

**U. PORTO**



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**FRACTURAS DO CÔNDILO MEDIAL DO TERCEIRO  
METACARPO/METATARSO: COMPARAÇÃO ENTRE ANESTESIA  
GERAL E SEDAÇÃO NA SUA RESOLUÇÃO**

Sarah Lee Dantas-Holmes

Orientador: **Dr. Luis Atayde**

Co-Orientadores: **Dr. Matthew R.W. Smith  
Dr. Richard J. Payne  
Dr. Andrew Harrison**

Porto 2010

**U. PORTO**



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**FRACTURAS DO CÔNDILO MEDIAL DO TERCEIRO  
METACARPO/METATARSO: COMPARAÇÃO ENTRE ANESTESIA  
GERAL E SEDAÇÃO NA SUA RESOLUÇÃO**

Sarah Lee Dantas-Holmes

Orientador: **Dr. Luis Atayde**

Co-Orientadores: **Dr. Matthew R.W. Smith  
Dr. Richard J. Payne  
Dr. Andrew Harrison**

Porto 2010

## **Resumo**

O estágio curricular relativo  conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária decorreu entre 21 de Setembro de 2009 e 28 de Fevereiro de 2010 em três hospitais equinos na Inglaterra, onde tive a oportunidade de adquirir e colocar em prática todo um conjunto de conhecimentos relativos às áreas de Medicina Interna, Cirurgia, Clínica Ambulatória e Reprodução. As principais actividades realizadas centraram-se essencialmente na clínica de cavalos de desporto. Dado a grande população de cavalos de corrida da raa Puro Sangue Inglês, verificou-se uma maior incidência de lesões conseqüentes deste desporto, pesando assim na escolha de um caso clínico de fractura condilar do terceiro metacarpo, tendo como objectivo central a comparação entre a anestesia geral e a sedação.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a toda a equipa de veterinários, internos, enfermeiras e assistentes no *Newmarket Equine Hospital*, no *RosSDales Equine Hospital* e no *Three Counties Equine Hospital*, por toda a simpatia e dedicação prestada e pelo seu contributo com informação extremamente útil para a prosseguo deste trabalho. Deixo aqui o meu agradecimento especial aos veterinários Matthew Smith, Richard Payne, Marcus Head, Liam Kearns and Mark Georgetti, e ao meu orientador e professor Dr. Luis Atayde.

## Índice

Introdução.....	1
Casuística.....	3
Fracturas do Côndilo Medial do Terceiro Metacarpo e Metatarso .....	8
Classificação .....	8
Etiologia .....	9
Epidemiologia.....	10
História e Exame Clínico .....	10
Diagnóstico .....	11
Tratamento.....	12
Prognóstico .....	20
Prevenção.....	21
Caso Clínico: Fractura do côndilo medial do terceiro metacarpo com componente diafisal de configuração em espiral e em “Y” .....	21
História.....	21
Exame Clínico .....	22
Tratamento Cirúrgico.....	24
Período Pós-Cirúrgico .....	26
Seguimento.....	27
Discussão .....	27
Conclusão.....	29
Bibliografia.....	30

## Introdução

O meu estágio foi dividido em três partes, trabalhando, no primeiro mês, no *Newmarket Equine Hospital*, na área de Medicina Interna e Cirurgia de Equinos, onde tive a oportunidade de acompanhar os veterinários Matthew Smith, Ian Wright, Mark Hillyer, Gaynor Minshall, Meredith Smith no diagnóstico de patologias, sendo muitas vezes responsável, juntamente com os internos, pelo tratamento médico e pela assistência a emergências.

O meu trabalho no segundo mês, no *Rossdales Equine Hospital*, centrou-se na área de Cirurgia Equina, onde tive a oportunidade de ser assistente cirúrgica na maioria das operações realizadas pelos veterinários Richard Payne e Timothy Greet. Na fase final desta etapa, frequentei também o Centro de Diagnóstico do hospital, acompanhando, juntamente com o veterinário Marcus Head, vários casos de claudicação, o que contribuiu para o aprofundar dos meus conhecimentos relativos à anestesia regional, ecografia, radiologia e cintigrafia.

