

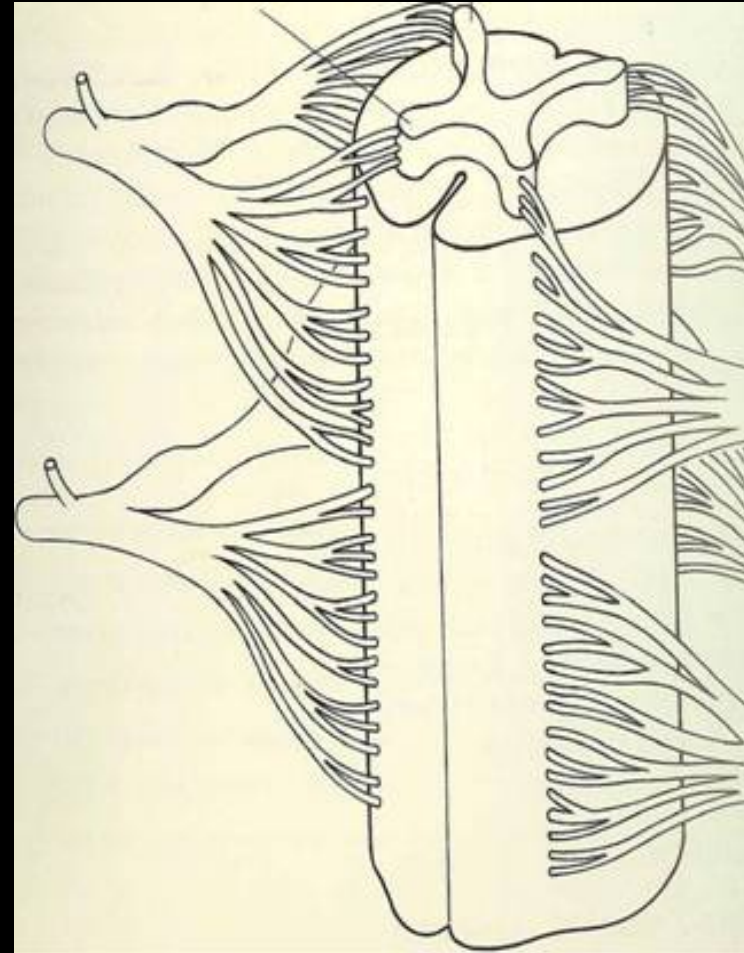
# Nervi spinali

I nervi spinali originano in corrispondenza dei vari segmenti della colonna vertebrale da cui prendono il nome distinguendosi in

- cervicali,
- toracici,
- lombari,
- sacrali e coccigei,

per un totale di 31 paia.

- I nervi spinali si formano dall'unione di una radice anteriore o ventrale motoria con una radice posteriore o dorsale sensitiva.

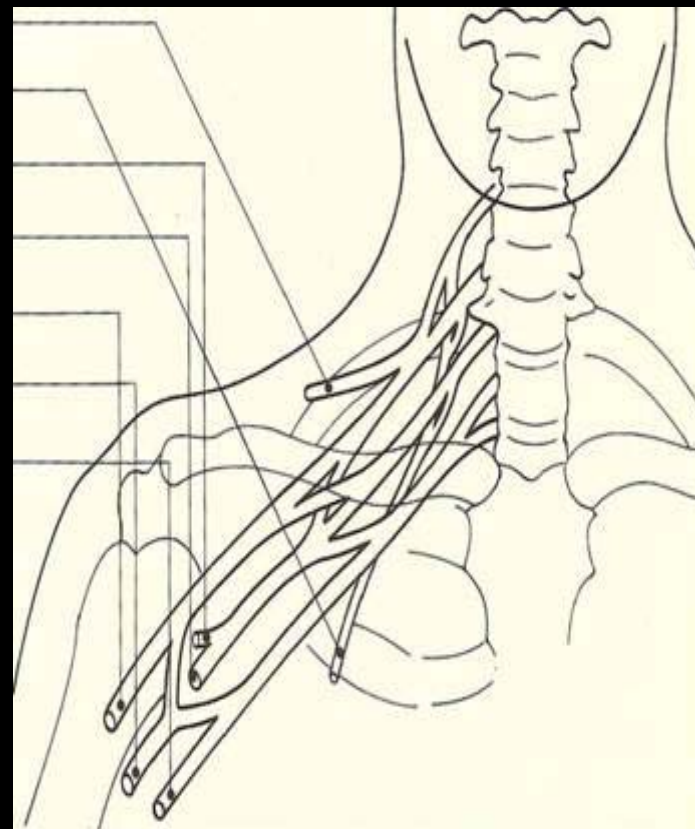


# Nervi spinali

- Dall'unione delle fibre dorsali e ventrali prende origine il **tronco nervoso**, che esce dal canale vertebrale attraverso il forame intervertebrale e si divide in un ramo anteriore o ventrale più grosso, ed un ramo posteriore o dorsale più sottile.
- I rami posteriori sono sempre indipendenti ed innervano i muscoli della nuca, del dorso, dei lombi e delle docce sacrali e la cute che li ricopre.
- I rami anteriori, invece o restano indipendenti formando i nervi intercostali o si anastomizzano tra loro formando i cosiddetti plessi nervosi .

