**PIEDE TORTO CONGENITO**

Deformità complessa, già presente alla nascita, caratterizzata da un atteggiamento viziato permanente del piede rispetto alla gamba, tale che il contatto del piede con il suolo non avviene più nei punti di appoggio normali.

Questa può essere considerata in qualche modo una definizione storica la cui validità è discutibile: oggi per PTC si intende semplicemente la varietà EQUINO-VARO-ADDOTTO-SUPINATO-IDIOPATICO.

Le varie deformità da prendere in considerazione per una corretta comprensione del PTC sono le seguenti:

**Equinismo/talismo**: sono alterazioni che si evidenziano in laterolaterale. In condizioni normali l’asse del piede e della tibia formano un angolo di 90°. Si parla di equinismo quando si evidenzia una flessione plantare non riducibile, si parla di talismo quando si evidenzia una flessione dorsale del piede non riducibile.

**Varismo/valgismo**: sono 2 deformità che riguardano il retropiede in anteroposteriore. In condizioni normali astragalo e calcagno formano un angolo aperto esternamente di 5-7°. Si parla di valgismo quando si registra un aumento di tale angolo, mentre si parla di varismo quando si assiste ad una sua riduzione fino all’annullamento e all’inversione.

**Adduzione/abduzione**: si riferiscono invece all’avampiede. Si parla di adduzione quando l’asse dell’avampiede e del retropiede formano un angolo aperto medialmente, al contrario si parla di abduzione.

**Pronazione/supinazione**: sono le 2 possibili rotazioni dell’asse longitudinale del piede: si parla di pronazione quando la pianta del piede si volge medialmente, mentre si parla di supinazione quando, a causa di una rotazione interna, la pianta del piede volge lateralmente.

***VARIETA’ CLINICHE***

* Equino-varo-addotto-supinato (80%)
* Metatarso-varo (6%)
* Valgo-convesso (9%)
* Talo-valgo-pronato (5%)

Il piede equino-varo-addotto-supinato prende anche il nome di *piede inverso*; il piede talo-valgo-pronato prende il nome di *piede everso*.

**EPIDEMIOLOGIA**

Bilaterale: 35-60%. Se c’è unilateralità: dx>sn

Rapporto maschio/femmina: 2.6 : 1

Seconda malformazione dopo displasia congenita dell’anca (19%)

Ricordiamo che questa è una deformità che si presenta alla nascita e che non si risolve spontaneamente, se non attraverso interventi fisioterapici o chirurgici. Non sono da considerarsi facenti parte del PTC le condizioni che si autorisolvono o associate a patologie cerebrovascolari.

*INCIDENZA*

United states: 1.1-3.57/1000 ; Asia: 0.32–4.4/1000; Africa: 1.24 -6.8/1000; Europa: 0.27–3.78/1000; Australia-Oceania: 0.7–9.7/1000

*ITALIA 1.24/1000:*

NORD: 1.20/1000; CENTRO: 1.10/1000; SUD: 1.40/1000

**EZIOLOGIA**

*Fattori estrinseci*

Iperpressione intrauterina *(presentazione cefalica, oligoidramnios, gemellarità, macrosomia fetale, ridotto sviluppo e distensibilità uterina, gestazione prolungata, polipi e fibromi uterini)*

Parto pretermine, insufficenza placentare, amniocentesi *(nel primo trimestre di gravidanza)*, briglie amniotiche compressive*,* fattori tossici *(contraccettivi orali, fumo, alcol)*, radiazioni elettromagnetiche, infezioni *(enterovirus)*, tipo di nutrizione

*Fattori intrinseci*

alterazioni cromosomiche, geni x-linked, singolo gene dominante (penetranza incompleta), singolo gene recessivo, eredità poligenica

**EZIOPATOGENESI**

*PTC PRIMITIVO*

La **teoria germinale** sostanzialmente si basa su alterazione delle cellule uovo durante le fasi della divisione metamerica con blocco della torsione e rotazione del piede sulla gamba