O meu estágio foi completado posteriormente no *Three Counties Equine Hospital*, englobando as áreas de Medicina Interna, Cirurgia, Clínica Ambulatória e Reprodução de Equinos. Durante esta temporada, trabalhei ao lado dos veterinários Andrew Harrison, Mark Georgetti, Claire Gilbert, Chris Rea e Liam Kearns, quer no diagnóstico e tratamento de equinos admitidos no hospital, quer nas chamadas de emergência e visitas de rotina aos centros hípicas e às coudelarias. Adicionalmente, tal como nos hospitais anteriores, assisti os veterinários Claire Williams e Becky Wall, no tratamento médico dos animais internados.

Durante todo o período de estágio, trabalhei essencialmente com cavalos de corrida da raça Puro Sangue Inglês, sendo relativamente frequente a ocorrência de fracturas condilares nestes animais. Assim, decidi abraçar este tema com determinação e afinco, recorrendo, para além de toda a experiência prática, à revisão bibliográfica sobre fracturas condilares do terceiro metacarpo e metatarso, focalizando sobretudo as fracturas do côndilo medial. No final desta revisão é apresentado um caso clínico de uma fractura do côndilo medial do terceiro metacarpo acompanhado no *Rossdales Equine Hospital*, o qual teve o meu seguimento na quase sua totalidade, despertando o meu interesse por se tratar de uma fractura de resolução cirúrgica em estação, recorrendo à sedação e anestesia local. Neste sentido, apresentarei as vantagens

Fracturas do Côndilo Medial do Terceiro Metacarpo/Metatarso:  
Comparação entre Anestesia Geral e Sedação na sua Resolução

---

e desvantagens da utilização da sedação, comparando esta com a utilização da anestesia geral, na fixação de fracturas condilares.

Fracturas do Côndilo Medial do Terceiro Metacarpo/Metatarso:  
 Comparação entre Anestesia Geral e Sedação na sua Resolução

## Casuística

Caso Clínico	Nº	
Locomotor	Fractura da face palmar do osso carpo radial	1
	Fractura do 3º osso do carpo	1
	Fractura do côndilo lateral do 3º metacarpo (Figura 1)	2
	Fractura do côndilo medial do 3º metacarpo	1
	Fractura apical do sesamoide proximal	2
	Fractura de stress de uma costela	1
	Fractura de stress da tibia	3
	Fractura da tibia	1
	Fragmentos articulares	7
	Deformidade flexora da articulação interfalângica distal	3
	Osteopatia hipertrófica (Figura 2)	1
	Osteocondroma na face palmar do rádio distal (Figura 3)	2
	Osteoartrite da articulação interfalângica distal	1
	Doença articular degenerativa	2
	Espavão ósseo	2
	Artrose secundária a uma lesão antiga do ligamento colateral medial	1
	Sobrecana do 2º metacarpo	1
	Lesão óssea proliferativa do metatarso distal (Figura 4)	1
	Lesão quística subcondral do osso intermédio do carpo (Figura 5)	1
	Quisto ósseo no côndilo femoral medial	2
	Efusão da bainha do tarso	1
	Efusão da articulação intermédia do carpo (entorse do ligamento intercarpal)	3
	Efusão da articulação carpometacarpo	1
	Distensão da articulação metacarpofalângica ( <i>Windgall</i> )	1
	Tendinite do tendão flexor digital profundo	3
	Tendinite do tendão flexor digital superficial	4
	Fibrose da bainha do tendão extensor digital comum	1
	Lesão do tendão extensor digital comum	1
	Efusão da bainha dos tendões flexores	1
	Desmite do ligamento suspensor	6
	Contração do ligamento anular palmar	1
	Grande desgaste do ligamento impar do osso navicular	1
	Abcesso subsolar	5
	<i>Corn</i> (pisadura da sola na zona onde os talões encontram a parede do casco)	1
	<i>Corn</i> séptico	1
	Laminite	2
	Pisadura dos talões devido a má conformação	1
	Feridas traumáticas sem envolvimento articular/ósseo	7
	Sepsis das articulações femoropatelar e tibiofemoral devido a ferida penetrante	1
	Sepsis da bolsa navicular devido à perfuração por um prego através da ranilha	1
	Miopatia de origem desconhecida num poldro	1
	Mioglobinúria atípica (Figura 6)	3
	Rabdomiólise exercional	1
Claudicações tratadas sem diagnóstico	7	
Neurológico	Mielopatia cervical estenótica ( <i>Wobbler Syndrome</i> )	1
Oftalmológico	Ruptura da córnea por trauma (Figura 7)	1
Dermatológico	Urticária alérgica	4
Endócrino	Cushing	2