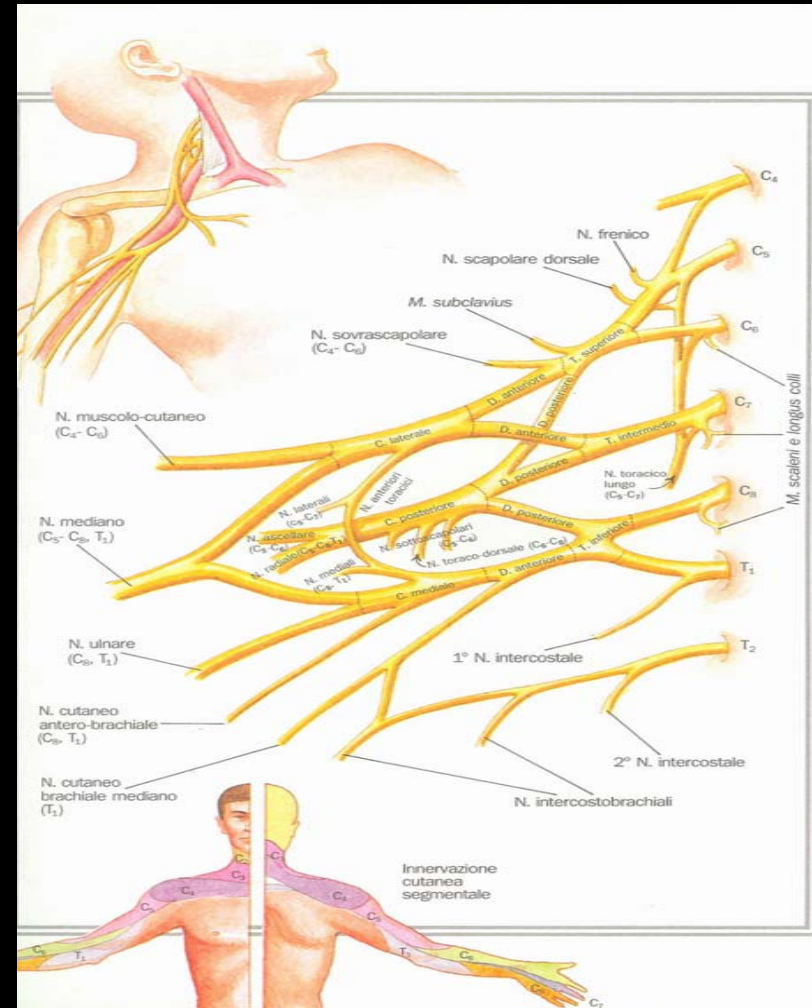
# *Plesso brachiale*

- E' costituito dalle radici C5 - C6 - C7 - C8 - T1
- Il plesso brachiale é situato piuttosto superficialmente , esposto facilmente ad insulti traumatici e di tipo meccanico.
- L'area di innervazione sensitiva del plesso brachiale comprende tutto l'arto superiore la spalla, l'ascella; le fibre motorie (i nervi),



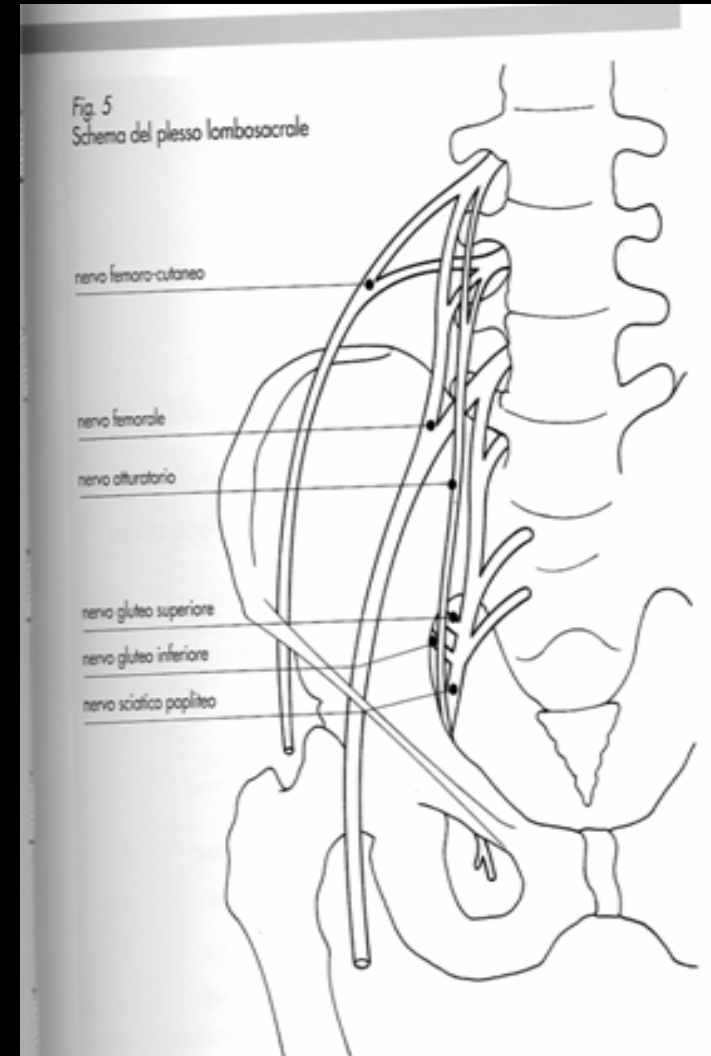
# Plesso brachiale

- **nervo sovra scapolare**
- **nervo toracico lungo**
- **nervo circonflesso**
- **nervo radiale**
- **nervo muscolo cutaneo**
- **nervo mediano**
- **nervo ulnare**



