

G. CANNATA - F. DE MAIO

## LE LESIONI TRAUMATICHE DEL POLSO

*Estratto da:*

Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia  
Vol. XXIII - Supplemento al fascicolo 3 - Ottobre 1997

*Antonio Delfino Editore*

## LE LESIONI TRAUMATICHE DEL POLSO

G. CANNATA, F. DE MAIO\*  
(Roma)

*Il polso è la sede più frequente di lesioni traumatiche dei complessi di accrescimento epifiso-metafisari (Mann et al., 1990); tuttavia, a causa del trattamento in genere incruento e della prognosi ritenuta sostanzialmente favorevole, gli studi casistici sugli esiti a lungo termine di queste lesioni sono limitati (Lee et al., 1984; Perugia et al., 1987; Golz et al., 1991; Fodden, 1992) ed i criteri per una valutazione aprioristica dell'interessamento qualitativo e quantitativo di queste formazioni anatomiche permangono incerti. Il presente studio è stato intrapreso allo scopo di valutare l'incidenza effettiva degli esiti a lungo termine con particolare riguardo all'accrescimento osseo, ricercando retrospettivamente eventuali elementi prognostici identificabili già all'atto della diagnosi o al termine del trattamento.*

### MATERIALI E METODI

Sono state sottoposte a revisione le cartelle dei casi di lesioni traumatiche dei complessi di accrescimento epifiso-metafisari del polso afferiti alla Clinica Ortopedica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" negli anni dal 1950 al 1984, per un totale di 154 pazienti di cui 131 (85%) di sesso maschile e 23 (15%) di sesso femminile. L'età media all'epoca della lesione è risultata di 11,6 anni, con un minimo di 5 anni ed un massimo di 17 anni; nel sesso maschile l'età media è risultata di 11,8 anni, in quello femminile di 9,6 anni. Le lesioni hanno interessato il lato destro in 55 casi (36%), quello sinistro in 93 casi (60%), entrambi i lati in 6 casi (4%), per un totale di 160 lesioni. Nella maggior parte dei casi si è trattato di distacchi dell'epifisi distale del radio apparentemente isolati (72 lesioni, 47%); frequenti anche i distacchi dell'epifisi distale del radio associati a frattura dell'apofisi stiloide dell'ulna radiograficamente accertabile (50 lesioni, 32%) ed i distacchi dell'epifisi distale del radio associati a frattura della metafisi distale dell'ulna (23 lesioni, 15%); occasionali altre forme.

Le lesioni principali sono state classificate in base all'aspetto radiografico all'epoca del trauma, adottando i criteri proposti da Ogden (1990) ad integrazione della più nota classificazione di Salter e Harris (Fig. 1): 1A (distacco epifisario puro): 2 lesioni (1,2%); 2A (distacco epifisario misto): 135 lesioni (84,4%); 2B (distacco epifisario misto con pluriframmentazione della metafisi): 10 lesioni (6,2%); 2D (distacco epifisario misto con penetrazione di

---

Dalla Cattedra di Chirurgia della Mano dell'Università degli Studi "Tor Vergata", Roma.

\*Dalla I Cattedra di Clinica Ortopedica dell'Università degli Studi "Tor Vergata", Roma.

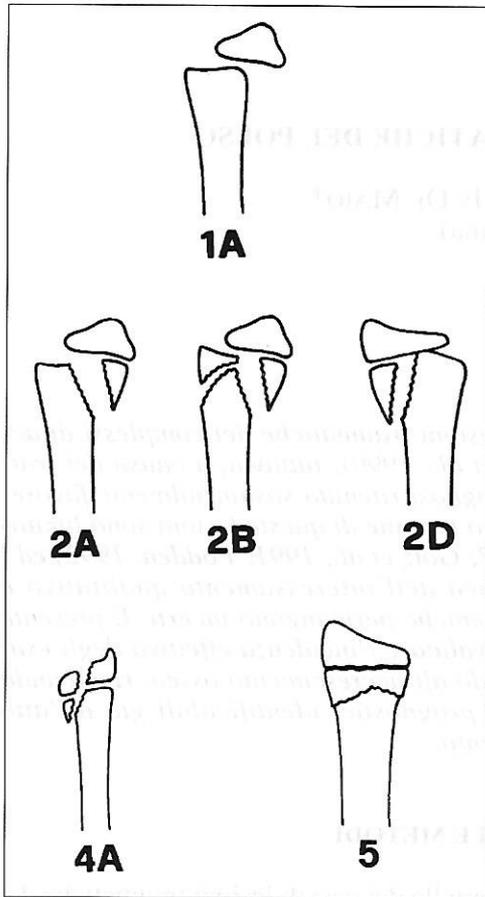


FIG. 1 - Classificazione delle lesioni traumatiche dei complessi di accrescimento epifiso-metafisari del polso secondo i criteri di Ogden (1990).

