

## Fratture e pseudoartrosi dello scafoide carpale in età pediatrica

*G.P. Ferrari*

Le fratture dello scafoide, le più frequenti tra le fratture delle ossa del carpo, sono considerate rare nel bambino, quantunque la loro incidenza non si presenti uniformemente distribuita nelle varie fasi dell'accrescimento scheletrico (Mussbichler 1961, Grundy 1969, Southcott 1977, Vahvanen 1980, Maxted 1982, Christodoulou 1986, Razemon 1988). Eccezionali negli anni che immediatamente seguono la comparsa del nucleo di ossificazione, allorchè il navicolare, costituito da un nocciolo osseo centrale contornato da uno spesso guscio cartilagineo, possiede una struttura semirigida capace di assorbire la forza viva del trauma assai meglio del tessuto osseo maturo, la loro incidenza aumenta progressivamente sino a raggiungere le percentuali proprie dell'età adulta già intorno ai 12-13 anni di età (Pick 1983, Stanciu 1994).

Sono colpiti più frequentemente i maschi, con un'età media al momento del trauma di 12 anni. Il meccanismo del trauma consiste generalmente in una caduta sul palmo della mano a polso esteso, anche se spesso la dinamica non risulta chiara.

L'indagine radiografica iniziale consiste quasi sempre nelle due proiezioni standard

per il polso, seguita nei casi dubbi dalle tipiche proiezioni per lo scafoide.

Proiezioni che, a nostro avviso, assumono importanza diagnostica tanto più determinante quanto minore è l'età del piccolo paziente, quando, in ragione della conformazione ancora pressochè ovoidale dell'osso bersaglio, sarà difficile non solo individuare la frattura, ma anche precisarne il livello.

Quasi sempre scarsa è la rilevanza del quadro clinico: modesto il dolore, sia spontaneo sia alla palpazione, modesta la tumefazione, motilità del polso pressochè completamente conservata.

Le classificazioni adottate fanno sempre riferimento alla sede della rima di frattura con percentuali medie di incidenza così distribuite:

- a) **avulsioni osteo-periostee** (35%);
- b) **fratture del tubercolo**(25%);
- c) **fratture incomplete (distali)**(4% );
- d) **fratture dell'1/3 distale**(30%);
- e) **fratture dell'1/3 medio (istmo)**(4%);
- f) **fratture dell'1/3 prossimale** (2%).

(Fig. 1).

Rare le associazioni con altre lesioni dell'apparato locomotore: sono descritte concomitanti fratture della metafisi distale del radio, o di un osso metacarpale o falangeo.



**Figura 1.** a) Avulsione osteo-periosteale; b) Frattura del tubercolo; c) Frattura dell'1/3 distale; d) Frattura dell'1/3 medio.

Il trattamento conservativo riscuote la maggior parte dei favori con poco significanti differenze tra i vari Autori per quanto riguarda tempi e modi di immobilizzazione.

Con l'accrescimento, le caratteristiche dello scafoide si avvicinano a quelle del-

l'osso adulto e unanimi sono le indicazioni a rispettare gli stessi protocolli terapeutici: conservativi o se necessario chirurgici (riduzione e sintesi di fratture scomposte e/o diastosate, tanto più se istmiche o alla peggio prossimali).

Se si tiene conto infine che la vascolarizzazione dello scafoide, sin dalla comparsa del nucleo di ossificazione, ha le stesse caratteristiche di quella rinvenibile nell'osso adulto (Talensnik), si comprende perchè i difetti di consolidazione di questo segmento scheletrico abbiano una non trascurabile incidenza anche nel bambino. (Tab. 1)

Il trattamento in tali casi ricalca quello indicato per l'adulto, essendo previste sia soluzioni biologiche, rappresentate da semplici innesti ossei (Southcott e Rossman, 1977, Razemon 1988) sia meccaniche che prevedono l'utilizzo di una vite da spongiosa o di una vite di Herbert (Onuba e Ireland, 1983), sia miste, con viti o fili di K. associate ad innesti ossei (Mintzer e Coll., 1995; Maxted e Owen, 1982).

