

Utilizzo dei fissatori esterni

nella pratica buiatica

G. Gnemmi*
A. Patelli**

*Medico veterinario
libero professionista, Novara

**Medico veterinario
libero professionista, Bergamo

Oggi è ancora scarsamente utilizzato in ortopedia buiatica l'impiego dei fissatori esterni, quale metodo di scelta per la risoluzione delle fratture. Questa trattazione descrive l'esperienza realizzata in 5 anni di interventi in azienda e rappresenta un contributo pratico per chi vuole cimentarsi in campo con la chirurgia ortopedica a cielo chiuso.

A TUTT'OGGI È ANCORA scarsamente utilizzata in azienda la tecnica basata sull'impiego dei fissatori esterni, quale metodo di scelta per la risoluzione delle fratture in campo buiatico.

Questa tecnica è erroneamente ritenuta eccessivamente indaginosa e onerosa per chi opera in campo, per ciò spesso gli allevatori decidono di eliminare animali fratturati, senza neppure consultare il veterinario aziendale.

Un'eccezione a questa illogica prassi è rappresentata da quei bovini che rappresentano, per il loro certificato genealogico, un investimento economico considerevole per l'azienda. Ecco allora che anche un'eventuale soluzione chirurgica del problema viene presa in considerazione, pur di non vanificare l'investimento fatto.

Per il veterinario buiatra l'approccio con una frattura è sempre frustrante: i problemi da affrontare sono sempre molti e tutti apparentemente insormontabili. Occorre dare una soluzione:

- ① adeguata;
- ② pratica;
- ③ economicamente vantaggiosa per le parti (veterinario e allevatore).



Radiografia 1. La maggior parte dei casi clinici riguardano animali di 50-250 kg, con fratture metacarpali o metatarsali.

L'uso di contenzioni rigide, bende gessate o di fibra di vetro impregnata di resina poliuretana, rappresentano una soluzione che risolve adeguatamente gli aspetti ② e ③ di cui sopra; raramente però sono la soluzione adeguata per il paziente.

La corretta applicazione di una contenzione rigida presso l'allevamento, non è cosa facile, soprattutto perché quasi mai si ricorre all'ausilio di un radiogramma per stabilire le caratteristiche della frattura e soprattutto quasi mai si ricorre a un radiogramma per verificare come sono apposti i monconi della frattura dopo la contenzione. Per tutto ciò, i risultati cui assistiamo, sono spesso molto lontani dalle nostre aspettative iniziali. Anche qualora la tecnica della contenzione rigida fosse esattamente eseguita, un suo limite rimane legato all'impossibilità del paziente di utilizzare l'arto fratturato, per un periodo di almeno 40 giorni. Questo comporta una ipotrofia della muscolatura dell'arto colpito e soprattutto un sovraccarico dell'arto controlaterale, con tutte le possibili complicazioni che questo fatto può rappresentare. Questo aspetto è tanto più grave quanto più il paziente è pesante, inoltre è tanto più elevata la perdita economica per l'allevatore se l'animale in questione è rappresentato da un vitello da carne. Va poi rammentata l'impossibilità di utilizzo di questa tecnica nelle fratture esposte. Per questo motivo dal 1994, abbiamo indirizzato il nostro interesse verso l'utilizzo dei fissatori esterni: nel presente articolo riportiamo la



Radiografia 2. Frattura metacarpale in un bovino di 200 kg.

nostra casistica, descrivendo la tecnica, valutandone i risultati, gli errori e i costi in relazione dei risultati ottenuti.

APPROCCIO AL PAZIENTE FRATTURATO

Un'attenta e accurata visita clinica è fondamentale per verificare lo stato generale del paziente.

L'anamnesi ci dice da quanto tempo e talora come si è riscontrata la frattura. Spesso si tratta di fratture da parto; in queste ultime è necessario anche valutare l'eventuale stato di ipossia del vitello e comunque è fondamentale non procedere chirurgicamente nelle prime 24-48 ore di vita dell'animale. Sarà quindi necessario procedere a una contenzione dell'arto fratturato onde evitare esposizioni: un abbondante strato di cotonina, una stecca in fibra e una benda elastica, possono assolvere al caso.