un angolo della metafisi nella cartilagine di accrescimento): 11 lesioni (6,9%); 4A (frattura longitudinale di epifisi, cartilagine di accrescimento e metafisi): 1 lesione (0,6%); 5 (schiacciamento della cartilagine di accrescimento): 1 lesione (0,6%).

In 5 pazienti (3%) le lesioni dei complessi di accrescimento epifiso-metafisari rientravano nel quadro di un politraumatismo. Il 7% delle lesioni era inoltre associato a complicazioni immediate o precoci, talora plurime: esposizione (3), infezione (1), disturbi circolatori (6), compressione nervosa (1), rigidità (2).

Il trattamento è consistito nella semplice immobilizzazione in apparecchio gessato (scomposizione lieve: 25 lesioni; scomposizione intermedia: 1 lesione; scomposizione grave: 1 lesione) o nella riduzione incruenta seguita dall'immobilizzazione in apparecchio gessato (133 lesioni, per un totale di 137 manovre riduttive); in nessun caso è stata eseguita una riduzione cruenta. I giorni intercorsi fra trauma e riduzione sono stati in media 3,4 con un minimo di 0 ed un massimo di 24. La qualità della riduzione è risultata correlata con i giorni intercorsi dal trauma, secondo un rapporto di proporzionalità inversa, piuttosto che con l'entità della scomposizione originaria. Nei pazienti politraumatizzati la riduzione non è stata eseguita o è stata rimandata a dopo la stabilizzazione delle condizioni cliniche generali.

In 12 lesioni (8%) si è verificata una scomposizione secondaria: 7 lesioni di tipo 2A (5% di tutte le lesioni 2A), 4 lesioni di tipo 2B (40% di tutte le lesioni 2B) ed 1 lesione di tipo 2D (9% di tutte le lesioni 2D). In 2 lesioni non è

stato eseguito alcun trattamento, mentre nelle altre 10 si è proceduto ad una nuova riduzione incurata.

Sono stati contattati per via epistolare e telefonica 62 pazienti, per un totale di 64 lesioni, mediamente a distanza di 28,4 anni dal trauma, con un minimo di 12 anni ed un massimo di 38. L'età media al controllo è risultata di 38,9 anni, con un minimo di 19 anni ed un massimo di 55. Per 27 pazienti (29 lesioni) è stato possibile effettuare un esame clinico ed un esame radiografico, quest'ultimo comprensivo di ambedue gli avambracci in comparativa fino al gomito; dagli altri 35 pazienti (35 lesioni) è stata ottenuta un'intervista telefonica sulla base di un questionario predefinito. I risultati degli esami clinico-radiografici e delle interviste telefoniche sono stati correlati retrospettivamente con le caratteristiche delle lesioni pregresse.

## RISULTATI

Tra le 29 lesioni sottoposte ad esame clinico-radiografico, dal punto di vista clinico 23 si sono presentate soggettivamente ed obiettivamente asintomatiche, mentre 6 hanno denotato dismorfismi e disturbi funzionali, peraltro compatibili con l'attività quotidiana. I 35 pazienti disponibili solo all'intervista telefonica hanno motivato il mancato consenso al controllo clinico-radiografico con la completa assenza di sintomi soggettivi e deformità visibili, talora limitandosi a puntualizzare occasionali algie consensuali alle variazioni climatiche.

La correlazione dei 6 casi di disturbi maggiori dell'accrescimento osseo (9,4 % delle lesioni controllate in età adulta) con la tipologia delle lesioni precedentemente classificate secondo i criteri di Ogden (1990) ha fornito il seguente prospetto: 2 lesioni di tipo 2A (4% delle 49 lesioni di tipo 2A controllate); 1 lesione di tipo 2B (17% delle 6 lesioni di tipo 2B controllate); 1 lesione di tipo 2D (20% delle 5 lesioni di tipo 2D controllate); 1 lesione di tipo 4A (100% delle lesioni di tipo 4A controllate); 1 lesione di tipo 5 (100% delle lesioni di tipo 5 controllate).