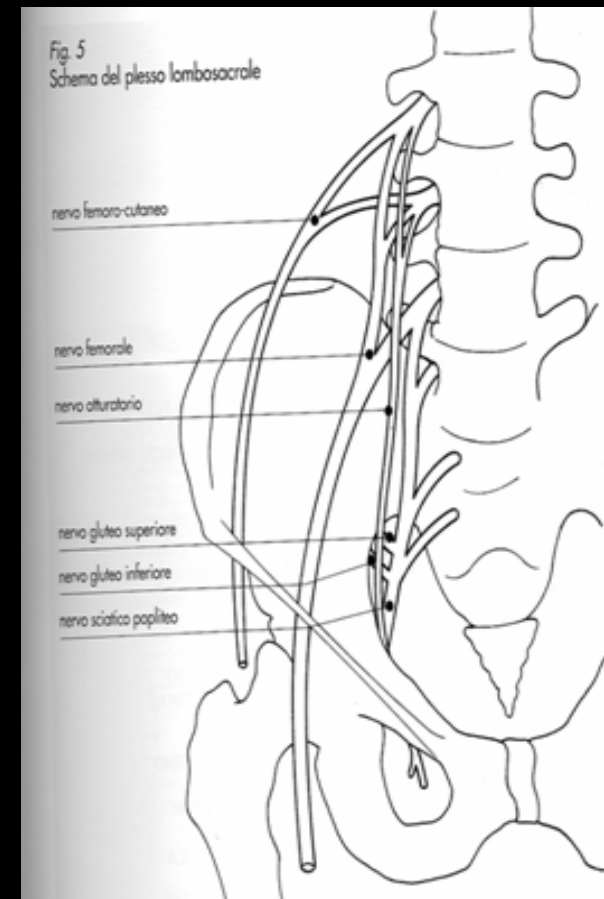
# *plesso lombare e lombosacrale*

- I nervi che formano i plessi lombare e lombosacrale provvedono all'innervazione dell'addome, del bacino e dell'arto inferiore.
- Si tratta di 2 plessi separati ma adiacenti, che originano da livelli diversi ( **L1 - L4 per il lombare**) e ( **L4 - S2 per il lombosacrale**) e che hanno rapporti anatomici, decorso e aree di innervazione diverse.



rami principali che originano dai plessi lombare e lombo sacrale

- -nervo femoro-cutaneo
- -nervo femorale
- -nervo otturatorio
- -nervo gluteo superiore
- -nervo gluteo inferiore
- nervo sciatico



# *Nervo Sciatico o /schiatico*

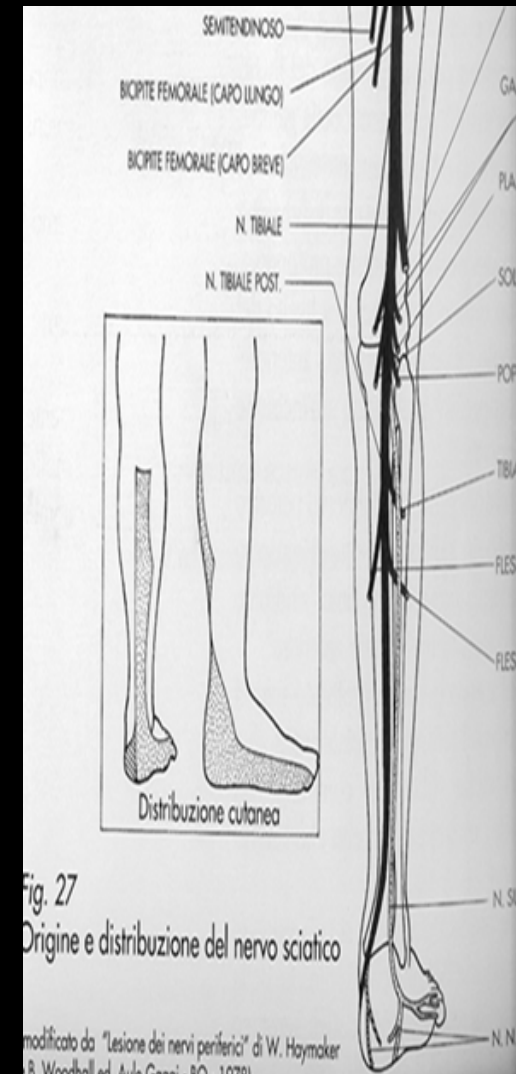
Nervo misto, è il più voluminoso tra i nervi del corpo umano.

## **ORIGINA:**

- dal plesso nervoso sacrale ed esce dal bacino attraverso il grande foro ischiatico

## **DECORRE: .**

- nella profondità della regione posteriore della coscia



# *Nervo Sciatico o /schiatico*

## **RAMI COLIATERALI:**

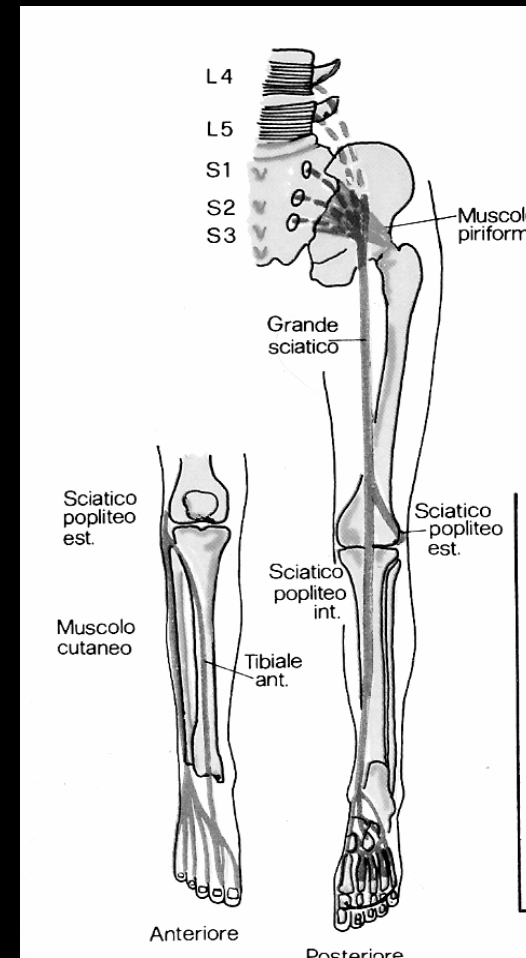
- durante il suo percorso fornisce rami per alcuni muscoli della coscia (bicipite, semitendinoso, semimembranoso, grande adduttore) e per l'articolazione dell'anca e del ginocchio

