

## Polio

La poliomielite, è una delle più antiche e diffuse patologie infettive. È una malattia altamente invalidante e talora mortale, da sempre presente in tutti i Paesi della terra. Troviamo notizie della sua presenza anche in alcuni geroglifici egizi.

Il primissimo caso di polio diagnosticato, è stato scoperto dagli archeologi in una mummia egiziana del 3700 a.c. circa. Un altro esempio risalente al 1400 a.c., mostra un giovane sacerdote egiziano intarsiato in un bassorilievo di pietra appoggiato su una stampella con una piede più piccolo e deformato, con la caratteristica posa di un arto colpito dalla polio.



La poliomielite è un processo infiammatorio che interessa la sostanza grigia del midollo spinale. La forma più frequente è la poliomielite "anteriore acuta - p.a.a.", o malattia di "Heine-Medin", o "paralisi infantile".

Causa :

Virus: Classe IV, virus a ssRNA+ Secondo la classificazione di Baltimore è un virus RNA con singola elica che fa parte della famiglia dei Picornavirus. Di questa famiglia sono stati individuati tre ceppi sierologici diversi, denominati Brunhilde (tipo 1), Lansing (tipo 2) e Leon (tipo 3). L'immunità verso un ceppo non protegge automaticamente dagli altri due.

I virus penetrano nell'organismo per via orale, solitamente, e si localizzano prima nel faringe e poi nell'intestino dove si guadagna l'ingresso nella cellula legandosi ad un recettore, noto come recettore poliovirus o CD 155, presente sulla membrana cellulare. Il virus inserisce quindi il proprio materiale genetico nella cellula ospite e comincia a replicarsi. Il poliovirus si replica per circa una settimana all'interno delle cellule della mucosa intestinale e nei linfonodi mesenterici, dove si moltiplica abbondantemente. Si diffondono nel sangue, si localizzano nel tessuto nervoso, in particolare nel midollo spinale, e possono provocare delle paralisi irreversibili in vari distretti muscolari (arti, muscoli respiratori, ecc.) L'origine dell'infezione è sempre l'uomo (può anche essere un "portatore sano", cioè non manifestare i sintomi della malattia), che elimina il virus con le feci, dalle quali possono essere poi contaminati gli alimenti, l'acqua potabile e la terra, ed è appunto attraverso questi veicoli che l'agente patogeno arriva alla bocca. I virus possono essere portati alla bocca anche con le mani o con oggetti vari che siano stati in precedenza inquinati.

Sintomatologia: Febbre, diarrea, vomito, sonnolenza, mal di testa, rigidità del collo e della schiena, dolori muscolari, raucedine. Nella maggior parte dei casi, dopo una settimana circa, i sintomi scompaiono e l'ammalato guarisce. Solo 1 soggetto infettato su 200 manifesterà la malattia conclamata.

Nei casi in cui non c'è risoluzione spontanea può comparire la paralisi che può estendersi a qualsiasi gruppo muscolare e che in seguito può scomparire di nuovo, più o meno completamente.

In alcuni gravi casi, i virus arrivati all'intestino, possono raggiungere il sistema nervoso centrale con encefalite che può portare a morte l'individuo infettato.

Un'altra grave complicazione è rappresentata da una paralisi che colpisce i muscoli respiratori, il che impone l'immediato impiego del polmone d'acciaio.

Si ritiene che il periodo d'incubazione vari da 14/45 giorni ma, nei casi in cui si sia contratto il virus in modo molto virulento, potrebbero manifestarsi i primi sintomi anche dopo pochi giorni.

Fino a pochi anni fa si riteneva che l'ammalato rimanesse contagioso per almeno dieci giorni dopo la manifestazione dei primi sintomi, attualmente questa teoria è stata messa seriamente in discussione dalle nuove ricerche scientifiche, che hanno evidenziato che il virus della polio sia esso "selvaggio", che "post-vaccinico", rimane attivo nell'ambiente anche per anni.

