

RISULTATI DEL TRATTAMENTO DELLE FRATTURE DEL RADIO DISTALE MEDIANTE PLACCHE A STABILITÀ ANGOLARE, BASSO PROFILO ED ANGOLO FISSO

G. ROSSI, E. MACHI, P. L. DESIRELLO

S.C. Ortopedia e Traumatologia, ASL 4 Chiavarese, Ospedale di Sestri Levante

Treatment outcome of distal radius fractures using angular-stability, low profile and fixed angle plates

SUMMARY

Purpose: Angular-stability, low profile and fixed angle plates yield biomechanical and useful advantages. The authors perform a review of unstable displaced distal radius fractures treated in the last three years by ORIF with this type of plates (n=34), reporting good short- and mid-term results. **Materials and Methods:** In 5 cases (23%) we performed a dorsal approach with dorsal-ulnar and dorsal-radial plating. In the remaining 29 cases (77%) internal fixation was achieved through a volar-radial approach for both volar and dorsal displacements. In 9 cases the metaphyseal bone void was filled with Norian SRSTM. Post-operative treatment included early functional rehabilitation (active mobilization of the fingers, assisted pro-supination) and the use of a removable static splint for a total of three weeks. Follow-up was performed using the DASH questionnaire, the modified Mayo Wrist Score and standard radiographs. **Results:** Thirty-one (31) fractures healed without any post-operative complications or required further treatment. Two (2) cases needed carpal tunnel release and, one of these also required flexor tendon tenolysis. At present, no device has been removed. Ninety-one percent (91%) of the cases were good (n=12) or excellent (n=19), with a high DASH satisfaction rate. **Conclusions:** In our experience the use of these plates allowed greater soft tissue preservation avoiding tendon complications, as well as easy and stable reduction of displaced fragments and earlier active mobilization of the wrist with good results both radiological and functional.

Riv Chir Mano 2006; 1: 19-25

KEY WORDS

Distal radius fractures, plates, internal fixation

RIASSUNTO

Scopo: L'utilizzo di placche a stabilità angolare, basso profilo ed angolo fisso nelle fratture del radio distale presenta vantaggi biomeccanici ed applicativi di grande interesse. Gli Autori, effettuando una revisione delle fratture scomposte instabili del radio distale sottoposte negli ultimi 3 anni a riduzione aperta ed osteosintesi con tale tipo di placche (n=34), ne sottolineano i buoni risultati a breve e medio termine. **Materiali e metodi:** In 5 casi (23%) è stato eseguito un accesso dorsale con applicazione di placche dorso-ulnari e radiali. Nei restanti 29 casi (77%) la riduzione ed osteosintesi è stata eseguita tramite accesso volo-radiale (sec. Henry), indipendentemente dalla direzione della scomposizione. In 9 casi il vuoto metafisario da impattamento è stato colmato mediante apposizione di Norian SRS. Il trattamento post-operatorio ha previsto una riabilitazione funzionale precoce (mobilizzazione attiva delle dita, pronosupinazione assistita) e l'utilizzo di un tutore ortopedico antibrachiometa-

Arrived: 30 December 2005

Accepted: 20 February 2006

Correspondence: Dott. Giulio Rossi, c/o Divisione di Ortopedia, Ospedale di Sestri Levante, ASL 4 Chiavarese, via A. Terzi, 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 0185-488927 - Fax 335-05435313 - E-mail: grossi@asl4.liguria.it

carpale per tre settimane. I controlli a distanza sono stati effettuati utilizzando il questionario DASH, il Modified Mayo Wrist Score ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali. Risultati: 31 fratture (91%) sono consolidate senza necessità di ulteriori trattamenti e senza complicanze postoperatorie. Due casi hanno reso necessaria la decompressione del tunnel carpale e, uno di questi, anche una tenolisi dei flessori. Nessun impianto è stato a tutt'oggi rimosso. Il 91% dei casi ha fatto registrare risultati buoni (n=12) o eccellenti (n=19), con alto grado di soddisfazione al punteggio DASH. Conclusioni: Nell'esperienza personale l'uso di tali mezzi di sintesi ha consentito un maggior rispetto delle parti molli in assenza, a tutt'oggi, di complicanze tendinee, una riduzione agevole e stabile dei frammenti dislocati, una mobilitazione attiva precoce del polso con risultati radiografici e funzionali favorevoli.