Altri 2 casi certi di disturbi maggiori dell'accrescimento, entrambi a seguito di lesioni di tipo 2B, sono stati reperiti tra le altre 98 lesioni della casistica complessiva per le quali erano disponibili controlli a breve termine (nei casi in questione la durata del follow-up era rispettivamente di 4 anni e di 2 anni).

È opportuno segnalare che gli 8 casi di disturbi maggiori dell'accrescimento controllati a lungo o a breve termine includono tutte le 3 lesioni esposte della casistica complessiva ed ambedue le lesioni associate a politraumatismo controllate in età adulta.

Tra le 4 lesioni della cartilagine di coniugazione distale dell'ulna controllate a lungo termine, 2 (50%) - rispettivamente di tipo 2A e di tipo 4A - hanno dato esito a significativi disturbi dell'accrescimento dell'osso, con sintomatologia soggettiva peraltro modesta.

Nelle 23 lesioni clinicamente asintomatiche sottoposte a controllo radiografico è stata riscontrata un'elevata incidenza (61%) di disturbi minori dell'accrescimento relativo del radio e dell'ulna, in difetto (48%) o in eccesso (13%): sia gli uni che gli altri hanno mostrato una correlazione con una maggiore entità della scomposizione originaria e con i sottotipi più complessi (2B, 2D).

Tra le lesioni non complicate da un disturbo maggiore dell'accrescimento osseo, in linea di massima i migliori esiti clinico-radiografici in rapporto alle caratteristiche della lesione ed alla qualità della riduzione ottenuta si sono osservati nei pazienti di età inferiore a 10 anni.

Il controllo radiografico in età adulta ha inoltre mostrato una pseudoartrosi asintomatica dell'apofisi stiloide dell'ulna in 4 su 11 pregresse lesioni epifiso-metafisarie del radio associate a frattura della stiloide ulnare radiograficamente accertabile ed in 5 su 16 lesioni del radio apparentemente isolate o comunque non associate a frattura della stiloide ulnare, queste ultime definite tali in base ai radiogrammi ma sovente avvenute quando la stiloide non si era ancora ossificata completamente.

### DISCUSSIONE

L'esito a lungo termine delle lesioni traumatiche dei complessi di accrescimento metafiso-epifisari del polso è clinicamente ottimo in oltre il 90% dei casi; tuttavia l'incidenza di complicazioni a lungo termine, segnatamente disturbi dell'accrescimento osseo, non è trascurabile e può essere correlata ad elementi predittivi.

A nostro giudizio la classificazione di Ogden e l'età al trauma sono i fattori prognostici più affidabili; un ruolo determinante è svolto anche dal politraumatismo e dall'esposizione, fattori che comunque risultano correlati con i sottotipi più complessi della classificazione. Nelle lesioni di tipo 2B, la pluriframmentazione della metafisi implica una maggiore intensità dell'evento traumatico con il concorso di sollecitazioni compressive, rende instabile la riduzione favorendo la scomposizione secondaria e compromette la circolazione metafisaria coinvolta nella formazione della spongiosa primaria dalla zona della cartilagine seriata: questi fattori, cui si aggiunge l'ulteriore traumatismo comportato da manovre riduttive ripetute, concorrono nel favorire disturbi maggiori dell'accrescimento. Le lesioni di tipo 2D, se scomposte sul piano sagittale con posizione dorsale del frammento metafisario solidale all'epifisi, non pregiudicano sostanzialmente l'accrescimento dell'osso, probabilmente perchè il bordo dorsale della metafisi radiale è sfuggente e quindi scarsamente lesivo anche qualora nei radiogrammi si osservi un'apparente compenetrazione della cartilagine di accrescimento; la scomposizione con una componente significativa sul piano frontale e la posizione prettamente laterale del frammento metafisario solidale all'epifisi, sebbene rare, implicano invece una particolare intensità dell'evento traumatico ed una maggiore lesività del margine acuto della metafisi, cui consegue il blocco della cartilagine di coniugazione (Fig. 2). Inoltre sia le lesioni 2B che le lesioni 2D favoriscono i disturbi minori dell'accrescimento in difetto o in eccesso: in questi casi mancano criteri aprioristici per prognosticare se la particolare intensità del trauma si traduca in un rallentamento dell'attività della cartilagine di coniugazione o in uno stimolo all'iperaccrescimento, sebbene sia più probabile la prima evenienza. Le lesioni di tipo 4A e 5, che comportano una lesione della cartilagine di accrescimento a tutto spessore, presentano una marcata tendenza a complicarsi con un disturbo maggiore dell'accrescimento osseo.