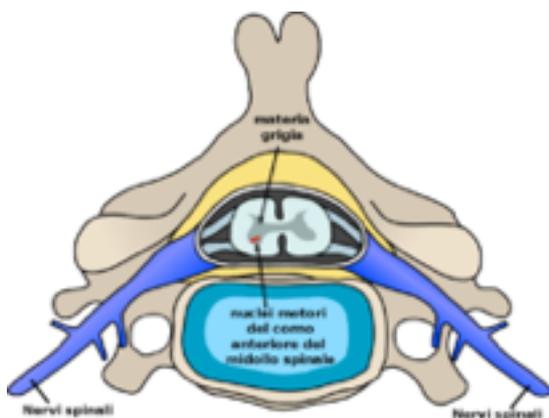
Da un punto di vista clinico si riconoscono tre tipi di poliomielite che si differenziano in base alla sede di infezione virale:

Poliomielite spinale,

Poliomielite bulbare,

Poliomielite bulbo-spinale.

## **Poliomielite spinale**



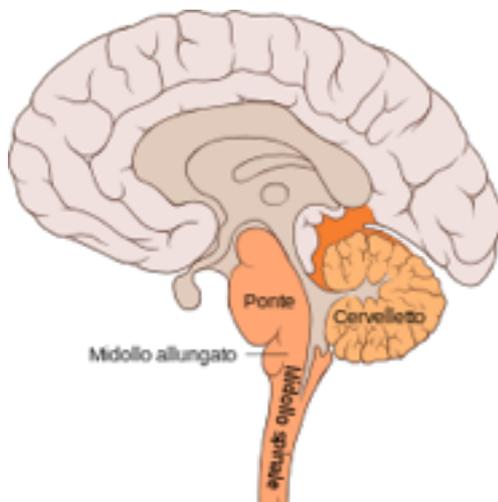
La posizione dei motoneuroni nelle cellule delle corna anteriori del midollo spinale.

La poliomielite spinale è la forma più comune di poliomielite paralitica. È il risultato dell'invasione virale dei motoneuroni della materia grigia del midollo spinale, che sono responsabili del movimento dei muscoli degli arti, del torace e dell'addome.[42] Il virus causa l'infiammazione delle cellule nervose, portando il danneggiamento o la distruzione dei gangli del motoneurone. Quando i neuroni spinali muoiono si verifica la cosiddetta degenerazione walleriana, con conseguente debolezza dei muscoli che era-

no innervati dai neuroni persi. Con la distruzione delle cellule nervose, i muscoli non ricevono più stimoli elettrici. Senza la stimolazione nervosa si verifica atrofia muscolare, l'arto diventa flaccido e debole e il controllo sempre più scarso fino ad arrivare alla completa paralisi. La progressione alla paralisi è rapida (da due a quattro giorni) e di solito è associata a febbre e dolori muscolari. Anche i riflessi tendinei più profondi vengono coinvolti, diminuendo talvolta fino a scomparire. La sensazione di "sentire gli arti" non viene, tuttavia, a mancare

L'entità della paralisi spinale dipende dalla regione interessata, che può essere cervicale, toracica o lombare. Il virus può influenzare muscoli su entrambi i lati del corpo, ma più spesso la paralisi è asimmetrica. Ogni arto o una combinazione di arti possono essere influenzati: una gamba, un braccio, o entrambe le gambe e le braccia. La paralisi è spesso più grave prossimalmente, dove l'arto si unisce al corpo, che distalmente, verso le estremità dell'arto.

## **Poliomielite bulbare**



La posizione e l'anatomia della regione bulbare (in arancione).

La polio bulbare costituisce circa il 2% dei casi di poliomielite paralitica, e si verifica quando il poliovirus invade e distrugge i nervi nella regione bulbare del tronco encefalico. La regione bulbare è una via nervosa, costituita da materia bianca, che collega la corteccia cerebrale al tronco encefalico. Danni in questa regione del cervello colpiscono i nervi cranici ed i muscoli da essi innervati, producendo manifestazioni cliniche tipiche dell'encefalite e difficoltà di respirazione, di parola e di deglutizione.

I nervi colpiti più critici sono il nervo glossofaringeo, che controlla in parte la deglutizione, le funzioni nella lingua e il gusto, il nervo vago che invia segnali al cuore, all'intestino e ai polmoni, e il nervo accessorio che controlla il movimento superiore del collo e delle braccia. A causa dell'effetto sulla deglutizione, secrezioni di muco possono accumularsi nelle vie respiratorie, provocando il soffocamento. Altri segni e sintomi includono debolezza facciale, causata dai danni al nervo trigemino ed al nervo faciale, che innervano le guance, i dotti lacrimali e i muscoli del viso. Inoltre la poliomielite bulbare può causare visione doppia, difficoltà nella masticazione e anormale frequenza respiratoria che può portare ad arresto respiratorio. Possono presentarsi anche edema polmonare e shock, potenzialmente fatali.