Un accenno infine allo scafoide bipartito congenito in merito alla eventuale neces-

**Tabella 1.** Casistica di pseudoartrosi dello scafoide carpale nel bambino, riportate in Letteratura.

<b>Autore</b>	<b>n° casi</b>	<b>sede frattura</b>	<b>tipo trattamento</b>
Mussbichler (1961)	2	non descritta	non descritto
Southcott e Rossman (1977)	8	istmo	innesto osseo
Pieper e Gardt (1980)	3	non descritta	non descritto
Riegels e Nielsen (1980)	1	non descritta	non descritto
Maxted e Owen (1982)	2	istmo	innesto osseo + fili K.
Onuba e Ireland (1983)	2	istmo	viti
Pick e Segal (1983)	1	istmo	non descritto
Green e Lamont (1984)	2	istmo; distale	non descritto
Christodoulou e Colton (1986)	1	istmo	non descritto
Larson (1987)	1	istmo	non descritto
Razemon (1988)	16	pross.; istmo; distale	innesto osseo
Mintzer (1995)	5	istmo	innesto osseo; viti

sità di porre una diagnosi differenziale nei confronti di una pseudoartrosi post-traumatica. L'esistenza di tale anomalia, di cui sino ad oggi sono descritti solo 23 casi in Letteratura, è motivo di controversia. Messa in dubbio dalla maggior parte degli Autori, convinti che di fronte a casi dubbi, ci si dovrebbe sempre orientare verso forme di pseudoartrosi misconosciute, è da Altri invece sostenuta (Bunnel e A.A.), arrivando a dettare le condizioni anatomico-radiografiche necessarie per una corretta diagnosi differenziale nei confronti di una pseudoartrosi propriamente detta: assenza di un trauma riconosciuto, bilateralità dell'anomalia, frammenti scafoidei presentanti dimensioni e densità radiografica pressochè simili, con margini regolari e smussi e spazio radiografico chiaro tra gli stessi. Il tutto in assenza di segni di artrosi radio-carpica.

## CASISTICA

Pochi sono i lavori rinvenibili in Letteratura su questo tema, e scarso è lo spazio riservatogli dai maggiori testi di traumatologia pediatrica (Watson-Jones 1946, Blount 1955, Sharrad 1971, Tachdjian 1972, Rang 1974, Ogden 1982). Si riporta qui la casistica della nostra Clinica al fine di fornire un ulteriore contributo alla conoscenza dell'argomento.

Il materiale in nostro possesso consta di 103 bambini, visti e trattati per una frattura dello scafoide carpale presso la Clinica Ortopedica dell'Università di Padova. Si tratta di 78 maschi e 25 femmine, di età compresa tra gli 11 ed i 15 anni, ad eccezione di 2 piccoli pazienti di

età inferiore ai 10 anni (rispettivamente di 8 e 9 anni).

L'età media al momento del trauma fu di 12,3 anni, di cui 13,3 per i maschi e 11,9 per le femmine. Il polso destro fu colpito in 67 pazienti, mentre il sinistro in 36.

Il meccanismo del trauma consistette generalmente in una caduta sul palmo della mano a polso esteso: in altri casi il meccanismo non risultò chiaro.

Considerando a parte gli unici due casi di frattura verificatasi in bimbi di età inferiore ai 9 anni, i rimanenti piccoli pazienti, tutti di età superiore ad 11,5 anni, sono stati suddivisi in diversi gruppi sulla base della sede della rima di frattura e dei rapporti interframmentari. Abbiamo così distinto:

- a) **le avulsioni osteo-periostee** ( 20 casi);
- b) **le fratture del tubercolo**(16 casi);
- c) **le fratture incomplete**( 6 casi);
- d) **le fratture dell'1/3 distale**( 44 casi);
- e) **le fratture dell'1/3 medio**(istmo)(15 casi);

- f) **le fratture dell'1/3 prossimale** ( 2 casi).

Non possiamo che confermare la scarsa rilevanza del quadro clinico, con bambini spesso riferenti scarso dolore, modesta tumefazione, motilità pressochè conservata.