È importante non stringere eccessivamente l'arto per non provocare ulteriori lesioni (stasi) a una circolazione regionale già danneggiata dalla frattura. È consigliabile trattare l'animale con antibiotici (cefalosporine).

La valutazione della frattura deve essere effettuata solo dopo aver verificato la condizione di tutti i parametri vitali del paziente.

La diagnosi di frattura è solitamente semplice: mancanza di appoggio, anomala motilità dell'arto, presenza di edema e dolore intenso. È importante valutare la vascolarizzazione della parte, da questa infatti dipenderà in gran parte la scelta di intervenire chirurgicamente e soprattutto il successo dell'intervento: di fronte a un'estremità fredda, violacea e indolore, è necessario sicuramente desistere!

Stabilito che le condizioni del paziente sono buone in relazione alla possibilità di intervenire chirurgicamente, per definire nei particolari il tipo di frattura e soprattutto se vi è o meno interessamento del-

le cartilagini di accrescimento, si ricorre a un esame radiologico. Questo ci permette di stabilire definitivamente se l'intervento chirurgico è realizzabile: questa valutazione deve tenere in debita considerazione il tipo di frattura in relazione soprattutto al peso del paziente.

Il radiologico

Noi ci avvaliamo dell'utilizzo di uno strumento portatile.

Le costanti impiegate su di un vitello di 50-100 kg sono le seguenti:

- ① 65 Kv;
- ② 60 mA;
- ③ 0,3-0,5 secondi.

Per questioni di praticità sviluppiamo le lastre direttamente in azienda, improvvisando di volta in volta rudimentali camere oscure.

I liquidi di sviluppo e fissaggio, sono contenuti in recipienti di plastica a tenuta ermetica e versati quindi in vaschette d'alluminio, per le operazioni di sviluppo e fissaggio. La scelta di sviluppare in azienda è stata fatta per ridurre i tempi d'intervento: spesso le aziende sono lontane dalle nostre abitazioni, per cui per contenere i costi si è optato per operare interamente in stalla, andando talvolta a discapito della qualità di sviluppo dei radiogrammi.

È impensabile di intervenire chirurgicamente su di una frattura senza fare dei radiogrammi della medesima: anche quando la frattura sembra molto chiara, è indispensabile fare una lastra prima dell'intervento e dopo l'intervento per verificare che i fissatori esterni siano ben immessi.

Tecnica di riduzione

La maggior parte dei nostri casi clinici riguardano animali del peso di 50-250 kg, con fratture del metacarpo o del metatarso. Esaminato attentamente il caso e deciso l'approccio chirurgico più adeguato per stabilizzare la frattura, si prepara il paziente. Come prima cosa somministriamo cefalosporina, che verrà poi somministrata anche durante i 10 giorni successivi l'intervento (radiografia 1 e 2).

Ricorriamo generalmente a una sedazione profonda per via endovenosa con xilazina 0,2 mg/kg, a cui associamo un'anestesia cerchiante con lidocaina al 2%.

Eseguita la tricotomia della parte, si ricorre a una prima disinfezione con alcool, quindi si fanno ripetuti passaggi con una soluzione di iodio povidone.

Quindi si isola il campo operatorio con teli chirurgici sterili. Per la fissazione esterna impieghiamo fili di Kirschkner di 2-4 mm di diametro, che vengono inseriti nell'osso attraverso un'avvitatore elettrico, utilizzato a una velocità non superiore ai 300-400 giri al minuto: velocità maggiori determinerebbero osteolisi termiche attorno al chiodo, con l'immediato effetto di una diminuzione della stabilizzazione di tutto l'impianto, oltre alla possibilità di formazione successiva di sequestri ossei.

La disponibilità di radiogrammi in duplice proie-

zione è fondamentale per valutare gli spazi disponibili all'inserimento dei chiodi. La tecnica prevede un allineamento a cielo chiuso della frattura. Con un bisturi si praticano quindi delle incisioni di 4-5 mm sulla cute, nei punti d'ingresso dei chiodi: ciò viene fatto per evitare il trascinarsi della cute da parte dei chiodi. Le incisioni sono sempre laterali e mediali, perché qui vengono inseriti i chiodi.