PAROLE CHIAVE

Fratture radio distale, placche, osteosintesi interna

INTRODUZIONE

I vantaggi di un'osteosintesi delle fratture del radio distale con placche ad angolo fisso sono stati recentemente illustrati tanto nel giovane quanto nel paziente anziano (1-3). Vengono comunemente utilizzati dispositivi ad angolo fisso modulari con pin o viti con testa di bloccaggio, in grado di sostenere l'osso subcondrale epifisario ed i frammenti articolari.

Tale tipo di placche trasferisce i carichi dall'osso immediatamente subcondrale alla diafisi, caratteristica utile soprattutto quando il bone stock metaepifisario sia scarso (comminuzione metafisaria, frammentazione epifisaria ed osteoporosi).

Le placche volari ad angolo fisso, inoltre, presentano alcuni vantaggi come la possibilità di evitare l'esposizione e l'impianto dorsale (con tutte le problematiche ad esse connesse), di minimizzare l'utilizzo di innesti ossei o sostituti, di sfruttare – quando indicato – la funzione di sostegno e di ristabilire la fisiologica inclinazione volare epifisaria (2-6). La forma affusolata ed il basso profilo delle placche assicurano infine la migliore tollerabilità da parte dei tessuti molli circostanti.

Lo scopo del presente lavoro è stato di effettuare una analisi retrospettiva della nostra esperienza nell'utilizzo di tali placche cercando di verificare se, anche nel lungo periodo, persistano i buoni risultati osservati a breve termine.

MATERIALI E METODI

Tra il mese di Gennaio 2003 ed il mese di Giugno 2005, presso la Divisione di appartenenza degli Autori, sono state sottoposte a riduzione aperta ed osteosintesi con placche a stabilità angolare ed angolo fisso 34 fratture scomposte instabili del radio distale.

In 15 casi il trattamento chirurgico è stato proposto dopo un tentativo di riduzione in gesso, mentre nei restanti 19 casi l'indicazione all'osteosintesi è stata data al momento della prima osservazione in Pronto Soccorso.

L'intervallo tra il trauma e l'intervento di osteosintesi è stato in media di 10 giorni (con un range di 2-25 giorni).

Criteri di giudizio di instabilità della frattura sono stati:

- comminuzione metafisaria;
- accorciamento radiale superiore a 0.5 cm;
- componente intraarticolare;
- dislocazione importante dei frammenti (>2/3 dello spessore della diafisi);
- angolazione palmare o dorsale superiore a 20°.

Nessuno dei polsi operati presentava lesioni carpaliche o evidente instabilità dell'articolazione radioulnare distale.

Le placche utilizzate - in lega di Titanio - sono state il Sistema per radio distale da 2,4 mm ad angolo fisso Synthes (n=28) ed il sistema DVR-A da 2-2,5 mm Hand Innovations (n=6).