Scomposizioni anche gravi possono rimodellarsi perfettamente se il margine di accrescimento residuo è ampio anche se la riduzione è imperfetta, a condizione che le cellule cartilaginee germinative non siano state lese; disturbi minori dell'accrescimento relativo del radio e dell'ulna, sui quali la letteratura precedente è alquanto controversa (O'Brien, 1991), sono frequenti ma non creano problemi clinici, almeno fino a circa 40 anni di età. Le scomposizioni di maggiore entità di per sè non presentano una correlazione significativa con disturbi maggiori dell'accrescimento dell'osso, ma possono favorire i disturbi minori.

In uno studio retrospettivo di 100 pazienti con lesioni traumatiche della cartilagine di accrescimento distale del radio, Lee et al. (1984) hanno riscon-



F. Francesco, anni 6: lesione traumatica esposta del complesso di accrescimen-  
 to metafisario distale del radio destro di tipo 2D con posizione prettamente laterale  
 metafisario solidale all'epifisi e scomposizione dorso-radiale, frattura della  
 ulna destra al terzo distale. B) Controllo all'età di 16 anni: disturbo maggiore  
 imento del radio destro; in seguito praticata resezione della diafisi dell'ulna  
 zo distale. C) Controllo all'età di 36 anni: grave ipometria dell'avambraccio  
 larità del polso limitata ma compatibile con l'attività quotidiana.

ncidenza di disturbi maggiori dell'accrescimento pari al 7%, valore  
 ile da quello della nostra casistica (9,4%): il meccanismo dell'even-  
 ico, in particolare il concorso di sollecitazioni compressive, è risul-  
 portante della classificazione di Salter e Harris nel predire il distur-  
 crescita, mentre non è stata riscontrata alcuna correlazione con  
 della riduzione. Vari Autori (Lee et al., 1984; O'Brien, 1991; Dicke  
 3) inoltre concordano nel correlare questa complicazione con le ma-  
 iduzione incruenta ripetute o tardive, il politraumatismo e l'esposi-  
 ori che implicano una particolare intensità ed iteratività delle solle-  
 ulla cartilagine di accrescimento, mentre permane incerta l'effettiva  
 ilità della riduzione cruenta e dell'osteosintesi, in quanto praticate su  
 particolare gravità predisposte a complicarsi con un blocco della  
 : di coniugazione indipendentemente dal trauma chirurgico (Boyden  
 1). Verosimilmente la classificazione di Ogden (1990) da noi impie-  
 costituisce un'evoluzione di quella di Salter e Harris, fornisce ele-  
 luttivi maggiori in quanto riflette più specificamente il meccanismo  
 e l'efficacia a breve termine del trattamento, con particolare riguar-  
 bilità di una scomposizione secondaria.

gior parte delle lesioni traumatiche del complesso di accrescimen-  
 -metafisario distale dell'ulna è costituita da fratture dell'apofisi sti-  
 ciate a fratture del radio distale: ciò è dovuto all'anatomia dell'ar-  
 e radioulnare distale e dell'articolazione ulnocarpica, in quanto il  
 ) fibrocartilagineo triangolare protegge la cartilagine di coniuga-  
 ale dell'ulna ma concentra le sollecitazioni sulla stiloide (Golz et

al., 1991; Dicke et al., 1993). Le lesioni della stiloide ulnare della nostra casistica spesso hanno dato esito a pseudoartrosi asintomatiche, analogamente a quanto riportato in altre casistiche di fratture del polso dell'età evolutiva (Önne et al., 1949). La frattura dell'apofisi stiloide dell'ulna può essere considerata una lesione di tipo 7A (frattura parcellare del nucleo epifisario); con una certa frequenza, tuttavia, la frattura sembra avvenire attraverso la cartilagine che unisce il nucleo di ossificazione accessorio al resto dell'epifisi, configurando una sorta di distacco epifisario puro nel contesto dell'epifisi (Fig. 3). Difficile quindi la diagnosi differenziale radiografica tra una frattura non scomposta ed un nucleo accessorio non ancora fuso con l'epifisi, oppure la diagnosi di frattura se la stiloide non è ancora ossificata: in entrambi i casi la diagnosi è possibile solo a posteriori, qualora persista una pseudoartrosi a processo di ossificazione ultimato, ma comunque sembra di scarso rilievo dal punto di vista clinico. Önne et al. (1949) hanno tuttavia segnalato due pazienti con pseudoartrosi sintomatica di fratture della stiloide ulnare non dimostrabili radiograficamente all'epoca del trauma, a causa dell'ossificazione non ancora avvenuta. Le lesioni traumatiche della cartilagine di coniugazione distale dell'ulna, sebbene rare, implicano una particolare intensità dell'evento traumatico ed infatti nella nostra casistica presentano un'incidenza elevata di disturbi dell'accrescimento (50%), in accordo con quanto rilevato da altri Autori (Golz et al., 1991); peraltro queste alterazioni strutturali e biomeccaniche sono compatibili con una sintomatologia soggettiva relativamente modesta.