## **TERMINA:**

- biforcandosi a quattro dita trasverse al di sopra dell'articolazione del ginocchio nei due nervi peronieri:

- **Peroneo comune o ischiatico popliteo esterno**

- **Tibiale posteriore o sciatico popliteo interno**



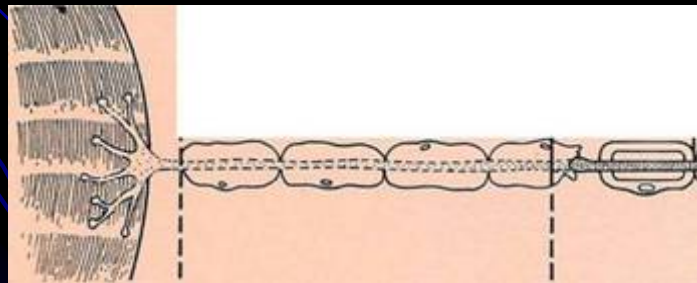


# Lesione traumatica dei plessi

- **il plesso brachiale che è più vulnerabile, per la diversa situazione anatomica**

## *Assonmnesi (degenerazione assonale in seguito a lesione)*

- il corpo cellulare è essenziale per mantenere la vitalità dell'assone.
- Il flusso assonico é il meccanismo mediante il quale viene mantenuto il collegamento tra le parti del sistema (corpo cellulare, e organo periferico effettore) garantendo l'integrità e la funzionalità del neurone.



Una lesione in grado di interrompere il normale flusso assonico determina un danno che si esplica:

- a livello dell' assone distale:  
**degenerazione walleriana;**
- a livello del moncone prossimale:  
**degenerazione retrograda o reazione assonica ;**
- a livello del corpo cellulare :  
**cromatolisi;**
- a livello muscolare:  
**atrofia neurogenica del muscolo.**

# *Le più frequenti neuropatie da intrappolamento*

## **N. Soprascapolare**

- Forame soprascapolare (incisura soprascapolare-ligamento scapolare trasverso superiore).

## **N. Mediano**

- al gomito (*sindrome* del pronatore rotondo)
- al polso (*sindrome* del tunnel carpale)

## **N. Interosseo anteriore** (del Mediano)

- Distalmente ai capi del m. pronatore rotondo.

## **N. Interosseo posteriore** (del Radiale)

- Arcata di Frohse, fra i capi del m. supinatore.

# *Le più frequenti neuropatie da intrappolamento*

## **N. Ulnare**

- - al gomito Tunnel cubitale (epicondilo omerale mediale-olecrano-capi omerale e ulnare del m. flessore ulnare del carpo).
- - al polso Canale di Guyon (fascia palmare-osso pisiforme) o

## **N. Cutaneo laterale del femore** (Ligamento inguinale o attraversando la fascia lata).

- (meralgia parestesica)

## **N. Otturatorio**

- Canale otturatorio

## **N. Tibiale posteriore** (s. del tunnel tarsale)

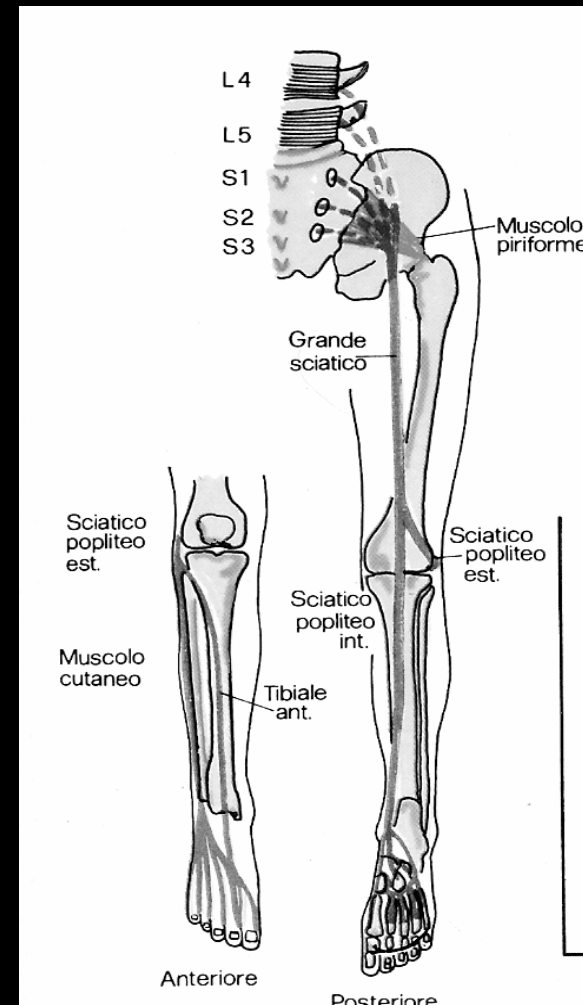
- Tunnel tarsale mediale (malleolo mediai e-retina colo dei flessori).

## **N. Plantare digitale** (del Tibiale) (metatarsalgia di Morton)

3° e 4° interspazio metatarsale, sotto le teste metatarsali.

