

SCELTA DEI TEMPI D'INTERVENTO NELLE FRATTURE APPENDICOLARI DEL CANE E DEL GATTO

THE TIME OF SURGERY FOR APPENDICULAR FRACTURES IN DOGS AND CATS

TERESA ROMEO ⁽¹⁾, FRANCESCO GEMIGNANI ⁽²⁾,
GIOVANNI BARSOTTI ⁽³⁾, FABIO CARLUCCI ⁽³⁾

RIASSUNTO

Nell'arco di un biennio, sono stati sottoposti all'attenzione del Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa 106 pazienti con frattura appendicolare, in particolare 76 cani e 30 gatti; di questi, soltanto 65 sono stati trattati con osteosintesi. Le fratture diagnosticate sono state classificate in relazione alle loro caratteristiche; la nostra casistica è stata, poi, suddivisa in base al trattamento (chirurgico o conservativo), al tempo intercorso tra questo ed il trauma, ed ai mezzi d'osteosintesi impiegati. Infine, abbiamo esaminato i tempi di guarigione clinica e gli eventuali ritardi registrati nella riparazione ossea. Dalla disamina dei nostri casi è stata rilevata una differenza nei tempi e nella qualità della guarigione clinica nei soggetti trattati entro le 48 ore dal trauma rispetto a quelli operati tra le 48 e le 120 ore.

Parole chiave: frattura, cane, gatto.

SUMMARY

Long bone fractures are a common event in dogs and cats. A retrospective study (January 2000 to October 2002) of 106 patients with appendicular fractures, 76 dogs and 30 cats respectively, was performed. These 106 fractures are classified by their characteristics; 65 of the 106 patients had a surgical stabilization with plates, external fixators, pins, ecc. Then, the Authors examined the dogs and cats underwent on surgery in order to evaluate the time between trauma and surgical procedures (48 hours, 48-120 hours, more than 120 hours) and the techniques reduction employed. Moreover, the 65 patients (19 cats and 46 dogs), divided into three classes of age (younger than 12 months, from 12 to 86 months, older than 86 months) were evaluated for the time of clinic union and the eventually delayed healing. This evaluation showed a difference for what concern times and quality of the healing process among the patients treated 48 hours from trauma and the ones treated 48-120 from trauma, with complications in the 14% of cases and

⁽¹⁾ Titolare di Borsa di Studio, Dipartimento di Clinica Veterinaria, Direttore Prof. Fabio Carlucci.

⁽²⁾ Collaboratore esterno.

⁽³⁾ Dipartimento di Clinica Veterinaria, Direttore Prof. Fabio Carlucci.

26% of cases respectively. On the basis of the results of the review, the Authors concluded that the time of surgery of long bone fractures is ideal in the first 48 hours from trauma.

Key word: fracture, dog, cat.

INTRODUZIONE

In relazione alla loro gravità, le lesioni ortopediche sono comunemente suddivise da Slatter (1993) in: *emergenze*: fratture che mettono a rischio la vita del paziente richiedendo, quindi, un intervento immediato. Sono incluse in questo gruppo le fratture vertebrali associate a danno neurologico, quelle del cranio, le fratture costali complicate e le fratture esposte;

semi-emergenze: fratture che interessano la testa ed il collo femorale, il terzo medio e distale dell'omero, la pelvi e le articolazioni. Per ridurre l'incidenza di complicazioni post-operatorie, dovrebbero essere trattate entro 48 ore dal trauma;

non critiche: fratture chiuse delle ossa lunghe, fratture pelviche non articolari, fratture della scapola. Il loro trattamento può essere ritardato fino a 10 giorni dopo il trauma; in attesa dell'intervento è, comunque, consigliata l'immobilizzazione temporanea dell'arto.

Rousch (1995) ritiene che poche fratture siano da considerarsi un'emergenza, sebbene ogni lesione meriti una valutazione a sé stante; la chirurgia, in ogni caso, non dovrebbe mai essere intrapresa prima che l'animale sia completamente stabilizzato, e la maggior parte delle fratture dovrebbe essere riparata entro 5-7 giorni dal trauma, per evitare complicazioni intra e post-operatorie. La precocità dell'intervento può velocizzare il ripristino della piena funzionalità dell'arto. Le conseguenze più comuni del ritardo nel trattamento delle fratture delle ossa lunghe sono rappresentate dalla contrazione muscolare, che contrasta le manualità di riduzione, dal disuso articolare e dall'atrofia muscolare.