Generalmente si impiegano 6 chiodi: 3 sopra e 3 sotto il focolaio di frattura. L'inserimento dei chiodi avviene perpendicolarmente all'asse principale dell'osso, latero-medialmente, nel punto di maggior diametro dell'osso stesso. In prima battuta si inseriscono i due chiodi (sopra e sotto il focolaio di frattura) più lontani al focolaio di frattura; quindi i 2 più vicini allo stesso.

Per ultimi vengono inseriti i 2 chiodi intermedi: questi possono essere inseriti con una leggera angolazione, al fine di ridurre eventuali scorrimenti laterali dell'impianto di fissazione. In tutta quest'operazione, l'osso deve essere tenuto ben allineato. Inserendo i chiodi occorre fare molta attenzione a non colpire le articolazioni, le cartilagini d'accrescimento, o attraversare il focolaio di frattura (radiografia 3 e 4). I chiodi, una volta inseriti, vengono ripiegati verso la linea di frattura e collegati fra loro tramite fascette plastiche. Ultimata quest'operazione la frattura dev'essere perfettamente stabilizzata; per garantire questa situazione nel tempo si procede a fissare l'impalcatura esterna con resine normalmente utilizzate in campo buiatrico per fissare le solette ortopediche. Alternativamente alle resine si possono utilizzare i nottolini, che però comportano un notevole aumento dei costi dell'intervento.

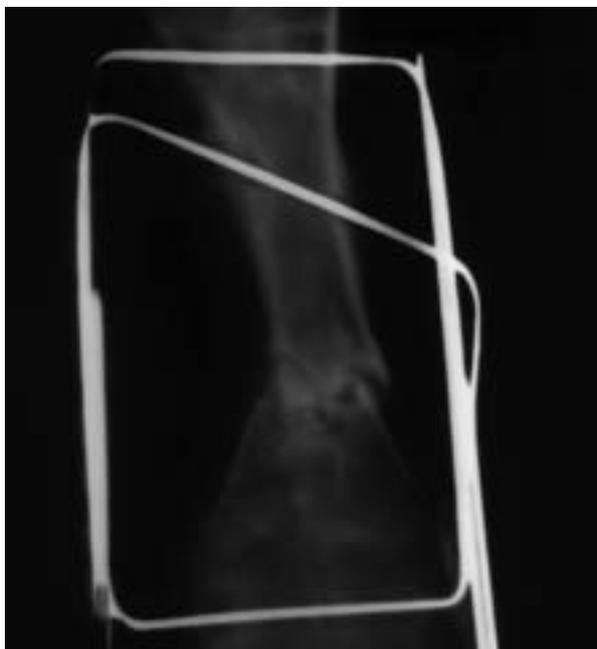
Studi biomeccanici hanno dimostrato che minore è il braccio di leva, maggiore è la stabilità dell'impianto; di conseguenza la ripiegatura dei chiodi deve avvenire

a una distanza non superiore a 1,5-2 cm dalla cute. Tale indicazione rappresenta una giusta mediazione tra la necessità di stabilità e l'esigenza di mantenere uno spazio sufficiente tra cute e resina, così da escludere l'eventualità di abrasioni cutanee. A questo proposito possiamo apporre una striscia di plastica fra resina e cute, del tipo di quelle usate per coprire i fili elettrici. Per stabilizzare fratture comminute estese, o fratture di animali pesanti in modo adeguato, è consigliabile inserire altri 4 emifissatori di Kirschkner, filettati in positivo, inseriti in senso antero-posteriore, con un angolo di circa 70°, tra loro fissati con la medesima tecnica sopra descritta; ne risulterà una solidissima struttura tridimensionale. Talvolta, per stabilizzare ulteriormente la struttura, applichiamo sui chiodi ripiegati una barra di rafforzamento, costituita da un chiodo di 8 mm di diametro. Il lavoro viene ultimato disinfettando accuratamente la cute con una soluzione a base di iodio, nel punto d'ingresso dei chiodi, cui fa seguito la realizzazione di una fasciatura inglobante l'intero impianto, questo per ridurre al minimo il rischio di contaminazione. La fasciatura va cambiata ogni settimana, per tutto il periodo in cui viene mantenuto in sito l'impianto, che generalmente è di 4-6 settimane.