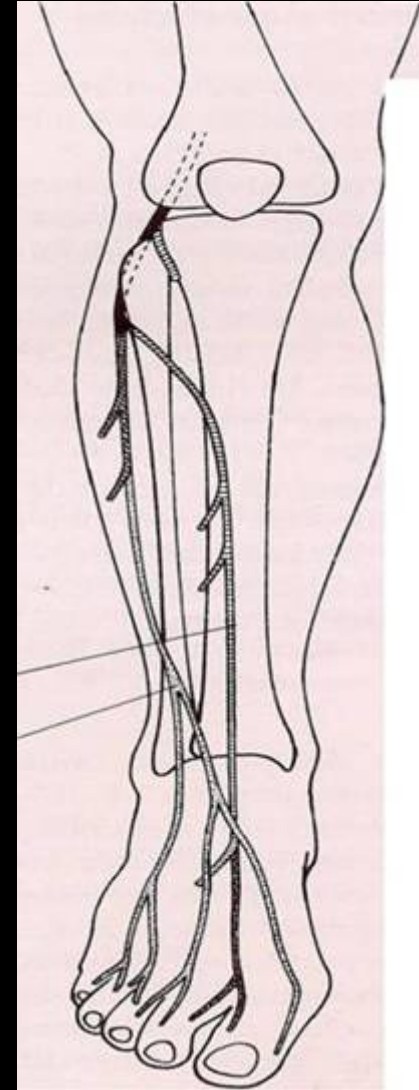
# Note di patologia:

- tra le malattie del nervo ischiatico piuttosto frequente è la nevralgia, detta sciatica o sciatalgia, che è molto spesso sintomatica di artrosi della colonna vertebrale lombare



# *Il nervo peroneo profondo*

- Questo nervo inizia sotto la testa del perone e provvede, insieme ai suoi rami, all'innervazione dei seguenti muscoli: tibiale anteriore, estensore lungo dell'alluce, estensore lungo delle dita, primo interosseo dorsale ed estensore breve delle dita.



**Una lesione del nervo peroneo profondo sotto il punto in cui dipartono i rami per il tibiale anteriore e l'estensore lungo delle dita, non comporta una compromissione dei movimenti eccetto che l'elevazione dell'alluce.**

■ Tramite l'esame elettromiografico si può valutare l'eventuale implicazione del muscolo estensore delle dita. Generalmente si manifesta un deficit sensitivo nella regione tra l'alluce ed il secondo dito.





# Patologia

- Nella rara "sindrome antero-tibiale", il nervo peroneo profondo é compresso dallo stiramento del muscolo all'interno del compartimento anteriore.
- Ciò può accadere per uno sforzo eccessivo, un trauma, un' occlusione dell'arteria tibiale anteriore o di un suo ramo, oppure per un ripristino del flusso sanguigno dopo un'insufficienza acuta della gamba.
- Compare un dolore ed un arrossamento nella zona anteriore e inferiore della gamba, con una disfunzione motoria e sensitiva del nervo peroneale profondo.

## La rieducazione della mano nelle paralisi periferiche

- *deve porsi nell'ottica e nei tempi di un recupero prevedibile; in caso di insuccesso, è importante che il rieducatore conosca le possibilità di una chirurgia palliativa per mezzo di trasposizioni muscolo tendinee.*

# PREMESSA .

## La mano presenta una duplice funzione

- Una funzione motoria al fine della prensione e della palpazione degli oggetti.
- Una funzione sensitiva di protezione e di analisi.

# TRATTAMENTO RIABILITATIVO.

***Durante la fase acuta e fino alla comparsa dei primi segni di innervazione muscolare e cutanea, il trattamento è indirizzato alla prevenzione delle complicanze:***

- **Lotta contro l'edema post paralitico con le posizioni sopra elevate dell'arto con la mobilizzazione precoce articolare e l'eventuale drenaggio linfatico.**

**Informazione del paziente sui rischi delle lesioni necrotiche di origine simpatico riflessa e prevenzione dei traumi inosservati per il deficit sensitivo.**

-  
**Prevenzione delle complicanze articolari,**  
**con la mobilizzazione pluri quotidiana**

-  
**Prevenzione delle complicanze muscolari**  
**con la mobilizzazione passiva e la eventuale  
e discussa elettro stimolazione (impulsi  
triangolari di lunga durata).**

-  
**Prevenzione degli atteggiamenti viziati con**  
**lo stiramento dei muscoli e l'uso delle ortesi**

# RIEDUCAZIONE FUNZIONALE

Quando favorevole il recupero può essere completo in 3-5 mesi e la rieducazione deve essere continuata per tutta la durata della rigenerazione nervosa

**RIEDUCAZIONE SENSITIVA.**

**RIEDUCAZIONE MOTORIA.**

**USO DI ORTESI DI COMPENSO  
FUNZIONALE molto utili nelle  
paralisi tronculari**



# CINESITERAPIA:

*\_recupero delle ampiezze articolari*

*\_rinforzo muscolare con tecniche analitiche o globali tipo facilitazioni propriocettive secondo KABAT o con tecniche di esercizio terapeutico conoscitivo secondo PERFETTI.*

- ELETTROSTIMOLAZIONE** delle fibre sane o reinnervate da eseguire alla fine del recupero per sviluppare forza e resistenza, con correnti tetanizzanti a impulsi rettangolari bifasi simmetrici con frequenze di 35 e 75 Herz per le fibre muscolari I e II.

La durata della seduta dura 15 o 30 minuti e le sedute sono trisettimanali per le prime 12 sedute.