Denny (1998) sostiene che l'intervento d'osteosintesi deve essere intrapreso solo dopo un'attenta valutazione delle condizioni dei tessuti molli. In seguito al trauma, infatti, il circolo locale è alterato, con conseguente ipossia ed acidosi tissutale. L'intervento chirurgico dovrebbe, quindi, essere effettuato prima che la vascolarizzazione

locale sia compromessa, in altre parole entro 6 ore dal trauma, altrimenti andrebbe posticipato di 4-6 giorni per consentire il ripristino della circolazione ematica. Un intervento precoce è indicato soprattutto nelle fratture comminute e pelviche, prima che la contrazione muscolare comprometta le manualità di riduzione. Bistner e Ford (1998) sostengono che è preferibile trattare i soggetti considerati mediamente critici (semi-emergenze) nei primi 2-5 giorni dal trauma; in caso contrario la guarigione sarebbe ritardata e si rischierebbero complicanze post-trattamento. Nel caso di pazienti "non critici" (ad esempio fratture non esposte delle ossa lunghe), si può ritardare l'intervento chirurgico oltre i 5 giorni (Bistner & Ford, 1998).

In medicina umana l'intervento d'osteosintesi sullo scheletro appendicolare è consigliato entro 24-48 ore dal trauma se il paziente è stabilizzato (Skelly, 1992); è stato dimostrato che protrarre la riparazione chirurgica oltre le 48 ore è dannoso per il processo di riparazione (Considine & Hood, 2000). Parker e Prior (1992) hanno evidenziato come un ritardo oltre le 48 ore aumenterebbe nei pazienti la durata della degenza ospedaliera, l'incidenza del tromboembolismo polmonare e della polmonite. Dolk (1980), sempre nella specie umana, ha comparato gli esiti del trattamento entro le 8 ore dal trauma con quelli entro le 48 ore, non evidenziando alcuna differenza in durata di degenza o mortalità tra i due gruppi, senza tuttavia analizzare eventuali differenze nei tempi di riparazione ossea.

Nel cane e nel gatto, in attesa dell'intervento chirurgico il management pre-operatorio prevede l'immobilizzazione temporanea del segmento osseo fratturato per evitare complicazioni come, per esempio, l'esposizione di fratture chiuse (Fossum, 2002). Le fratture chiuse sotto il gomito ed il ginocchio devono essere supportate da un bendaggio (es. Robert-Jones) o da una fasciatura con stecca, da applicarsi prossimalmente sopra l'articolazione adiacente il sito di frattura, e distalmente sino alle dita. In questo modo preserviamo il focolaio da ulteriori traumatismi e preveniamo un'eventuale esposizione dei monconi; la fasciatura, inoltre, esercita una compressione che limita l'edema, facilitando il successivo lavoro del chirurgo. Le fratture al di sopra di gomito e ginocchio sono, invece, difficili da contenere, quindi si preferisce mantenere l'animale a riposo fino alla stabilizzazione chirurgica. Questo tipo di fratture, tuttavia, coinvolge strutture ossee dotate di una notevole componente muscolare che limita il range di

movimento, per questo difficilmente vanno incontro ad esposizione (Dueland, 1975). Per quanto riguarda le fratture esposte, il loro trattamento deve sempre tener conto della contaminazione batterica, e che il periodo d'oro (golden hours) in cui è preferibile ricorrere alla chirurgia, non dovrebbe essere ritardato oltre le 6-8 ore dall'esposizione dei monconi ossei. Le "golden hours" rappresentano il tempo che intercorre tra la contaminazione e l'infezione batterica vera e propria; per questo un lavaggio con soluzione salina sterile dovrebbe essere attuato il prima possibile per pulire e detergere la ferita (Denny, 1998). Il couretage del focolaio d'esposizione è finalizzato all'asportazione di tessuti necrotici e di corpi estranei, al fine di ridurre la carica microbica (Rousch, 1995).