## Poliomielite bulbospinale

Circa il 19% di tutti i casi di poliomielite paralitica presentano sia sintomi bulbari, sia spinali. Questo sottotipo si chiama poliomielite respiratoria o poliomielite bulbospinale. Quando il virus colpisce la parte superiore del midollo spinale cervicale, a livello delle vertebre cervicali C3-C5, la paralisi si verifica nel diaframma. I nervi critici colpiti sono il nervo frenico, che spinge il diaframma per gonfiare i polmoni, e quelli che controllano i muscoli necessari per la deglutizione. Con la perdita di questi nervi, viene colpita la respirazione che è resa più difficile o addirittura impossibile senza il supporto di una ventilazione assistita. La poliomielite bulbospinale può portare, inoltre, alla paralisi delle braccia e delle gambe e può anche influenzare la deglutizione e la funzionalità cardiaca.



Un polmone d'acciaio. Il paziente si sdraia nella macchina, che dopo la chiusura sarà sottoposta all'azione meccanica delle pompe. La testa ne rimarrà fuori. Questo modello risale al 1950.

Negli anni 50 si cominciarono ad usare i famosi polmoni d'acciaio per permettere una normale ossigenazione in pazienti affetti da poliomielite bulbospinale.

## Vaccinazione

Due sono i vaccini usati nella prevenzione della Polio;

- Il vaccino di Salk, (IPV), si basa su tre ceppi selvaggi, uccisi di riferimento: Mahoney (poliovirus di tipo 1), MEF-1 (poliovirus di tipo 2), e Saukett (poliovirus tipo 3), coltivati in un tipo di coltura tissutale ricavato dal rene di scimmia, che vengono poi inattivati con formalina. Il vaccino iniettato Salk conferisce una immunità IgG-mediata nel sangue.
- Il vaccino di Sabin orale l'OPV trivalente è ottenuto da virus vivi attenuati. E' stato messo in commercio nel 1963 e divenne il vaccino di scelta negli Stati Uniti e in molti altri paesi del mondo, in gran parte sostituendo il vaccino vivo inattivato. Tra il 1963 e il 1965 circa 100 milioni di americani (circa il 56% della popolazione in quel momento) ha ricevuto il vaccino Sabin. Il risultato è stata una sostanziale riduzione del numero di casi poliomielite, anche dai livelli già molto ridotti a seguito dell'introduzione del vaccino Salk. In rari casi: 1/750000 c'è la possibilità di sviluppare una poliomielite di tipo iatrogeno da questo tipo di vaccino vivo attenuato. Dal 2002 in Italia si effettua la vaccinazione con Vaccino attenuato Salk che presenta minori rischi di polio iatrogena.

Dal 1988 l'infezione da polio attraverso la vaccinazione di massa è stata ridotta del 99,9%.

Fino a questo momento la polio è l'unica patologia infettiva che l'Oms ha dichiarato «emergenza di interesse internazionale». Attualmente la patologia è endemica solo in Afghanistan, Nigeria e Pakistan, ma l'Oms teme che il riemergere di casi in altri Paesi potrebbe mettere a rischio anche gli obiettivi di eradicazione già raggiunti.

## **La sindrome post poliomielitica**

La sindrome post-poliomielitica (PPS) è una malattia neurologica caratterizzata dallo sviluppo di nuovi sintomi neuromuscolari, come la debolezza muscolare progressiva o l'affaticamento muscolare anomalo, nei pazienti sopravvissuti alla forma paralitica acuta della poliomielite, 15-40 anni dall'esordio della malattia, e che non è riconducibile ad altre cause mediche. Si possono manifestare gradualmente l'affaticamento generalizzato, l'atrofia muscolare, il dolore muscolare e articolare, l'intolleranza al freddo, i disturbi del sonno, le difficoltà nella deglutizione e nella respirazione.

### **Criteri clinico-strumentali**

- 1 Dolore muscolare e/o articolare.
- 2 Ipostenia muscolare.
- 3 Perdita delle capacità funzionali motorie preesistenti.
- 4 L'intolleranza al freddo.
- 5 Nuove atrofie muscolari.
- 6 La diagnosi avviene per esclusione di ogni altra causa possibile per questi sintomi.

Fabio Matteucci  
Rotary Club Livorno

Livorno, 19 gennaio 2017