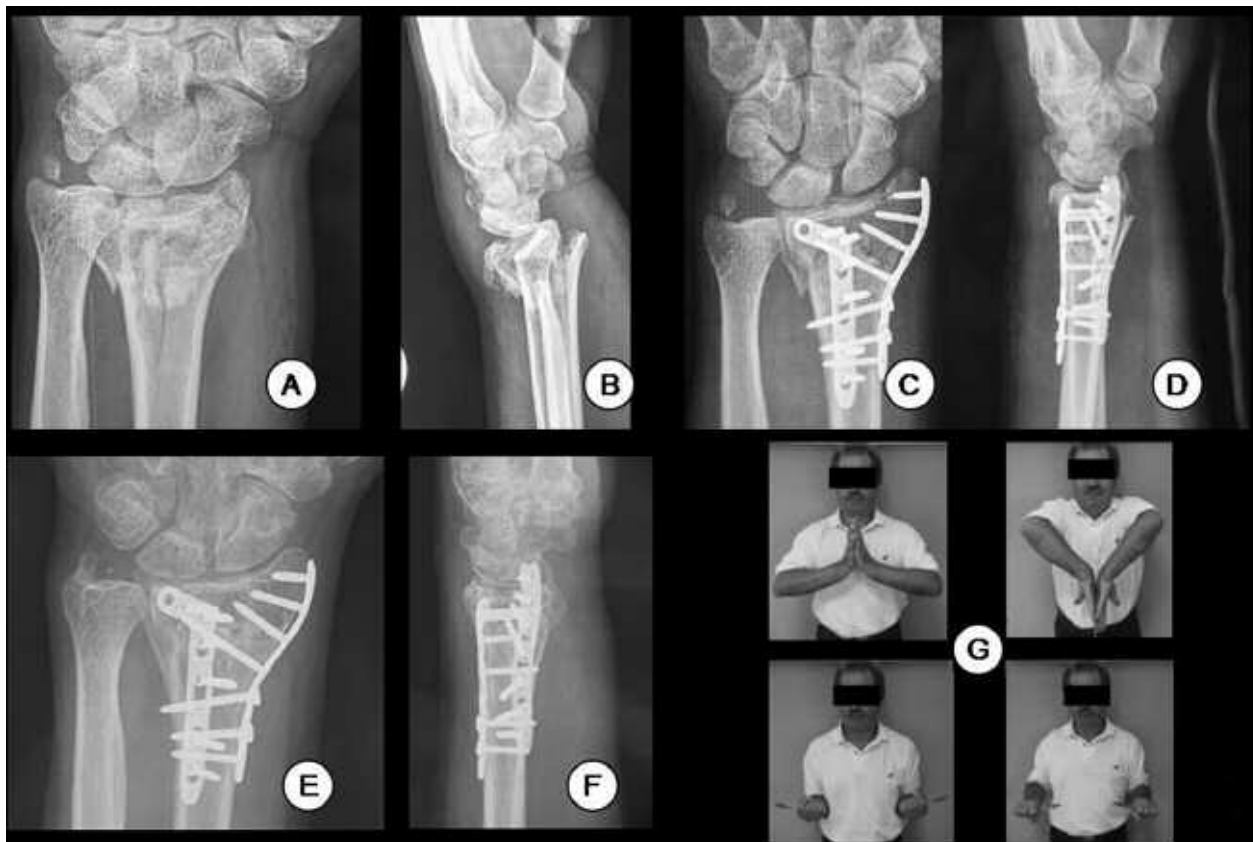


Figura 1. A, B) Frattura di tipo C3.3; C, D) Controllo post-operatorio; E-G) Controllo radiografico e clinico a 25 mesi.

In 5 casi (23%) è stato eseguito un accesso dorsale con applicazione di placche dorso-ulnari e radiali (Fig. 1). Nei restanti 29 casi (77%), la riduzione ed osteosintesi è stata eseguita mediante accesso volo-radiale (sec. Henry), indipendentemente dalla direzione della scomposizione (Figg. 2-4). In 9 casi il vuoto metafisario da impattamento è stato colmato mediante apposizione di Norian SRS.

Il trattamento postoperatorio ha previsto una riabilitazione funzionale precoce (mobilizzazione attiva delle dita, pronosupinazione assistita) e l'utilizzo di un tutore ortopedico antibrachimetacarpale per 3 settimane.

Trentuno fratture (91%) sono consolidate senza necessità di ulteriori trattamenti e senza complicanze postoperatorie. Tre casi hanno reso necessaria la decompressione precoce del tunnel carpale e, uno di questi, anche una tenolisi dei flessori. Nessun impianto è stato a tutt'oggi rimosso.

Il follow up minimo è stato di 2 mesi, quello massimo di 2,6 anni, con un follow-up medio di 1,4 anni.

Il 62% (n=21) delle fratture ha interessato l'arto dominante. In un caso la frattura era bilaterale.

I casi presi in esame (range di età al tempo del trauma 34-81 anni, con un'età media di 58 anni), per un totale di 22 femmine (65%) e 12 maschi (35%), sono stati raggruppati utilizzando la classificazione A.O. ASIF (7).