Successivamente si applica sulla ferita gel sterile, che riduce l'esposizione dei monconi ossei e dei tessuti molli all'aria; questa fase deve essere preceduta da un esame colturale dell'eventuale essudato presente sulla superficie, con relativo antibiogramma. Infine, si procede al bendaggio con garze sterili imbevute di soluzione salina, poste direttamente sul sito di frattura e coperte da altre garze asciutte. La fasciatura è poi completata dall'applicazione di uno strato assorbente e da una benda porosa. La somministrazione per via sottocutanea, meglio ancora endovenosa, di una cefalosporina di prima generazione, eventualmente in associazione con un aminoglicoside, rappresenta l'opzione terapeutica di prima scelta in attesa dell'esito dell'antibiogramma.

Un corretto management pre-operatorio (come descritto in precedenza), associato ad una buona riduzione anatomica dei monconi, ad un'osteosintesi stabile, al rispetto della vascolarizzazione dei frammenti ossei e dei tessuti molli, e ad una mobilitazione precoce post-chirurgica, permettono il conseguimento di una buona riparazione ossea. Secondo Brinker et al. (1999), la guarigione clinica, ossia il tempo sufficiente per rimuovere il mezzo d'osteosintesi, nei soggetti d'età inferiore ai 3 mesi si completa in 2-3 settimane se trattati con fissazione esterna, fissatore esterno o chiodo endomidollare, in 4 settimane se trattati con placca. Nei pazienti con età compresa tra i 3 ed i 6 mesi, invece, la guarigione è prevista in 4-6 settimane se trattati con fissatore esterno, fissazione esterna o interna; se s'impiega una placca si attendono 2-3 mesi. I soggetti di 6-12 mesi d'età, infine, trattati con placca impiegano 3-5 mesi per il consolidamento, mentre quelli

trattati con un fissatore esterno, con fissazione esterna o chiodo endomidollare, richiedono dalle 5 alle 8 settimane. Gli adulti impiegano 5-12 mesi per la guarigione clinica se sottoposti ad osteosintesi con placca, mentre 7-12 settimane se trattati con fissazione esterna od endomidollare (Brinker et al., 1999).

Partendo dal presupposto che i pazienti con frattura appendicolare presentati al Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa nell'arco di un biennio, sono stati trattati seguendo i principi fondamentali della chirurgia traumatologica, lo scopo del nostro lavoro è stato quello di analizzare come il tempo intercorso tra il trauma e l'intervento d'osteosintesi sia stato condizionante per la guarigione ossea. Con la disamina della nostra casistica ci siamo, inoltre, posti l'obiettivo d'evidenziare quali siano state le fratture delle ossa lunghe di più comune riscontro clinico nel cane e nel gatto, il loro trattamento e le eventuali complicazioni nel processo di riparazione.

MATERIALI E METODI

Nel periodo compreso tra gennaio 2000 ed ottobre 2002, sono stati diagnosticati presso il Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa 106 casi di fratture appendicolari in cani e gatti. I soggetti inclusi nello studio differivano per razza ed età, ed appartenevano ad entrambi i sessi; tutti i pazienti sono stati sottoposti a visita clinica completa ed esami radiografici nelle proiezioni standard. È stata, quindi, eseguita una classificazione delle fratture diagnosticate in relazione alle caratteristiche; la casistica è stata ulteriormente suddivisa in base al trattamento (chirurgico o conservativo) ed al tempo intercorso tra questo ed il trauma, ai mezzi d'osteosintesi impiegati. Sono stati, infine, esaminati i tempi d'unione clinica ed eventuali ritardi nella riparazione ossea.

RISULTATI

Delle 106 fratture appendicolari esaminate, i soggetti con frattura a carico delle ossa lunghe erano 76 cani e 30 gatti; di queste, 39 erano a carico del femore, 19 dell'omero, 27 di radio-ulna e 21 di tibia-fibu-

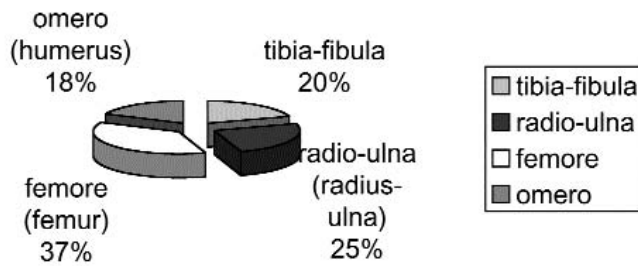


Grafico 1. Classificazione delle fratture in relazione al segmento osseo colpito nei 106 casi esaminati. *Fractures classification based on the involved bone segments in the 106 patients examined.*

la (Grafico 1). I gatti cui è stata diagnosticata una frattura a carico delle ossa lunghe erano prevalentemente di razza europea (27), 3 erano persiani. La distribuzione delle razze canine è indicata nella Tabella I, che evidenzia un maggior coinvolgimento di soggetti metic-