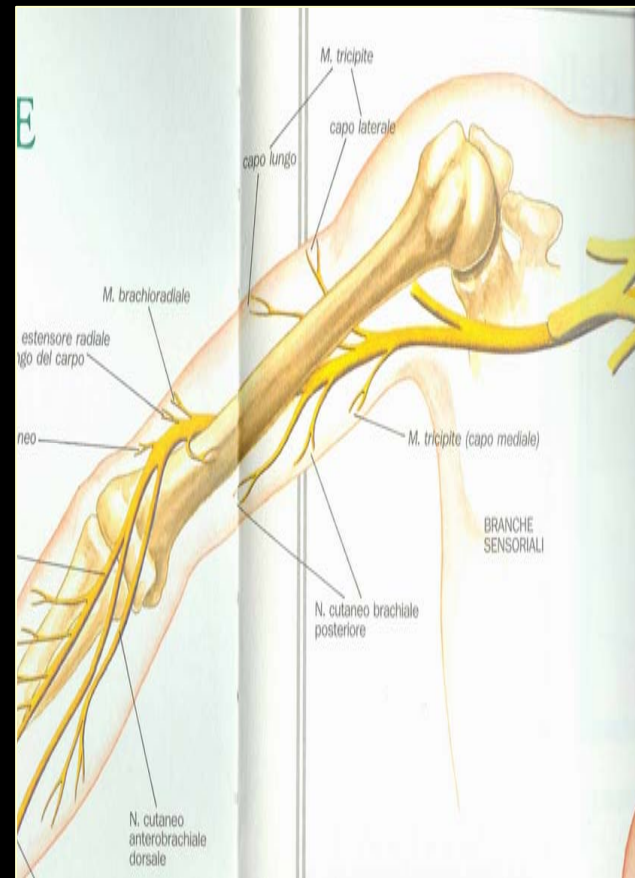
Il trattamento può essere ripetuto 2 o 3 mesi dopo.

• **TERAPIA OCCUPAZIONALE**  
per il perfezionamento del recupero  
con esercizi di coordinazione  
motoria al fine del recupero delle  
attività della vita quotidiana o  
professionale.

# Le paralisi radiali

- - **paralisi radiale alta o scapoloomerale:**

- paralisi completa che coinvolge il tricipite brachiale e l'anconeale; è diventata estremamente rara (paralisi da stampella, lesione da punta nel cavo ascellare);



# Le paralisi radiali

- - **paralisi radiale media o brachiale**
  - la cui eziologia è una frattura della diafisi omerale; si tratta della stragrande maggioranza dei casi. Il fatto notevole è l'integrità dell'estensione dell'avambraccio sul braccio per la conservazione del tricipite brachiale;
- - **paralisi radiale bassa o antibrachiale:**
  - la lesione ha sede al gomito: frattura articolare grave o frattura di Monteggia. Oltre al tricipite, è intatto il brachioradiale e anche l'estensore radiale lungo, a volte anche l'estensore radiale breve;



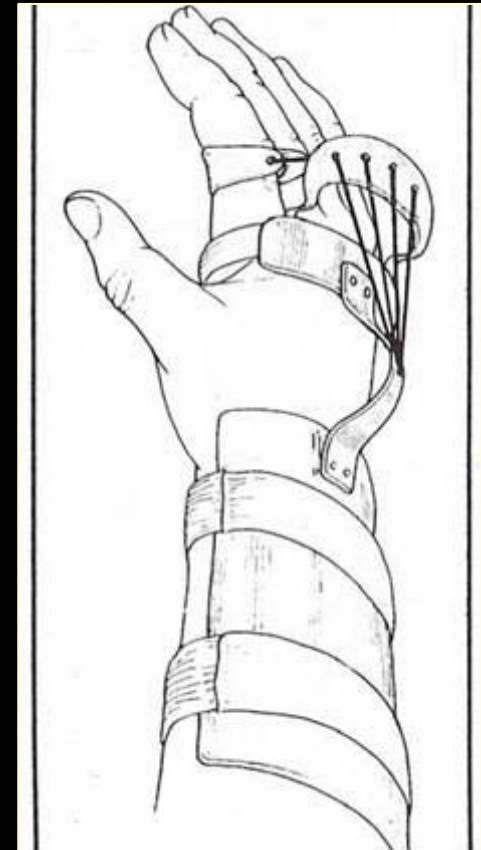
# Paralisi radiali

## Ortesi

- L'ortesi ha come scopo:
  1. - di evitare la caduta completa del polso;
  2. - di permettere l'apertura della mano

### **L'ideale è di realizzare due ortesi:**

- una che mantiene soltanto il polso in leggera estensione,
- l'altra di funzione, per attività bimanuali, il pasto e la terapia occupazionale.



# *Rieducazione paresi radiali*

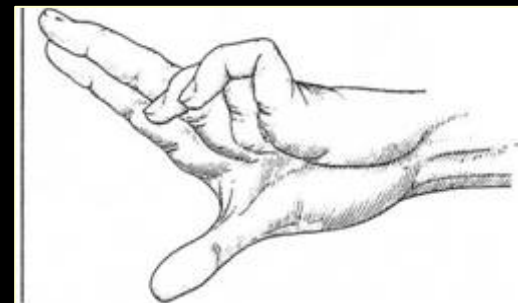
- *\_Nelle paralisi recenti,*
  - *la consolidazione della frattura dell'omero deve avere la precedenza sulla rieducazione della paralisi,*

## *Rieducazione della paralisi,*

1. - *mobilizzazione passiva dolce della spalla con presa di elevazione del braccio al di sopra del focolaio di frattura;*
2. - *evitare la periartrite scapolo-omerale;*
3. - *evitare anche ogni rotazione interna o esterna.*

# Paralisi ulnari

- Il quadro clinico è caratterizzato a livello della mano dalla prevalenza muscolare estrinseca su quella intrinseca paralizzata al quarto e quinto dito,
- ***iperestensione della metacarpofalangea*** (prevalenza dell'estensore comune sui lombricali e gli interossei);
- ***flessione delle interfalangee*** (soprattutto la prima: prevalenza dei flessori superficiali e a volte profondi sui lombricali e gli interossei).
  - Si tratta dell'*artiglio ulnare* (griffe).
  - Il deficit sensitivo, spesso localizzato al mignolo e al bordo ulnare della mano, dà piuttosto noia, perché si tratta di una zona di appoggio.