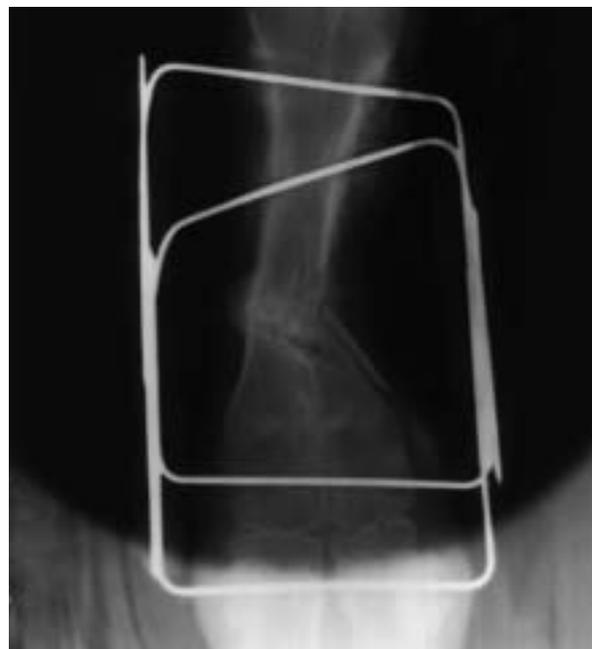
RISULTATI

La nostra casistica comprende 30 interventi:

- 25 vitelli di peso compreso fra i 40-80 kg, 6 fratture metatarsali e 19 fratture metacarpali (3 di queste ultime erano fratture esposte);
- 2 vitelli del peso di 120-130 kg, con frattura del metacarpo;
- 3 vitelli del peso di 220-250 kg, sempre con frattura del metacarpo.



Radiografia 3. Per la fissazione si utilizzano fili di Kirschkner di 2-4 mm di diametro, inseriti nell'osso con un avvitatore elettrico



Radiografia 4. I radiogrammi sono necessari al fine di stabilire l'entità dello spazio disponibile per l'inserimento dei chiodi.



Radiografia 5. Controllo radiologico post-fissazione. La riduzione ha avuto esito positivo.

Dei 30 interventi eseguiti solo 2 non hanno dato esito positivo, a causa di complicazioni insorte nel post-operatorio (radiografia 5).

Di questi, 1 riguardava un vitello con frattura esposta del metacarpo: l'animale venne soppresso dopo 1 settimana per l'insorgenza di una grave osteomielite.

L'altro caso riguardava un vitello di 40 giorni di vita al momento della frattura, con frattura del metacarpo: l'animale ha riportato una proliferazione periostale esuberante, con mancata saldatura dei monconi ossei.



Radiografia 6. Il controllo radiografico rivela l'inserimento scorretto dei chiodi inferiori (al di fuori dal focolaio di frattura).

In un terzo caso, di un vitello di 220 kg con frattura distale del metacarpo, il successo è stato parziale. L'allevatore nel cambiare settimanalmente la fasciatura, impiegò per fissare le garze del nastro isolante che, stretto eccessivamente, non consentiva la buona irrorazione sanguigna della regione.

Il conseguente disturbo di circolo, e soprattutto il tempo trascorso prima che l'allevatore si rendesse conto dello stato di sofferenza dell'animale, ha comportato un danno pressoché irreversibile, tale da rendere conveniente l'eliminazione dell'animale.

In tutti gli altri casi il recupero anatomico e funzionale è stato più che soddisfacente.

Tra le possibili complicazioni riscontrabili eseguendo questa tecnica, sicuramente la più grave è l'osteomielite, ma vanno segnalate anche le possibili lesioni cutanee da sfregamento, dovute alla resina che ingloba i fili.

Tali lesioni non vanno sottovalutate: se non vengono trattate adeguatamente e prontamente, possono ulcerare la cute a tal punto da stimolare il periostio, che essendo molto innervato, induce conseguentemente una reazione algica intesa.

Spesso abbiamo riscontrato infezioni di scarsa gravità nel punto d'ingresso dei chiodi nella cute, che però sono facilmente risolvibili tramite l'impiego di disinfettanti locali.

In alcuni casi, alla fine dell'intervento di osteosintesi, abbiamo riscontrato un imperfetto allineamento dei monconi di frattura, che peraltro non ha rappresentato un problema; una volta formatosi il callo osseo ed eliminata l'impalcatura di stabilizzazione, il normale rimodellamento osseo ha portato a un recupero anatomico soddisfacente.