Tab. I. Distribuzione delle razze canine interessate da fratture appendicolari. *Different canine breeds affected by appendicular fractures.*

Razza. <i>Breed</i>	Numero. <i>Number</i>
Meticcio	35
Setter inglese	6
Dobermann	5
Terrier	5
Epagneul Breton	3
Boxer	3
Labrador Retriever	3
Springer spaniel	2
Terranova	2
Siberian Husky	2
Pointer	1
Pitt bull	1
Beagle	1
Saluki	1
Drahthaar	1
San Bernardo	1
Spitz	1
Pinscher	1
Bulldog	1

ci. Per quanto riguarda il sesso, dallo studio non è emersa alcuna differenza significativa tra maschi e femmine nell'incidenza di fratture delle ossa lunghe, sia nella specie canina sia in quella felina. Gli animali esaminati sono stati, inoltre, suddivisi in tre categorie d'età, rappresentative dello stadio di sviluppo dell'animale: la prima comprendeva soggetti al di sotto dei 12 mesi (pazienti giovani), la seconda tra i 12 e gli 86 mesi (adulti), la terza quelli al di sopra di 86 mesi (anziani). Dai dati raccolti si è evidenziata una preponderanza di soggetti adulti e giovani (Grafico 2).

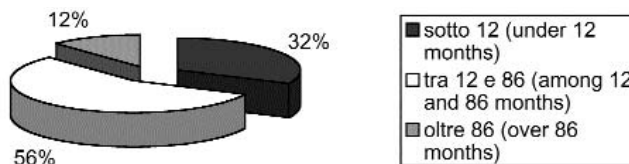


Grafico 2. Suddivisione dei pazienti inclusi nello studio in tre fasce d'età, rappresentative dello stadio di sviluppo dell'animale. *Distribution of the examined patients in three classes of age, representative of the different phases of the animal growth.*

Le fratture sono state, quindi, classificate ulteriormente riguardo al tipo, e sono risultate essere in totale 61 composte, di cui 13 nella specie felina e 48 in quella canina; le scomposte, invece, in generale sono state 45, di cui 17 in gatti e 28 in cani. In relazione alla presenza o meno d'esposizione del focolaio, infine, sono state diagnosticate 94 fratture chiuse e 12 esposte. Dei pazienti esaminati, soltanto 2 soggetti appartenenti alla specie canina presentavano fratture incomplete, in entrambi i casi del tipo a legno verde, a carico della diafisi femorale.

In totale sono state esaminate 5 fratture esposte, di cui una sola a carico della diafisi femorale; le rimanenti 4 erano a carico di radio-ulna (3) e tibia-fibula (1).

In relazione al segmento osseo colpito, i cani hanno presentato un'incidenza maggiore di fratture del femore (24 casi) e di radio-ulna (23 casi) (Grafico 3). Nei gatti, invece, sono state evidenziate lesioni soprattutto a carico di femore (16 casi) e tibia-fibula (8 casi) (Grafico 4). Sia nel cane che nel gatto, quindi, il segmento osseo maggiormente colpito è stato il femore, con 24 fratture diafisarie, 9 epifisarie e 6

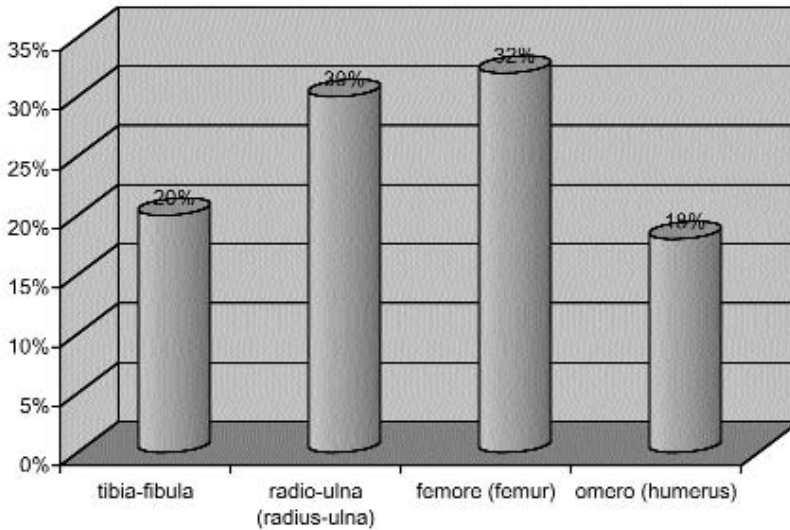


Grafico 3. Interessamento dei diversi segmenti ossei nella specie canina. *Involvement of the different bone segments in dogs.*