Rare le associazioni con altre lesioni dell'apparato locomotore: in due bambini una concomitante frattura metafisaria distale del radio ed in altri due una frattura della base del 1° osso metacarpale.

Siamo sempre ricorsi al trattamento incruento. Per quanto riguarda i 2 piccoli pazienti, rispettivamente di 8 e 9 anni di età, portatori di una frattura dell'1/3 medio dello scafoide in assenza di diastasi e di rotazione interframmentaria, furono trattati entrambi con immobilizzazione in apparecchio gessato antibrachio-metacarpale con pollice incluso per la durata di 30 gg..

I casi rimanenti, tutti soggetti di età superiore agli 11,5 anni, vennero ugualmente trattati incruentamente, ma con modalità diverse a seconda della sede della rima di frattura e dei rapporti interframmentari:

Le avulsioni osteo-periostee, le fratture del tubercolo e le fratture incomplete, vennero immobilizzate in apparecchio gessato corto di avambraccio, pollice incluso, per una durata media di 25 gg. (min. 20, max 30 gg).

Le fratture dell'1/3 distale, con apparecchio gessato brachio-metacarpale, pollice incluso, per 30 gg. seguito da apparecchio gessato corto di avambraccio col 1° dito incluso per altri 20 gg.

Le fratture dell'1/3 medio(istmo) e quelle dell'1/3 prossimale, composte, vennero immobilizzate, con apparecchio-gessato brachio-metacarpale 1° dito incluso per 45gg., seguito da un gesso corto di avambraccio 1°dito incluso per altri 30 gg. Nelle rimanenti (esigua perdita dei rapporti interframmentari, diastasi di poco superiore al mm., minimo angolo di rotazione tra i monconi, assenza di dislocamento "ad latus"), il trattamento fu analogo a quello delle precedenti.

Tra i pazienti trattati, dobbiamo annoverarne 3, tutti di età superiore ai 12 anni, che giunsero alla nostra osservazione con una frattura inveterata del navicolare.

Il primo (Fig. 2), dopo 40 gg. dalla rimozione dell'apparecchio gessato, giunse a noi con la diagnosi di pseudoartrosi dello scafoide carpale. Il quadro radiografico ci parve deporre piuttosto per un ritardo di consolidazione, onde si decise di insistere con l'immobilizzazione in apparecchio gessato brachio-metacarpale con pollice incluso per 45 gg., seguito da un gesso corto di avambraccio 1°dito incluso per altri 30 gg.



*Figura 2. a) Frattura dello scafoide carpale in un bambino di 14 a., a distanza di 40 gg. dalla rimozione dell'apparecchio gessato. b) Dopo 45 gg. di immobilizzazione in apparecchio gessato brachio-metacarpale con pollice incluso. c; c') A fine trattamento.*

Il secondo (Fig. 3), anch'esso portatore di una frattura composta dell'1/3 medio con minima diastasi, si presentò alla nostra osservazione due mesi dopo il trauma con diagnosi di semplice contusione. L'immagine radiografica mise in luce, anche in questo caso, una frattura alla soglia della pseudoartrosi, che trattammo in modo analogo al precedente.

Il terzo infine (Fig. 4), esibiva una frattura composta dell'1/3 medio, senza diastasi tra i frammenti, che venne da noi trattata secondo criteri che in casi analoghi avevano favorito una corretta guarigione. Non avemmo modo di seguire il completo iter terapeutico programmato, in quanto il bambino tornò alla nostra osservazione solo dopo qualche anno, stante la comparsa di una quadro algico coinvolgente il



*Fig. 3: a) Frattura dello scafoide carpale in un bambino di 13,5 a., a distanza di 2 mesi da un trauma contusivo non trattato. b) Dopo 45 gg. di immobilizzazione in apparecchio gessato brachio-metacarpale con pollice incluso. c) A fine trattamento.*



*Figura 4. a) Frattura composta dell' 1/3 medio in bambino di 14 a.; b) Pseudoartrosi di scafoide a distanza di 4 anni; c) Alla fine del trattamento con innesto osseo sec. Murray.*

polso, che si accentuava sotto sforzo, limitante l' escursione articolare. Il quadro radiografico era quello di una pseudoartrosi di scafoide, in assenza, a detta del paziente, di traumi succeduti nel lasso di tempo intercorso dal momento del nostro primo trattamento. Venne proposto ed attuato un innesto osseo sec. Murray che lo portò a guarigione in soli tre mesi.