Le fratture extra-articolari erano 8, di tipo A3. Le fratture articolari erano 2 di tipo B3, 5 di tipo C1, 14 di tipo C2, 5 di tipo C3 (Fig. 5).

I controlli a distanza (n=33) sono stati effettuati utilizzando il questionario DASH (8, 9), il Mayo Wrist Score modificato da Cooney (10, 11) ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali.

Il sistema di Lidström modificato (12) è stato utilizzato per l'assegnazione del punteggio radio-



Figura 2. A, B) Frattura di tipo B3.2; C, D) Controllo post-operatorio; E-G) Controllo radiografico e clinico a 18 mesi.

grafico e quello di Knirk e Jupiter (13) per la valutazione dell'incongruenza articolare residua (articular step-off) e per il grading dell'artrosi secondaria.

RISULTATI

Al controllo radiografico eseguito alla visita di follow-up il tilt palmare medio è stato di 5° (con un range di $0-10^\circ$), l'accorciamento radiale è stato sempre inferiore ai 3 mm (con un range di $0-1$ mm), la perdita di inclinazione radiale è sempre stata inferiore ai 5° (con un range di $0-3^\circ$).

La congruenza articolare si è sempre mantenuta ottimale, con dislivelli articolari mai superiori ad 1 mm.

Alla valutazione clinica tutti i pazienti hanno mostrato un alto grado di soddisfazione personale con dolore assente ($n=29$) o lieve ($n=5$) solo con attività pesanti. L'arco di movimento ha evidenziato

valori medi per l'estensione del polso di 65° (range $45^\circ-80^\circ$), per la flessione di 55° (range $40^\circ-80^\circ$), per la pronazione di 80° (range $60^\circ-90^\circ$) e per la supinazione di 75° (range $65^\circ-90^\circ$).

La forza di presa ha evidenziato in media una riduzione del 15% rispetto al lato normale (con un range di $35\%-0\%$). A questo dato, tuttavia, ha fatto riscontro la percezione soggettiva di un deficit di forza solo in 3 casi.

Alle schede di valutazione del Mayo Wrist Score il 91% dei casi ha fatto registrare risultati buoni ($n=12$) o eccellenti ($n=19$), con alto grado di soddisfazione e basso punteggio DASH (range $0-5$). In 3 pazienti (9%) il risultato è stato invece discreto e legato in un caso ad una retrazione ischemica degli interossei e, negli altri due, ad una lesione del TFCC.

Non è stata osservata nessuna significativa differenza di risultato per i polsi ($n=9$) in cui è stato impiegato il Norian SRS.