metafisarie. Nelle fratture d'omero l'incidenza maggiore si è avuta a livello epifisario (12), seguito da diafisi (6) e metafisi (1); non sono state registrate fratture articolari. Le fratture di radio-ulna hanno coin-

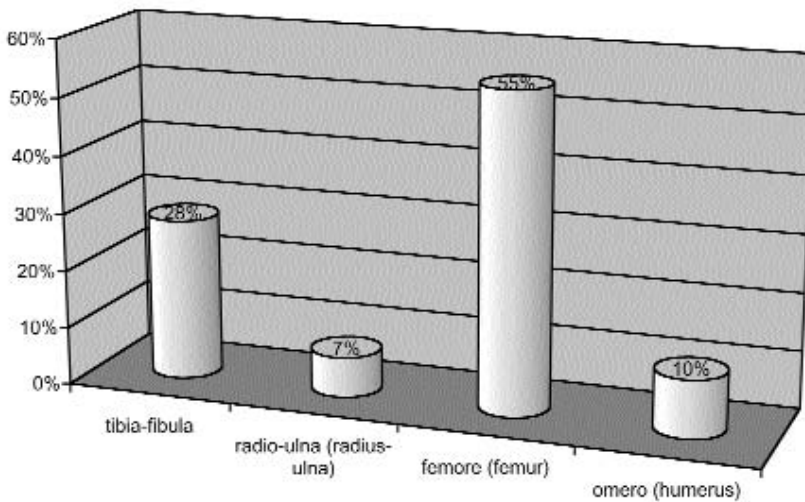


Grafico 4. Interessamento dei diversi segmenti ossei nella specie felina. *Involvement of the different bone segments in cats.*

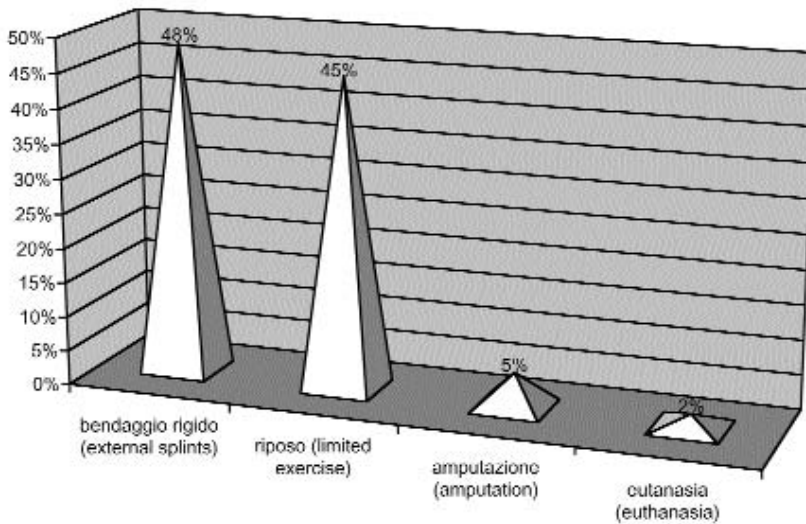


Grafico 5. Varie tipologie di trattamento conservativo riservato ai soggetti non sottoposti a stabilizzazione chirurgica. *Different types of conservative treatment in patients who hadn't a surgical stabilization.*

volto la diafisi in 19 casi, l'epifisi in 7 e la superficie articolare prossimale in un solo soggetto. Le fratture a carico di tibia e fibula, infine, hanno interessato in 14 casi la diafisi, in 7 l'epifisi.

In seguito alla diagnosi di frattura, su un totale di 106 casi esaminati, 65 sono stati sottoposti ad intervento chirurgico con applicazione di un mezzo d'osteosintesi; il trattamento dei rimanenti soggetti è riportato nel Grafico 5.