Abbiamo rivisto 74 bambini su 103 trattati (76%), con un follow up medio di 3,5 anni.

Di essi, in 16 casi si trattava di una avul-

sione, in 13 di una frattura del tubercolo, in 5 di una frattura incompleta, in 28 di una frattura dell'1/3 distale, in 10 di una frattura dell'1/3 medio e negli ultimi 2 di una frattura dell'1/3 prossimale dello scafoide.

Il controllo, oltre ad una valutazione clinica secondo i parametri abituali, consistette in un esame radiografico.

La guarigione clinica e radiografica (assenza di dolore spontaneo od alla palpazione, motilità completa, perfetta fusione del focolaio di frattura) si ebbe nel 100% dei casi, compresi i due piccoli

pazienti di età inferiore ai 9 anni e i due bambini presentanti un ritardo di consolidazione.

L'unico caso che esitò in pseudoartrosi, probabilmente non seguì le nostre indicazioni terapeutiche, e rimosse anzitempo l'immobilizzazione gessata da noi attuata.

## CONCLUSIONI

Le fratture dello scafoide carpale nel bambino, non sono poi così rare come si lascia a credere, soprattutto dopo i 12 anni di età, una volta cioè superate le fasi iniziali dell'accrescimento scheletrico, durante le quali, vuoi per la struttura in gran parte cartilaginea dell'osso navicolare, vuoi per l'esaurirsi della forza viva del trauma su siti anatomici più vulnerabili, quali la meta-epifisi e/o la cartilagine di coniugazione distale del radio, è molto difficile che lo scafoide cada vittima di violenze esterne.

Più tardi esso perde le caratteristiche di elasticità tipiche della fase cartilaginea e reagisce agli insulti traumatici all'incirca come un osso adulto.

La frattura risulta interessante con maggior frequenza l'1/3 distale dell'osso rispetto alla sede medio-prossimale tipica dell'adulto. Ciò può essere spiegato ricordando che l'epifisi stiloide del radio raggiunge la sua conformazione "adulta", estrinsecandosi distalmente sino a livello dell'istmo scafoideo, non prima dei 15-17 anni, epoca della saldatura della cartilagine di coniugazione distale del radio stesso. E' solo dopo tale data quindi che la stiloide radiale riesce a trasformarsi ed agire come un cuneo osseo in grado di contondere il suddetto istmo scafoideo in occasioni di cadute sul palmo della mano. Nel bambino poi pre-

valgono le azioni traenti esercitate dai robusti legamenti a inserzione distale: son donde le avulsioni osteo-periostee, le fratture del tubercolo, le fratture incomplete o complete dell'1/3 distale, difficilmente facenti parte del corredo nosografico dell'adulto.

La scarsità di precisi segni clinici e semeiologici al momento del trauma, nonché la difficoltà a ben interpretare il quadro radiografico in un ossicino in gran parte cartilagineo, rende ragione dei non infrequenti misconoscimenti diagnostici. Consigliamo comunque sempre una indagine radiografica di fronte ad un trauma del palmo della mano, di una certa intensità, pur se clinicamente non significativo, invitando, nei casi quanto meno dubbi, a non limitarsi ad una indagine radiografica basata solo sulle classiche proiezioni standard per il polso, ma ricorrendo alle proiezioni per lo scafoide.

Permanendo il dubbio, nulla vieta di procedere ad immobilizzare provvisoriamente il polso stesso per una quindicina di giorni, per poi ricorrere ad una successiva indagine radiografica.

Sono fratture a prognosi buona. Il trattamento conservativo, riscuote la maggior parte dei favori. Con l'accrescimento, le caratteristiche dello scafoide, si avvicinano a quelle dell'osso adulto: di pari passo l'obbligo di rispettare gli stessi protocolli terapeutici, che non saranno solo conservativi, ma se necessario chirurgici.