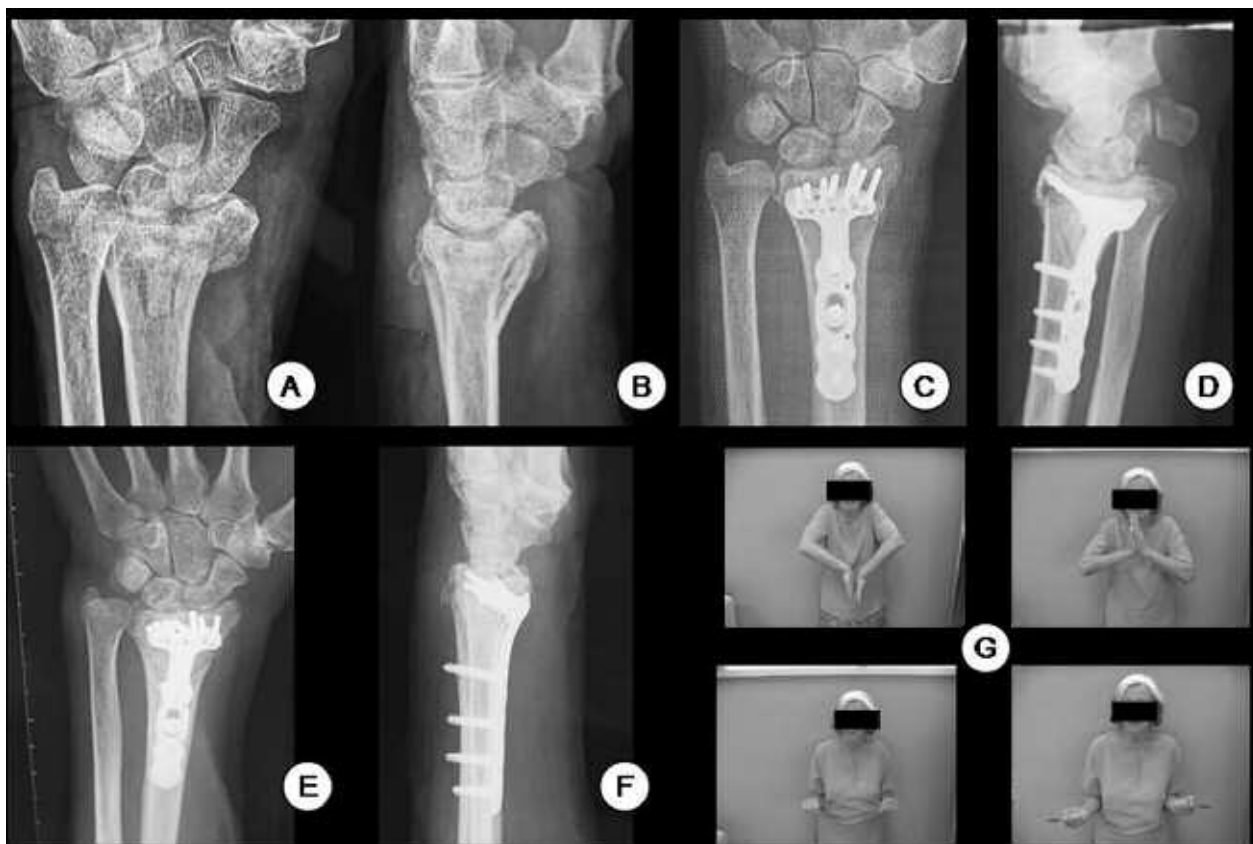


Figura 3. A, B) Frattura di tipo C3.2; C, D) Controllo post-operatorio; E-G) Controllo radiografico e clinico a 2 mesi.

DISCUSSIONE

I principali vantaggi dell'osteosintesi con placca del radio distale sono il recupero funzionale precoce, la possibilità di ottenere un ripristino ottimale dell'anatomia del polso, la visualizzazione diretta della frattura ed il mantenimento della riduzione ottenuta.

Le placche a stabilità angolare ed angolo fisso presentano inoltre alcuni vantaggi (1-6):

- la possibilità di un loro utilizzo come fissatore interno con conseguente rispetto – almeno in linea teorica – della vascolarizzazione periostale;
- il basso profilo della placca e delle viti, la superficie liscia ed i bordi arrotondati di queste placche riducono inoltre al minimo i fenomeni di irritazione ed intolleranza delle parti molli adiacenti;

- il sostegno fornito all'osso subcondrale ed ai frammenti articolari;
- l'impiego in fratture ove sia presente comminuzione metafisaria ed osteoporosi, svolgendo una funzione di ponte tra l'epifisi e la diafisi radiale;
- la presenza dei fori misti che consentono l'introduzione sia delle viti con testa di bloccaggio che delle viti per la compressione interframmentaria;
- la ridotta necessità di utilizzo di innesti ossei o sostituti per riempire il vuoto da impattamento metafisario.

Come già riportato da altri Autori (2, 3, 6-8) possiamo confermare la buona riducibilità delle fratture scomposte dorsalmente anche con la via di accesso volare, con ovvia minore invasività chirurgica e buoni risultati radiografici e clinici.