Radiografia 7. Rimossa l'impalcatura, si procede nuovamente alla sua costruzione, finalmente in modo corretto.



Foto 1. Vitella di 25 kg con frattura a livello dello spazio interdentale, coinvolgente entrambi i rami orizzontali della mandibola.



Foto 2. La frattura dei rami mandibolari è complicata dall'esposizione dei monconi ossei all'interno della cavità orale.

serito nell'osso i chiodi inferiori al focolaio di frattura (radiografia 6)! Decidiamo quindi di smontare l'impalcatura e ricostruirla correttamente; alla fine dell'intervento verificammo la riuscita dell'osteosintesi e questa volta l'esecuzione dell'intervento è corretta (radiografia 7).

Oggi quella vitella è una bellissima e produttiva vacca da latte, ma a tutt'oggi non riusciamo spiegarci sia stato possibile un simile errore. Per questo motivo, consigliamo caldamente di eseguire almeno un paio di proiezioni sia prima che dopo l'osteosintesi.

È sempre importante verificare radiologicamente la riuscita della stabilizzazione alla fine dell'intervento. In un caso, occorsoci agli inizi della nostra esperienza con l'uso dei fissatori esterni, ci imbattemmo in un caso di frattura metacarpale da parto in una azienda in cui stavamo svolgendo un intervento di altra natura. Essendo la frattura trasversale e molto "semplice", decidiamo d'intervenire subito; l'animale era nato da 48 ore, noi non avevamo con noi il radiologico portatile e l'azienda era piuttosto lontana dalla nostra sede.

Decidiamo di operare subito l'animale; l'osteosintesi apparentemente riesce perfettamente.

Il giorno successivo però veniamo informati dall'allevatore che la vitella sta bene, ma non appoggia l'arto; poiché il fatto non è normale, decidiamo di tornare in azienda per sottoporre a visita l'animale.

La stabilizzazione sembra buona, ma decidiamo comunque di fare alcune radiografie di controllo. Dopo lo sviluppo scopriamo di non aver in-

IMPIEGO DEI FISSATORI ESTERNI NELLA FRATTURA DELLA MANDIBOLA

Grazie ai fissatori esterni, abbiamo potuto affrontare e risolvere con successo il caso di una vitella di 250 kg, con una frattura a livello dello spazio interdentale coinvolgente entrambe i rami orizzontali della mandibola, ulteriormente complicata dall'esposizione dei monconi ossei nella parte interna della bocca (foto 1 e 2). Eseguite tutte le operazioni preliminari descritte nella prima parte di questa trattazione, si è proceduto con l'infissione dei chiodi (foto 3 e 4). Abbiamo infisso 2 fili di Kirschner del 3,5 nella parte distale della frattura: i fili erano trapassanti entrambe le branche orizzontali della mandibola. Successivamente abbiamo inserito nella parte prossimale della mandibola 3 fili per parte, con una leggera angolazione postero-anteriore; quindi sono stati ripiegati tutti i fili verso il focolaio di frattura, saldandoli fra loro con le solite fascette (foto 5 e 6).



Foto 3. Per la riduzione della frattura, sono stati inseriti 2 fili di Kirschner del 3,5 nella parte distale della frattura.



Foto 4. Inseriti anche i 3+3 fili nella parte prossimale della mandibola, sono stati ripiegati e saldati con le fascette.

Per dare maggiore stabilità alla struttura abbiamo inglobato i chiodi in una resina termoindurente. L'unico inconveniente verificatosi nel post-operatorio è stata la presenza di una scheggia (sequestro), nel focolaio di frattura, ma alla sua asportazione, peraltro semplicissima, è conseguita nel giro di 10 giorni la chiusura dell'ulcera boccale formatasi presso il focolaio di frattura. L'animale ha iniziato ad alimentarsi subito dopo che l'effetto dell'anestesia è svanito. Dopo l'asportazione dell'impianto, il recupero anatomico-funzionale della mandibola è stato totale.

CONCLUSIONI

In base all'esperienza da noi condotta in 4 anni di pratica con questa tecnica, riteniamo, visti i successi ottenuti di consigliarne vivamente l'adozione.