Non è così infrequente l'evoluzione in un ritardo di consolidazione od in una pseudoartrosi, il che, se nella maggior parte dei casi è imputabile ad errori interpretativi in sede diagnostica o, e più raramente, a non corretti programmi terapeutici, non trascurabile è l'imprevedibilità prognostica di tali fratture.



Di fronte a tali complicazioni, il trattamento ricalca quello indicato per l'adulto, essendo previste sia soluzioni biologiche (innesti ossei), sia meccaniche (viti), sia miste (viti o fili di K., associate ad innesti ossei)

La nostra convinzione è che in questi giovani pazienti un semplice innesto osseo resti comunque la soluzione più logica ed affidabile.

Ma è bene infine non dimenticare, che nel bambino, più ancora che nell'adulto, dietro un presunto processo pseudoartrosico, si cela spesso solo un ritardo di consolidazione. Onde mi sento di consigliare, di fronte a fratture che anche a 2 mesi dall'inizio del trattamento non danno segnali di guarigione, di soprassedere il più a lungo possibile, insistendo con il trattamento conservativo, tenendo cioè, nel dovuto conto, i vantaggi offerti dagli esuberanti processi osteogenetici di questa età. Per ciò che concerne infine il problema dello scafoide bipartito congenito, l'esperienza personale non ci consente di esprimere opinioni in tal senso. Ci sentiamo tuttavia di condividere l'opinione di coloro ritengono necessario il rispetto di precise condizioni anatomo-radiografiche, indispensabili ai fini di una corretta diagnosi differenziale.

## BIBLIOGRAFIA

1. BLOUNT W.P.: Fractures in children. Baltimora:William and Wilkins, 1955.
2. CHRISTODOULOU A.G., COLTON C.L.: Scaphoid fractures in children. J.Ped. Orthop., 6, 37-39, 1986.
3. GREEN MH, HADIED AM, LAMONT RL.: Scaphoid fractures in children. J.Hand Surg. 1984; 9:536-41.
4. GRUNDY M.: Fractures of carpal scaphoid in children. A series of eight cases. British J. Surg., 56: 523-524, 1969.
5. LARSON B., LIGHT TR., OGDEN JA.: Fractures and ischemic necrosis of the immature scaphoid. J.Hand Surg.(A) 1987; 12:122-7.
6. MAXTED M.J., OWEN R.: Two cases of nonunion of carpal scaphoid fractures in children. Injury 1982; 13: 441-443.
7. MINTZER C.M. e Coll.: Non union of the carpal scaphoid in children treated by Herbert screw fixation and bone grafting.(A report of five cases). J.Bone J.Surg., 77-B, 98-100, 1995.
8. MUSSBICHLER H. : Injuries of the carpal scaphoid in children. Acta Rad.,56, 361-368.
9. ONUBA O., IRELAND J. : Two cases of nonunion of fractures of the scaphoid in children. Injury 1983; 15: 109-112.
10. PICK R.Y., SEGAL D.: Carpal scaphoid fractures and nonunion in a eight year old child. J.Bone Joint Surg (Am) 1977; 65-A: 1188-9.
11. RANG M.C.: Children's fractures. J.B.Lippincott, Philadelphia and Toronto, 1974.
12. RAZEMON J.P.: Fractures et pseudoarthroses carpien chez l'enfant. Rev. Chir. Orthop., 74, 744-746, 1988.
13. SHARRAD W.J.W.: Pediatrics orthopedics and fractures. Blackwell, Oxford, 1971.
14. SOUTHCOTT R., ROSMAN M.A.: Non union of carpal scaphoid in children. J.Bone J.Surg. (Br), 59,20-23, 1977.
- 15)TACHDJIAN M.O.: Pediatric Orthopedics. W.B.Sanders Co., Toronto, 1972.
16. VAHAVEN V., WESTERLUND V.: Fractures of carpal scaphoid in children. Acta Orthop. Scand., 51, 909-913, 1980.