I pazienti sottoposti ad intervento chirurgico, in totale 65, erano 19 gatti e 46 cani; di questi, 6 gatti e 16 cani avevano un'età inferiore ai 12 mesi, mentre gli adulti erano rispettivamente 13 e 30, come riportato nel Grafico 6.

Le fratture diagnosticate avevano tutte una patogenesi traumatica, soprattutto in esito ad incidenti automobilistici (Grafico 7), come peraltro riportato anche da Brinker et al. (1999).

I mezzi d'osteosintesi utilizzati sono stati scelti sulla base del tipo di frattura, del segmento osseo colpito e delle caratteristiche del paziente (età, peso, indole, ecc). In relazione al tempo intercorso tra l'evento traumatico e la stabilizzazione chirurgica, abbiamo suddiviso i nostri pazienti in tre gruppi: operati entro 48 ore, dalle 48 ore fino

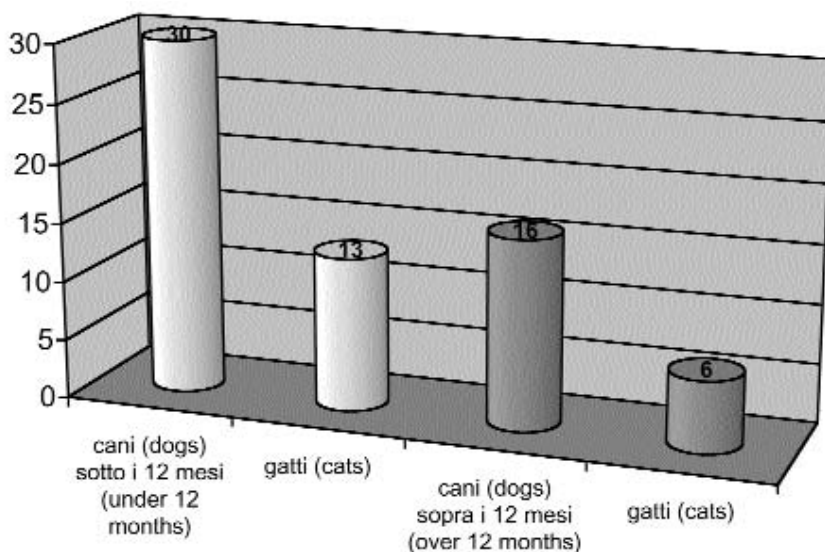


Grafico 6. I soggetti sottoposti a stabilizzazione chirurgica sono stati suddivisi in due fasce d'età. *The patients who had a surgical stabilization have been divided into 2 classes of age.*

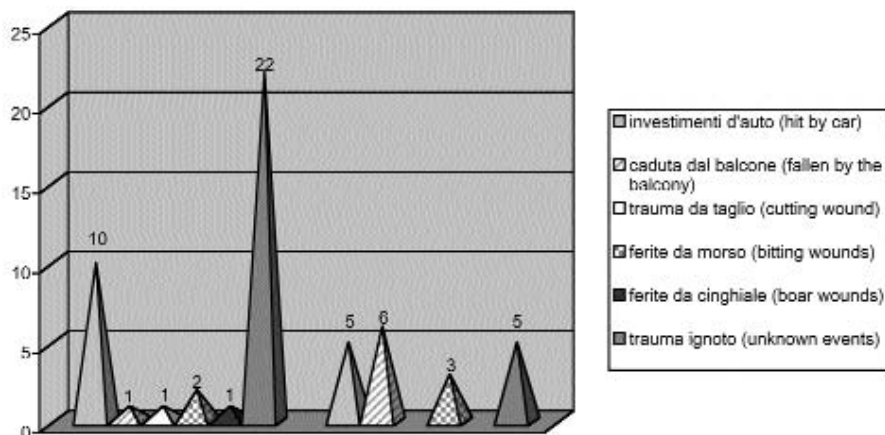


Grafico 7. Cause di frattura più frequenti nelle due specie. *Main causes of fractures in dogs and cats.*

alle 120, oltre le 120 ore (Grafico 8). Il grafico evidenzia che, nonostante sia difficile poter intervenire entro 6 ore dal trauma (six golden hours), più della metà dei soggetti inclusi nello studio è stato visitato