Secondo la **teoria ontogenetica embrionale** per fattori di natura diversa si realizza un arresto del normale processo di derotazione embrionaria, magari a causa di alterazioni della normale composizione placentare. Queste(metaboliche, ipossiche)causerebbero alterazioni a diversi livelli, quali tendinei, ossei o articolari. Dalla sesta alla 10 settimana il piede è completamente formato, ma presente in posizione equino varo supinato addotto. Dopo la 10 settimana il piede assume la sua posizione anatomica normale in asse con la gamba

*PTC SECONDARIO*

Secondo la **teoria fetale** l’arresto della derotazione già analizzato nella teoria precedente non sarebbe imputabile a cause metaboliche ma meccaniche(anomalie o neoformazioni uterine ecc).

**Teoria ormonale**: Aumento dei livelli ematici degli estrogeni, del progesterone e della relaxina, che facilita una maggiore lassità del tessuto connettivale.

*PTC SINTOMATICO*

I fautori della **teoria nervosa** sostengono che a causa di squilibri fra muscoli agonisti e antagonisti (facenti parti di patologie organiche) causerebbero la deformazione anatomica

L’ultima teoria**, muscolare**, spiega il tutto attraverso alterazioni(retrazioni/allungamenti) muscolari.

Quanto prima insorge l’alterazione causa del PTC tanto più lo stesso è grave e difficilmente correggibile.

**ANATOMIA PATOLOGICA**

Le lesioni iniziali sono soltanto a carico delle parti molli e sono responsabili del mantenimento delle deformità. Lo scheletro è solo compromesso nei rapporti articolari. Retrazione delle strutture capsulo-legamentose e tendinee della regione plantare, interna e posteriore ed allungamento di quelle esterne e dorsali. Si ha anche importante retrazione del tendine d’achille. Anche la cute sul lato mediale si retrae e aderisce tenacemente alla cute. Si evidenzia ipotonotrofia dei muscoli della gamba.

*Alterazioni ossee*:

L’astragalo esce fuori dal mortaio tibiotarsico, inclinando la testa verso il basso. Solamente la porzione posteriore dell’astragalo mantiene i rapporti articolari con tibia e perone, mentre la porzione anteriore perde la capacità di rientrare a causa del restringimento dello stesso mortaio. L’astragalo inoltre subisce una rotazione laterale.

Il calcagno invece abbassa la grande apofisi alzando invece la sua testa. Il sustentaculum tali è ipoplasico.

Lo scafoide si disloca all’interno fino a prendere contatto col malleolo mediale.

Il cuboide ruota sul suo asse longitudinale: la sua faccia dorsale diventa dorso-laterale, la mediale dorso-mediale e cosi via. I cuneiformi e i metatarsi si sollevano sul lato mediale fino a diventare tutti visibile attraverso una proiezione laterale. La tibia subisce un’intrarotazione subendo anche una trasformazione diventando conica.

**DIAGNOSI**

*PRENATALE*

Il gold standard della diagnosi prenatale e’ l’ecografia: permette di valutare le variazioni della morfologia ed i rapporti degli abbozzi osteo-cartilaginei, a partire dalla 11° settimana di gestazione.

*POSTNATALE*

Clinica, ecografia, Rx, TAC, RMN

La diagnosi è immediata ed ed è completato dalla valutazione del “**Grado di correggibilità**” della deformità del piede (Harrold-Walker)

**CLINICA**

CLASSIFICAZIONE DI HARROLD WALKER

*GRADO 1:* Semplici atteggiamenti viziati, correggibili manualmente con ottimi risultati

*GRADO 2:* La deformità è bene evidente nei suoi componenti: la correzione passiva manuale è difficoltosa ma possibile, la prognosi è fausta

*GRADO 3*: La deformità è molto resistente, correzione manuale impossibile: prognosi più severa

CLASSIFICAZIONE DI CATTERAL-PIRANI

* curvatura del margine laterale,
* piega cutanea mediale
* piegatura cutanea del retropiede
* piede equino rigido
* calcagno vuoto

Questa è basata sul riscontro di questi segni clinici. A Ciascuno di questi viene assegnato un punteggio da 0,5 a 1 per un punteggio totale massimo di 6.