Fracturas do Côndilo Medial do Terceiro Metacarpo/Metatarso:  
 Comparação entre Anestesia Geral e Sedação na sua Resolução

Digestivo	Cólica pós-cirúrgica	10
	Cólica por impactação do cólon	6
	Cólica por deslocamento do cólon	2
	Cólica por deslocamento e torção do cólon	1
	Cólica por estrangulamento do íleo	2
	Cólicas sem diagnóstico	2
	Ruptura do estômago	1
	Ruptura do intestino devido a um divertículo de Meckel	1
	Hipertrofia muscular idiopática do íleo	1
	Peritonite	2
	Úlceras gástricas	3
	Úlceras duodenais e Doença Intestinal Inflamatória	1
	Quisto dentígero com descarga na base do pavilhão auricular	1
	Disautonomia Equina crónica (Figura 8)	1
	Disautonomia Equina aguda (Figura 9)	1
	<i>Lawsonia intracellularis</i> num poldro	1
	Diastema	1
	Grosar dentes	13
	Fractura antiga de um dente molar (massa mandibular com descarga hemorrágica)	1
	Fractura sagital de um dente molar	1
Respiratório	Hemiplagia laringea esquerda	5
	Deslocamento dorsal do palato mole	4
	“Entrapment” da epiglote	1
	Sinusite bacteriana (Figura 10)	2
	Sinusite micótica	1
	Gurma	3
	Doença Obstrutiva Crónica Pulmonar	1
	Pneumonia crónica por infecção fúngica secundária	1
	Endoscopias e lavagens traqueais	10
Cardiovascular	Fibrilhação atrial	2
	Piroplasmose	2
Reprodutor	Testículo inguinal	1
	Castração	3
	Espessamento do cordão espermático ( <i>Schirrhous Cord</i> )	1
	Seroma do escroto	1
	Diagnóstico de gestação	1
	Ecografia de uma égua em fase de transição	2
	Recolha de amostras de clitóris para citologia	6
	Recolha de amostras de uretra, fossa uretral, prepúcio e fluido pré-ejaculatório	4
	Recolha de sangue para testar Artrite Viral Equina e Anemia Infecciosa Equina	10
Neoplasias	Carcinoma das células escamosas do pénis	1
	Tumor das células da Granulosa	2
	Sarcoides	2
Vacinações	Influenza Equina	12
	Influenza Equina e Tétano	15
	Artrite Viral Equina	1
	Herpes Virus Equino	1
Outros	Exame em acto de compra	3
	Confirmação do resenho de um cavalo de corrida, obrigatório antes do início da carreira desportiva	2
	Biópsia do fígado devido a níveis aumentados de gama glutamil transferase (GGT)	1