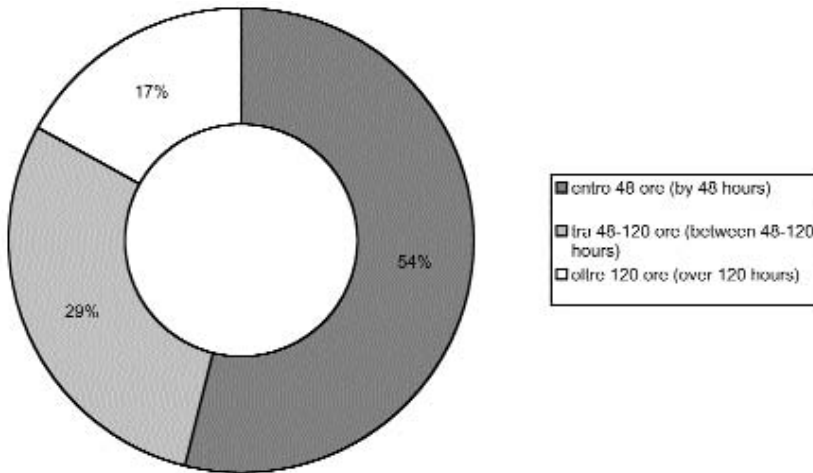


Grafico 8. I 65 pazienti trattati chirurgicamente sono stati suddivisi in tre classi, rappresentative dei diversi tempi intercorsi tra il trauma e l'intervento d'osteosintesi. *The 65 patients who had a surgical stabilization have been divided into 3 classes, which represent the different time from trauma to surgery.*

ed ha ricevuto un trattamento chirurgico entro le 48 ore. Abbiamo, quindi, confrontato i tempi di guarigione clinica da noi ottenuti con quelli suggeriti da Brinker et al. (1999), prendendo in esame il mezzo d'osteosintesi utilizzato e l'età del soggetto. Solo due pazienti sottoposti ad intervento d'osteosintesi presentavano un'età compresa tra i 3 ed i 6 mesi; i loro tempi d'unione clinica variavano entro il range temporale proposto da Brinker et al. (1999). Tra i soggetti d'età compresa tra 6-12 mesi, invece, non sono stati rilevati ritardi nel processo riparativo. Tra i pazienti adulti (sopra i 12 mesi) in 10 casi su 43 l'unione clinica si è protratta oltre i tempi suggeriti; tra i pazienti cui era stata applicata una placca abbiamo osservato 4 casi di ritardata unione clinica, mentre quelli che avevano ricevuto un altro tipo di stabilizzazione sono stati 6. È degno di nota, inoltre, che 5 animali con unione clinica nella norma abbiano presentato segni radiografici di mobilizzazione del mezzo d'osteosintesi, senza che questa interferisse con il processo riparativo. Per completare il nostro studio, abbiamo suddiviso i pazienti con ritardo d'unione clinica entro i tre tempi dell'intervento (entro 48 ore, tra le 48 e le 120 ore, oltre le 120 ore). Tra quelli sottoposti a stabilizzazione nell'arco delle 48 ore dal trauma (35), sono stati registrati 5 casi di ritardo di guarigione clinica solo tra

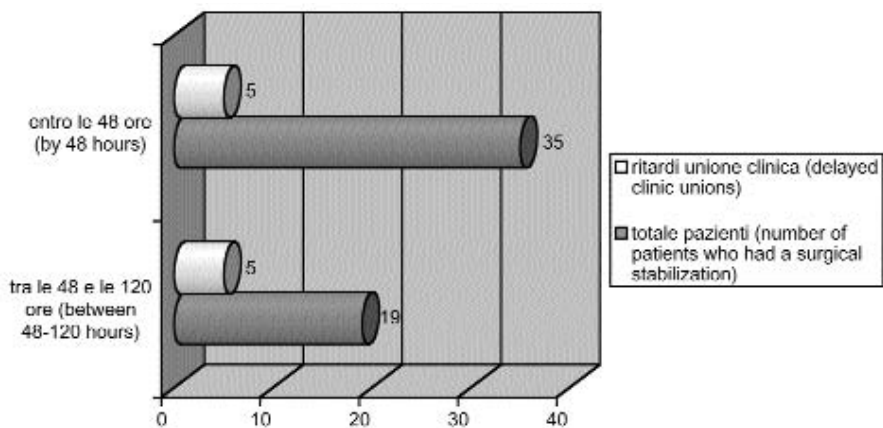


Grafico 9. Incidenza dei casi di ritardata unione clinica in rapporto al tempo intercorso tra il trauma e l'intervento d'osteosintesi. *Incidence of cases of delayed clinic unions related to the time from trauma and surgical stabilization.*