# *Rieducazione della paresi ulnare*

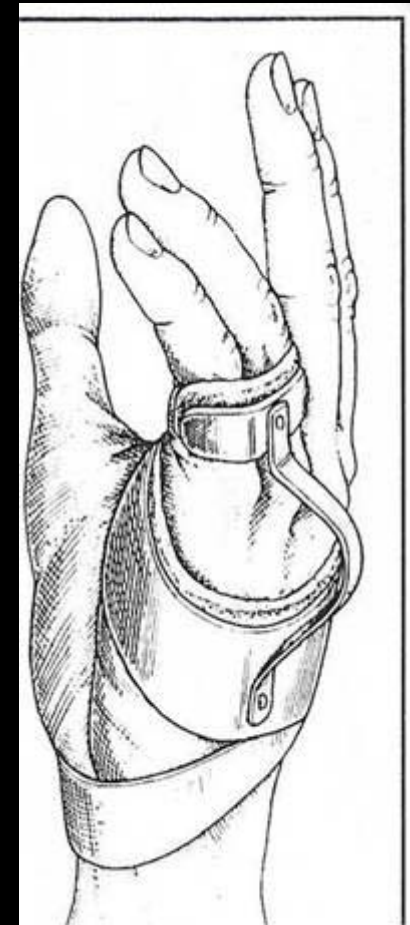
- La prevenzione delle rigidità articolari sarà ottenuta tenendo le MF in flessione e chiedendo al paziente di estendere le IF; in caso di griffe in parte fissata,
- La posizione del polso, come in tutti i casi di rieducazione della mano, è molto importante



Ortesi corta per paralisi ulnare lascerà il polso libero

**Lo «stop delle MF» - o barra lombricale - impedisce l'iperestensione delle MF.**

- l'ortesi tiene le MF in flessione più o meno netta, l'ampiezza scelta sarà la flessione minima che consente l'estensione attiva e completa delle IF. Se la griffe è fissata, a questa ortesi si aggiungono dei tiranti elastici che raddrizzano le IF, in particolare la prima IF che di solito è sede della retrazione più grave.



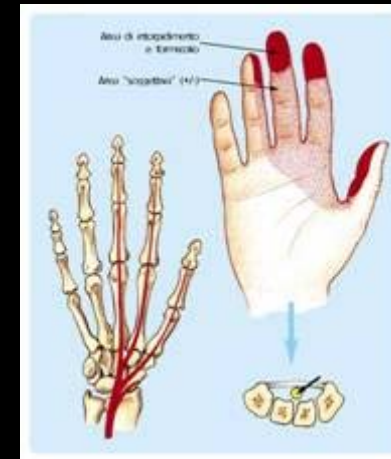
# N. Mediano

- al gomito
  - (*sindrome del pronatore rotondo*)
- al polso
  - (*sindrome del tunnel carpale*)



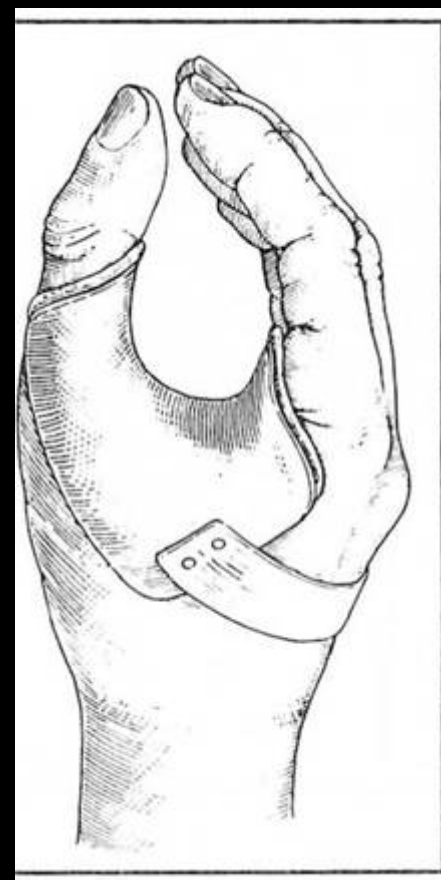
# Paralisi del mediano

- Paralisi bassa (*lesione del mediano al polso*) interessamento dei muscoli abduktore breve, opponente e fascio superficiale del flessore breve del polso, lombricali de1 l'indice e del medio (in realtà, spesso l'opponente viene preso a carico dall'ulnare).



## Ortesi per paralisi del mediano.

- Se la paralisi dell'opponente si associa a quella dell'abduktore breve, si sistemerrà una piccola ortesi di opposizione; se l'opponente è solo paretico, l'ortesi è inutile



## *Rieducazione nella paresi del mediano*

- Se l'opponente e l'abdotto breve sono paralizzati, si ha la perdita completa dell'anteposizione e dell'opposizione del pollice; sarà dunque opportuno mobilizzare passivamente la trapezio-metacarpale in anteposizione e rotazione interna.



## *Rieducazione nella* paresi del mediano

- Se l'opponente è in parte conservato, le fibre innervate dall'ulnare dovranno essere «atletizzate» con frequenti esercizi attivi, perché la perdita dell'abduktore breve è in parte compensata dall'azione accoppiata dell'abduktore lungo e dell'opponente.