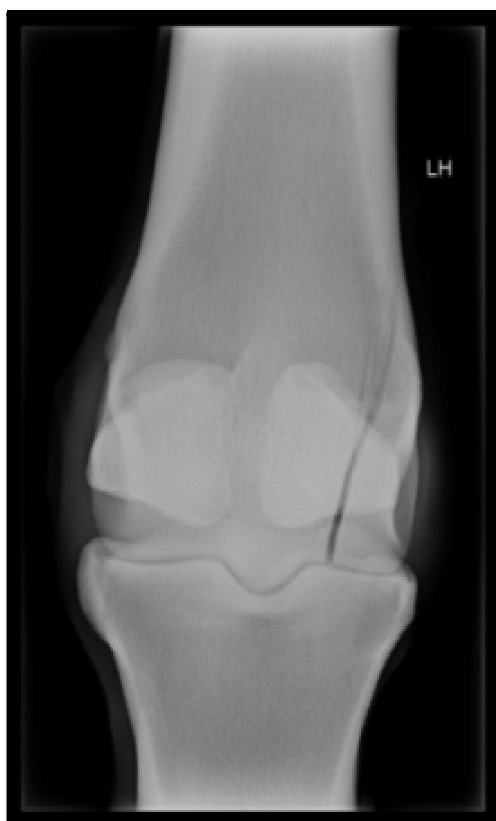


Figura 1: Fractura do côndilo lateral do 3º metacarpo.



Figura 2: Osteopatia Hipertrófica



Figura 3: Osteocondroma na face palmar do rádio distal.



Figura 4: Lesão óssea proliferativa do metatarso distal causando claudicação.



Figura 5: Lesão quística subcondral do osso intermédio do carpo.



Figura 6: Mioglobínúria atípica severa num poldro.



Figura 7: Ruptura da córnea por trauma.



Figura 8: Disautonomia Equina crónica.



Figura 9: Biópsia ileal para diagnóstico de Diasutonomia Equina.

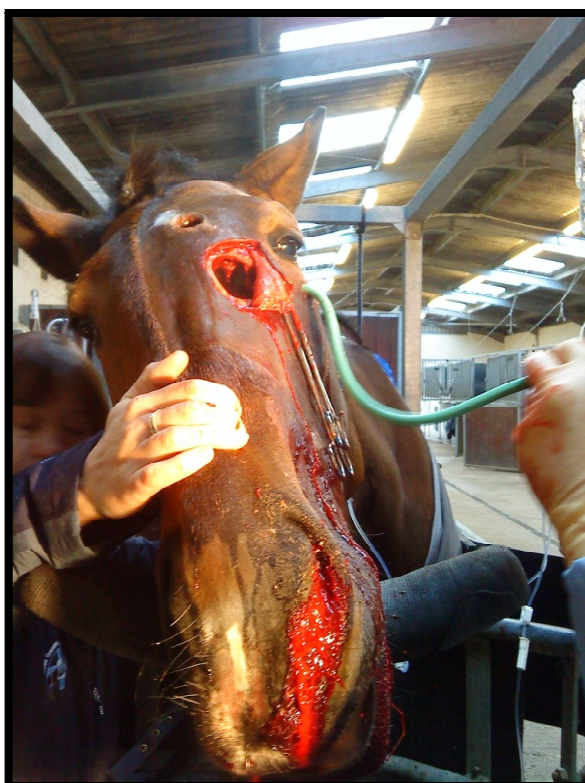


Figura 8: Trepanação do seio concha frontal e *flap* ósseo facial para remoção de tecidos necrosados e pús.

## **Fracturas do Condilo Medial do Terceiro Metacarpo e Metatarso**

As fracturas condilares do terceiro metacarpo e metatarso são relativamente frequentes em cavalos de corrida jovens devido à acumulaco de stress nesta área durante o esforço físico a alta velocidade. Estas ocorrem principalmente no condilo lateral do terceiro metacarpo e na raça Puro Sangue Inglês [Hinchcliff *et al.* 2004] mas, por vezes, podem ocorrer também na raça Trotador Americano e na raça Quarto de Milha [Auer 1992]. Os membros anteriores são duas a três vezes mais afectados que os membros posteriores, sendo o membro anterior esquerdo mais frequentemente afectado em relação ao membro contralateral [Auer 1992]. Dentro da raça Puro Sangue Inglês  mais comum encontrar fracturas condilares dos membros anteriores, enquanto que, dentro dos Trotadores Americanos são mais frequentes fracturas condilares dos membros posteriores [Auer 1992].