L'utilizzo di questo tipo di placche ha sempre

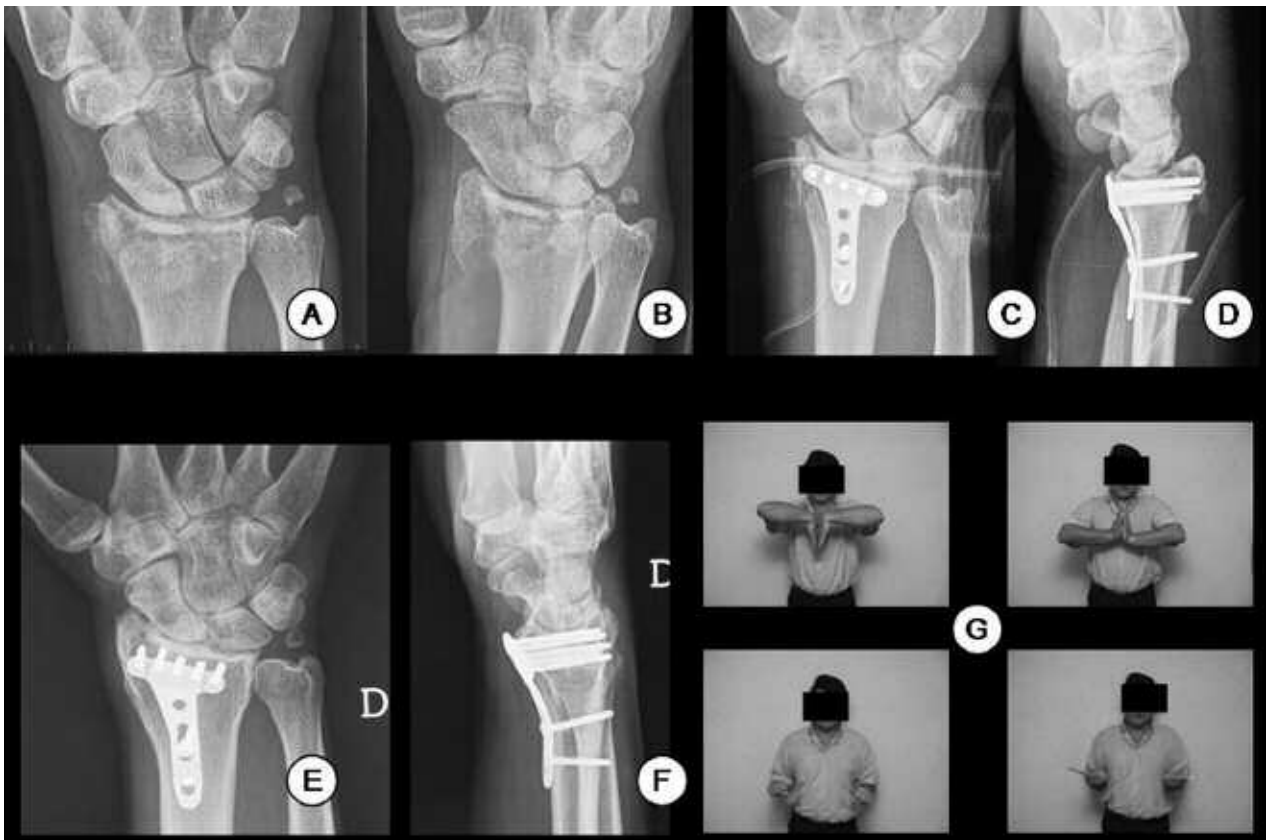


Figura 4. A, B) Frattura di tipo C3.2; C, D) Controllo post-operatorio; E-G) Controllo radiografico e clinico a 20 mesi.