Possiamo altresì affermare che sicuramente il futuro dell'ortopedia buiatrica in stalla è riposto nella tecnica di Ilizarov, straordinaria per gli incredibili risultati che permette di ottenere. Da non sottovalutare inoltre il fatto che questa tecnica è caratterizzata anche da una buona riduzione dei costi per quanto concerne il materiale, fatto non trascurabile per la scelta del suo utilizzo in campo. In questa trattazione abbiamo descritto la nostra esperienza; lo scopo



Foto 5 e 6. Per dare una maggiore stabilità alla struttura, i chiodi sono stati inglobati in resina termoindurente. Una volta rimosso l'impianto, il recupero anatomico-funzionale della mandibola è stato totale.

Analisi dei costi

Questa tecnica prevede l'impiego di:

- 6-8 fili di Kirschner, n. 2-4;
- eventualmente 2-3 barre (chiodi), n. 8;
- eventualmente 4 emiffissatori;
- resine o nottolini;
- rasoio per tricomania;
- bisturi;
- disinfettanti;
- anestetico;
- bende;
- trapano con riduttore di velocità;
- radiologico;

Il costo di una osteosintesi con fissatori esterni è quindi di circa £ 30.000-50.000.

FINESTRA 1

del lavoro è quello di contributo pratico per chi vuole cimentarsi in campo con la chirurgia ortopedica a cielo chiuso. Per tutto ciò che riguarda i particolari inerenti tecnica, i materiali, le possibili complicazioni, è necessario affidarsi ai numerosi trattati specialistici disponibili in letteratura.

Si ringrazia sentitamente per la collaborazione il Dr. Pierluigi Guarneri

PER SAPERNE DI PIÙ

- 1-Greenough P. R. Lameness in cattle, 3th edition.
- 2-Cheli R. Clinica chirurgica veterinaria. 2^a edizione. Ed. UTET
- 3-Denny H. R. Trattamento delle fratture equine. Ed. italiana a cura di Pezzoli G. Ed. Edagricole.
- 4-Rosemberger G. Malattie del bovino. Ed. italiana a cura di Sali G. e Vacirca G. Ed. Essegivi.
- 5-Cheli R. e Addis F. Medicina Operatoria Veterinaria. Ed. UTET.
- 6-Barone R. Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Ed. italiana a cura di R. Bortolami. vol 1-2. Edagricole.
- 7-Zimmerl U. Anatomia topografica veterinaria. Ed. Vallardi.
- 8-Bianchi-Maiocchi A. Introduzione alla conoscenza delle metodiche di Ilizarov in ortopedia e traumatologia. Edizioni Medi Surgical Video.
- 9-Kersjes A. W., Németh F., Rutgers L. J. E. Atlante di chirurgia per i grossi animali. Ed. Piccin.
- 10-Martens A. e coll. Conservative and surgical treatment of tibial fractures in cattle. Faculty of veterinary medicine. Department of surgery and anaesthesiology state university of Ghent, Belgium.
- 11-Chatre J. L. Impiego ragionato dei fissatori esterni nelle fratture del metacarpo, del metatarso e della tibia nel vitello. Summa 1995; vol. 8: pp. 59-68.
- 12-Whittick Canine orthopedics. 2th edition, Lea & Febiger.
- 13-Brinker W. O., Piermattei D. L. G., Flo L. Manuale di ortopedia e trattamento delle fratture nei piccoli animali. Ed. UTET.

RIASSUNTO

L'impiego di fissatori esterni per la risoluzione di fratture è ancora poco utilizzato nella pratica buiatrica. In realtà, il suo utilizzo, come verificato in 5 anni di esperienza di campo, permette di recuperare agevolmente molti animali, senza incorrere in spese eccessive. È importante comunque stabilire precisamente in fase preliminare quali siano le condizioni generali del paziente e di poter effettuare un'indagine radiografica, al fine di stabilire la possibilità di intervenire chirurgicamente.

Parole chiave: frattura, fissatori esterni, bovino, costi.

SUMMARY

The use of plates for external fixation to set a broken bone isn't utilized yet very often in buiatric practice. However using them, as it was tested during 5 years field experiences, it is possible to recover easily many animals without excessive costs. It's important to determine at the beginning the general condition of the patient and to carry out radiographic examinations, to define if it is possible to operate.

Key words: fracture, plates for external fixation, cattle, costs