# Paralisi del plesso brachiale

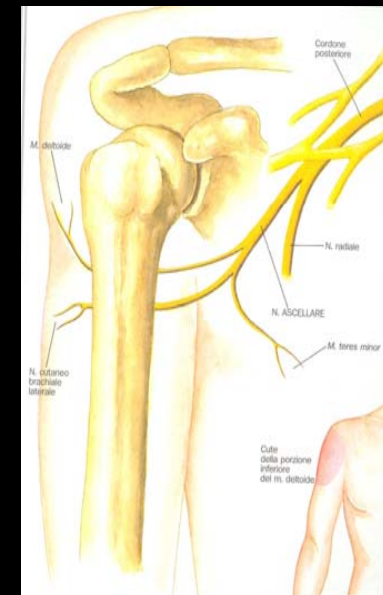
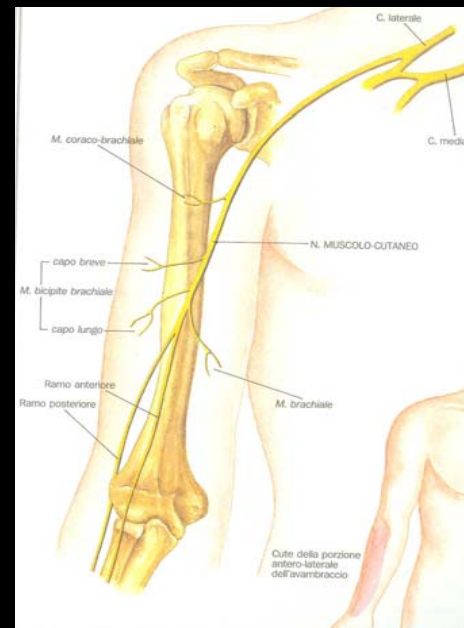
- Le lesioni del plesso brachiale colpiscono la mano in gradi diversi. La disabilità è insignificante nelle lesioni alte, ma è invece grave nelle lesioni basse



# Sindrome C5-C6

## N. muscolo- cutaneo e N. ascellare

- È frequente e non interessa la mano; tutt'al più il fatto che di solito sono interessati i radiali riduce la forza di estensione del polso, danno che sarà mascherato dal deficit importante della spalla, del gomito e della supinazione.



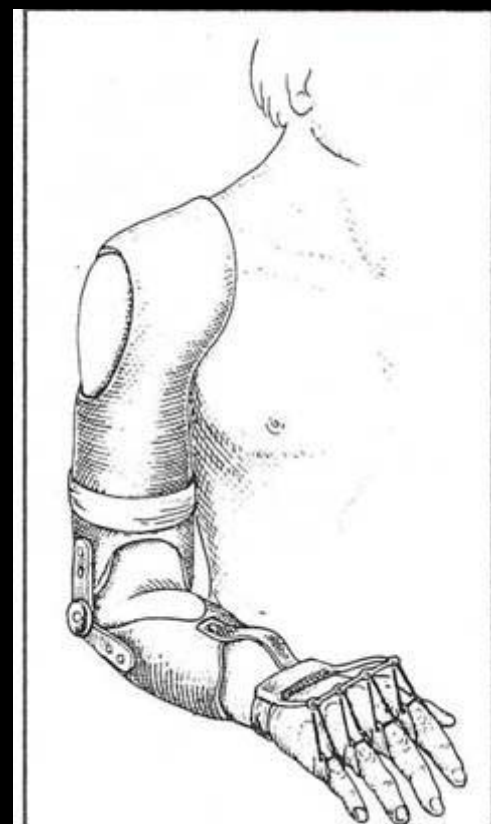
# Sindrome C5-C6-C7

- NON frequente, interessa praticamente: tutti i movimenti della spalla, meno la rotazione interna; tutti i movimenti del gomito, mentre la pronazione resta assicurata dal pronatore quadrato, al polso, la paralisi degli estensori è totale.
- Sono paralizzati l'estensore comune delle dita e gli estensori lungo e breve del pollice insieme all'abduktore lungo, il che provoca la perdita dell'estensione delle MF.

Per il pollice, al deficit in estensione si associa l'impossibilità di retropulsione e di abduzione.

## ***Rieducazione della paresi del plesso brachiale***

- Paralisi del plesso brachiale C5-C6-C7. con ortesi del gomito completata da un'ortesi del tipo paralisi del radiale amovibile.



## ***Rieducazione della paresi del plesso brachiale***

- La rieducazione della spalla e del gomito mirerà essenzialmente a conservare le ampiezze articolari e in particolare la flessione del gomito.
- La rieducazione del polso e delle dita consisterà in una mobilizzazione in estensione di queste articolazioni, senza dimenticare a livello del pollice i movimenti di abduzione e di retro pulsione che conserveranno la mobilità della trapezio metacarpale.

# TRATTAMENTO RIABILITATIVO DELLA SENSIBILITA' DELLA MANO.

## Desensibilizzazione.

L'esercizio terapeutico inizia proponendo lo sfioramento della parte iperestesica con tessuti di spessore progressivamente decrescente, poi con materiale sempre più rigido e successivamente con bagni della mano in sacchi di sabbia, di biglie o fagiolini.

- Questa fase del trattamento si conclude quando il paziente inizia ad avvertire la sensibilità di CONTATTO. (recupero delle fibre sensitive ad adattamento rapido).

RECUPERO della sensibilità al contatto che si sposta (sempre trasmessa dalle fibre ad adattamento rapido),

esercizio terapeutico utilizza una punta smussa o il contatto con un tessuto leggerissimo.

1. Il paziente deve imparare a riconoscere la localizzazione corretta dello stimolo e suoi spostamenti.
2. Questa fase del trattamento finisce quando il paziente è in grado di riconoscere la differenza fra due stimoli di contatto o fra un contatto leggero e uno appoggiato.
3. Ha cioè recuperato la **sensibilità di CONTATTO FISSO** (recupero delle fibre ad adattamento lento).

# *Recupero della gnosis*

1. si inizia educando il paziente alla sensibilità al contatto fisso con stimoli di contatto di differente rigidità piu o meno appoggiati sulla zona lesa
2. la gnosis viene successivamente recuperata con la proposta di esercizio di riconoscimento di oggetti con difficoltà crescente.
3. Il trattamento può essere considerato concluso quando il paziente è in grado di riconoscere gli oggetti in mezzo ad un bombardamento sensitivo, come in una cassa piena di sabbia di biglie o di fagiolini e il tempo di riconoscimento non supera i 60 secondi.
  - Con gli stessi principi riabilitativi può essere recuperata la sensibilità propriocettiva, quando deficitari