*RADIOGRAFIA*

Impiego limitato nella diagnostica. Permette di valutare le variazioni della morfologia ed i rapporti degli abbozzi osteocartilaginei, mediante la misurazione di determinati angoli (**Kite, angolo tibio-talare, angolo di dorsiflessione del calcagno, angolo astragalo-calcaneare**). Lo studio radiografico deve essere eseguito comparativamente. L’angolo di kite si ricava, nelle 2 proiezioni, tracciando l’asse del calcagno e dell’astragalo. In AP quest’ angolo per un piede normale è compreso tra i 20 e i 50°: in caso di PTC, a causa della rotazione dell’astragalo e della medializzazione del calcagno questo diminuisce fino ad annullarsi o peggio invertirsi. Prolungando l’asse dell’astragalo questo determina , intersecandosi con l’asse del 1° metatarso un angolo, detto **di adduzione** , presente solo in situazioni patologiche. L’angolo di kite, nella proiezione laterale, a causa della rotazione del calcagno si annulla a causa del parallelismo assunto dai 2 assi(VN 20-45°).

Nella proiezione normale laterale inoltre i metatarsi non sono tutti visibile contemporaneamente:in caso di PTC a causa del loro sventagliamento diventano tutti contemporaneamente visibili

**TERAPIA**

*INCRUENTA MINIINVASIVA*

Trattamento funzionale

Trattamento sec. Seringe

Metodo Kite

Metodo Ponseti

Il trattamento funzionale, il trattamento secondo Seringe prevede delle delicate manipolazioni seguite dall’utilizzo di tutori. Anche il metodo di Kite è basato sullo stesso principio, ma a queste si aggiunge un eventuale capsulotomia posteriore ed allungamento del tendine di Achille.

Le manovre correttive saranno:

*GRADUALI* : per evitare lo schiacciamento dei nuclei di accrescimento

*A TAPPE* : per adattare gradualmente le strutture vascolo-nervose alle nuove posizioni senza subire traumi

**Metodo secondo Ponseti**

Il metodo da noi preferito è il Ponseti. Questo prevede una tenotomia del tendine di achille da eseguire con il piede in massimo grado di dorsi flessione, incidendo a 1,5 cm sopra il calcagno ed effettuando una mini-incisione di 1 cm di lunghezza. Questa procedura operatoria è seguita dall’applicazione di una serie di apparecchi gessati, da rinnovare settimanalmente allo scopo di promuevere un graduale cambiamento del posizionamento del piede. E’ fondamentale in questa fase il controllo dell’apparechio gessato, ed in particolare monitorare la circolazione sanguigna e le estremità del piede, nonché il gesso stesso visto che lo stesso tende a sfilarsi. Il trattamento prevede quindi l’applicazione di un tutore, detto di “Denis-Browne” che deve essere indossato giorno e notte per 3 mesi, quindi 16 ore al giorno fino al terzo anno di età, anche fino al 4° nei casi più gravi

Complicanze: Queste in realtà sono rare, ma devono essere sempre prese in considerazione:la flebostasi(motivo per cui si devono educare i genitori a monitorare continuamente la situazione cutanea) e il fatto che il gesso potrebbe sfilarsi, ma prima ancora sfilarsi essere poco continente e per questo motivo non esercitare la sua attività contenitiva

**PROGNOSI**

Dipende dalla *precocità e razionalità del trattamento* e dall’*entità della deformazione iniziale*. Difficile stabilire quale sia in generale la positività della prognosi.

**PTC RECIDIVANTE**

**ETA’:** 5-7 anni

**CAUSE:** trattamento inadeguato insufficiente, mancata tutela

Il paziente deve essere periodicamente controllato (ricordiamo che il tutore si può indossare anche fino al 4 anno di età), in quanto la recidiva è una possibilità concreta

**SEGNI PRECOCI:**

1. diminuita motilità
2. limitazione escursione estensoria
3. atteggiamento dell’avampiede in adduzione e supinazione, durante la deambulazione
4. Il paziente deve essere periodicamente controllato (ricordiamo che il tutore si può indossare anche fino al 4 anno di età), in quanto la recidiva è una possibilità concreta