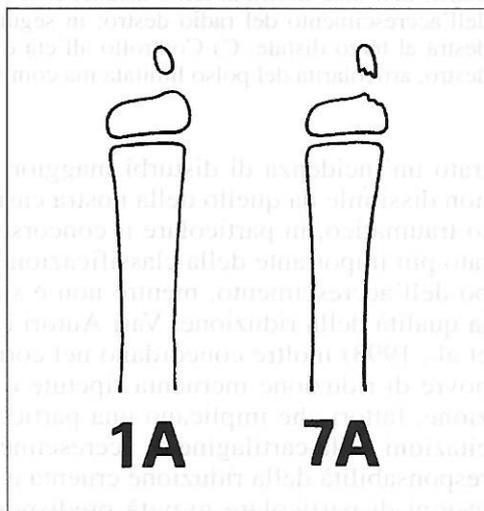


FIG. 3 - Tipologia delle fratture dell'apofisi stiloide dell'ulna in età evolutiva.

In conclusione, ferma restando la prognosi generalmente favorevole delle lesioni traumatiche dei complessi di accrescimento epifiso-metafisari del polso, l'incidenza non trascurabile di esiti a lungo termine sull'accrescimento osseo trova elementi predittivi sostanziali nella classificazione di Ogden, nell'età al trauma, nell'interessamento della cartilagine di coniugazione distale dell'ulna, nel politraumatismo e nell'esposizione, che riflettono le modalità di esplicazione dell'evento lesivo sulla cartilagine di accrescimento e le potenzialità di recupero; va comunque sottolineato che nei pazienti controllati in età adulta anche le alterazioni radiografiche più accentuate non hanno precluso una funzionalità compatibile con l'attività quotidiana.

## BIBLIOGRAFIA

- BOYDEN E.M., PETERSON H.A.: Partial premature closure of the distal radial physis associated with Kirschner wire fixation. *Orthopedics*, **14**, 585-588, 1991.
- DICKE T.E., NUNLEY J.A.: Distal forearm fractures in children. Complications and surgical indications. *Orthop. Clin. North Am.*, **24**, 333-340, 1993.
- FODDEN D.I.: A study of wrist injuries in children: the incidence of various injuries and of premature closure of the distal radial growth plate. *Arch. Emerg. Med.*, **9**, 9-13, 1992.
- GOLZ R.J., GROGAN D.P., GREENE T.L., BELSOLE R.J., OGDEN J.A.: Distal ulnar physeal injury. *J. Pediatr. Orthop.*, **11**, 318-326, 1991.
- LEE B.S., ESTERHAI J.L.JR., DAS M.: Fracture of the distal radial epiphysis. Characteristics and surgical treatment of premature, post-traumatic epiphyseal closure. *Clin. Orthop.*, **185**, 90-96, 1984.
- MANN D.C., RAJMAIRA S.: Distribution of physeal and nonphyseal fractures in 2,650 long-bone fractures in children aged 0-16 years. *J. Pediatr. Orthop.*, **10**, 713-716, 1990.
- O'BRIEN E.T.: Fractures of the hand and wrist region. In: Rockwood C.A.Jr., Wilkins K.E., King R.E.: Fractures in children. *J.B. Lippincott*, Philadelphia, **3**, 319-413, 1991.
- OGDEN J.A.: Injury to the growth mechanisms. Distal radial epiphyseal and physeal injuries. Distal ulnar injuries. In: Skeletal injury in the child. *W.B. Saunders Company*, Philadelphia, 1990.
- ÖNNE L., SANDBLOM PH.: Late results in fractures of the fore-arm in children. *Acta Chir. Scand.*, **98**, 549-567, 1949.
- PERUGIA L., IPPOLITO E.: Controlli a lunga distanza delle lesioni dei nuclei di accrescimento epifisari. *G. Ital. Ortop. Traumatol.*, **13** (Suppl.), 93-108, 1987.