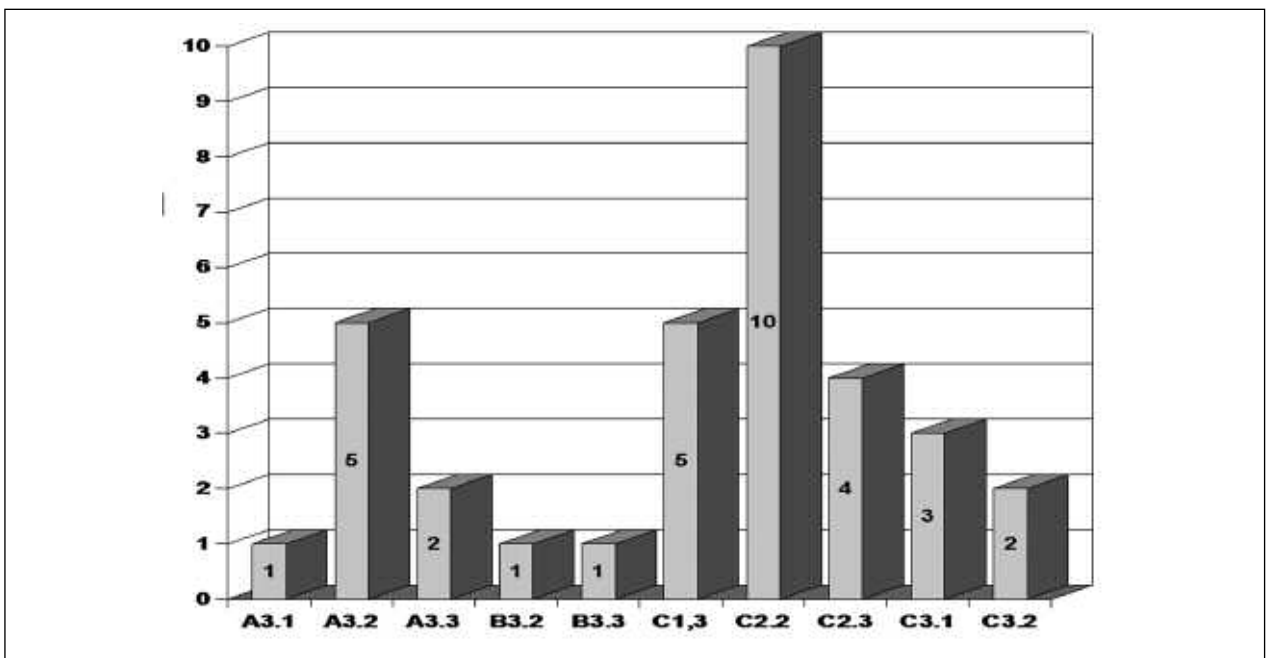


Figura 5. Casistica secondo la classificazione AO-ASIF.

consentito una fissazione stabile delle fratture, consentendo una mobilizzazione precoce del polso.

Il Mayo Wrist Score ed il punteggio DASH hanno dato risultati più che soddisfacenti, parallelamente a risultati buoni-ottimi al punteggio radiografico, tanto nel breve quanto nel lungo periodo. I buoni risultati ottenuti nel ripristino della superficie articolare, del tilt palmare e della lunghezza radiale correlano direttamente con i punteggi clinici ottenuti, favorevoli innanzitutto per quanto riguarda il dolore (assente o di lieve intensità, solo per carichi funzionali estremi) ed il grado di soddisfazione personale.

Le complicanze osservate hanno rivestito un carattere marginale e, a tutt'oggi, nessun impianto ha posto la necessità di essere rimosso.

BIBLIOGRAFIA

1. Jupiter JB, Ring D, Weitzel PP. Surgical treatment of redisplaced fractures of the distal radius in patients older than 60 years. *J Hand Surg* 2002; 27A: 714-23.
2. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg* 2002; 27A: 205-15.
3. Orbay JL, Fernandez DL. Volar Fixed-Angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg* 2004; 29A: 96-102.
4. Nana AD, Joshi A, Lichtman DM. Plating of the distal radius. *J Am Acad Orthop Surg* 2005; 13: 159-71.
5. Fernandez DL. Fractures of the distal radius: treatment rationale in 2003. *Riv Chir Mano* 2004; 41: 5-10.
6. Smith WS, Henry MH. Volar Fixed-angle plating of the distal radius. *J Am Acad Orthop Surg* 2005; 13: 28-36.
7. Fernandez DL, Geissler WB. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg* 1991; 16A: 375-84.
8. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH. *Am J Ind Med* 1996; 29: 602-8.
9. Westphal T, Platek S, Schubert S. Reliability and validity of the upper limb DASH questionnaire in patients with distal radius fracture. *Z Orthop* 2002; 140: 447-51.
10. Cooney WP, Bussey R, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult wrist fractures. *Clin Orthop* 1987; 214: 136-47.
11. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' Fractures. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A: 613-9.
12. Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, Sinclair WF. Colles' fractures. Functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 311-7.
13. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-A: 647-59.