell'anca.**

**Antiversione del bacino e iperlordosi lombare**

..... oppure

**flessione bacino e tronco (appoggio anteriore) o estensione bacino e tronco (reclinazione schienale, basculamento carrozzina)**

# SPINA BIFIDA

## Livelli lesionali dorsali:

**instabilità' del tronco, necessità di controllo della postura seduta con sistemi di postura con adattamento di schienale, pianale, pedane, braccioli, ecc. o con perse di tronco bacino, costruite su calco, in relazione alle condizioni cliniche di ciascun paziente**