gli adulti, mentre negli animali trattati nel periodo compreso tra le 48 e le 120 ore (19) si sono verificati 5 episodi di ritardo, tutti in pazienti adulti (Grafico 9). Nei soggetti sottoposti ad intervento oltre le 120 ore (11), non si sono osservati ritardi nel processo di riparazione. Comparando i casi clinici di complicazione con quelli in cui la guarigione ossea è avvenuta regolarmente, i pazienti operati entro 48 ore presentavano una percentuale di complicazione del 14%, mentre i soggetti trattati chirurgicamente tra le 48 e le 120 ore la presentavano nel 26% dei casi.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I risultati della nostra indagine retrospettiva sulle fratture appendicolari del cane e del gatto sono stati confrontati con quelli indicati da Brinker et al. (1999). Abbiamo seguito i criteri riportati dall'Autore (età dei soggetti colpiti e mezzo d'osteosintesi impiegato) per rilevare l'incidenza delle complicazioni post-operatorie. Volendo evidenziare quale fosse l'influenza della precocità dell'intervento chirurgico sulla qualità della riparazione delle fratture, abbiamo inserito un ulteriore parametro di valutazione, come segnalato da Denny (1998), ossia il tempo intercorso tra il trauma e la stabilizzazione chirurgica.

La suddivisione dei nostri pazienti in tre categorie (entro 48 ore, tra 48 e 120 ore, oltre le 120 ore), ha evidenziato:

- nei soggetti giovani non si sono registrati episodi di complicazione, nonostante la variabilità dei parametri di valutazione;
- nei soggetti adulti si è manifestata una significativa differenza nella percentuale di complicazioni nei pazienti operati tra 48 e 120 ore rispetto a quelli trattati entro le 48 ore.

Della nostra casistica fanno parte anche pazienti con fratture appendicolari operati oltre le 120 ore dal trauma, a nostro avviso da non considerare come significativi ai fini del nostro studio, in quanto affetti da fratture di vecchia data, talvolta già trattate in altra sede. Possiamo concludere, in pieno accordo con quanto riportato da Denny (1998), che la variante “tempo intercorso dal trauma ed intervento” contribuisce all’eventuale insorgenza di complicazioni post-operatorie che possono ritardare la guarigione della frattura e, talvolta, portare anche al fallimento dell’osteosintesi stessa.

BIBLIOGRAFIA

- BISTNER S.I., FORD R.B. (1998). Manuale veterinario di Kirk e Bistner. UTET, Torino, 82-133.
- BRINKER W., PERMATTEI D., FLO L. (1999). Ortopedia e trattamento delle fratture dei piccolo animali. Edizione italiana a cura di Aldo Vezzoni e Stefano Pizzirani, Masson, Torino, 25-156.
- CONSIDINE J., HOOD K. (2000). Emergency department of hip fracture: development of an evidence-based clinical guideline by literature review and consensus. *Emerg. Med.*, 14 (4): 329.
- DENNY H.R. (1998). Compendio di chirurgia ortopedica del cane e del gatto. Ed. it. a cura di Carlucci F., Modenato M., Citi S., II ed., Cristiano Giraldi Editore, Perugia, 69-113.
- DOLK T. (1980). Operation in hip fractures patient – Analysis of the time factor. *Inj.*, 21: 369-372.
- DUELAND R. (1975). Emergency treatment of limb fracture. *Vet. Clin. of North Am.*, 5 (2): 305-311.
- FOSSUM T. (2002). Small animal surgery. II ed., Ed. Mosby, St. Louis, Missouri, 821-900.
- PARKER M.J., PRIOR G.A. (1992). The timing of surgery for proximal femoral fractures. *J. of Bone and Joint Surg.*, 74: 203-205.
- ROUSCH J.K. (1995). Fracture management decision. *Vet. Clin. of North Am.: Small Animal Practice*, 25 (5): 1059-1072.

- SKELLY J.M. (1992). Management of urinary retention after surgical repair of hip fracture. *Can. Med. Assoc. J.*, 146: 1185-1189.
- SLATTER D. (1993). *Textbook of Small Animal Surgery*. II ed., Saunders Company, Philadelphia, 1603-1610.