### **Classificação**

Há diferentes tipos de fracturas condilares e a sua classificação varia de acordo com o condilo afectado, dependendo das técnicas cirúrgicas do tipo de fractura em causa. Estas fracturas dividem-se em quatro grupos principais: fracturas incompletas em que a articulação permanece alinhada e a fractura não se prolonga pelo cortex proximal; fracturas completas e sem deslocação em que há penetração do cortex proximal mas sem evidência de um defeito em degrau na superfície articular e sem separação do fragmento proximalmente; fracturas completas e com deslocação em que a superfície articular está desalinhada e o cortex proximal está deslocado abaxialmente; fracturas longitudinais ou diafisárias, que são fracturas completas ou incompletas do condilo medial do terceiro metacarpo ou metatarso, em que a linha de fractura se prolonga pela diáfise.

As fracturas do condilo medial, ao contrário das do condilo lateral, são sagitais e têm uma configuração longitudinal que normalmente se prolonga em forma espiral  medida que se afasta da superfície articular. Estas fracturas têm uma linha dorso-cortical que se propaga medialmente, e uma linha de fractura palmar ou plantar que se propaga lateralmente. A linha de fractura estende-se proximalmente a meio do terceiro metacarpo ou metatarso e existe um

grande risco de se tornar catastrófica durante os primeiros dias e semanas após a fractura. Frequentemente, este tipo de fractura desenvolve um componente diafisário transverso, oculto nas radiografias. As fracturas diafisárias do côndilo medial podem ser sub-divididas em 3 categorias: fracturas curtas, que são fracturas simples e sagitais, envolvendo apenas a metáfise ou diáfise distal; fracturas em espiral, que se prolongam proximalmente mas permanecem fracturas simples; fracturas em “Y”, que são fracturas sagitais, com um prolongamento proximal que altera a sua configuração ou direcção, de forma abrupta a meio da diáfise.

Tipicamente, as fracturas condilares laterais ocorrem com maior frequência no terceiro metacarpo, enquanto que no metatarso a probabilidade de ocorrer uma fractura condilar lateral é igual à probabilidade de uma fractura condilar medial [Auer 1992]. As fracturas completas são duas vezes mais frequentes que as fracturas incompletas e as fracturas condilares completas e com deslocação são aproximadamente oito vezes mais frequentes que as fracturas completas e sem deslocação [Auer 1992].

## **Etiologia**

Há cada vez mais evidências que sugerem que as fracturas condilares estão associadas ao trauma repetido ou esforço durante o exercício físico intenso a alta velocidade [Hinchcliff *et al.* 2004].

As fracturas condilares têm origem na superfície articular palmar ou plantar dos côndilos do terceiro metacarpo ou metatarso distal. Em cavalos de corrida, o osso subcondral da região dos côndilos sofre remodelação intensa em resposta ao esforço e tensão causados pelo exercício a altas velocidades. Este facto sugere que as fracturas condilares são uma manifestação de fadiga cíclica associada a danos no osso subcondral e não uma fractura aguda de um osso normal. À medida que o treino de um Puro Sangue Inglês progride, a tensão causada por exercício a altas velocidades estimula a esclerose do osso subcondral na face palmar ou plantar dos côndilos do terceiro metacarpo ou metatarso. Isto resulta no desenvolvimento de um grande gradiente de densidade, entre o osso subcondral dos côndilos e a crista sagital, o qual pode resultar numa concentração de tensão nesta região, fazendo com que este seja o local mais frequente de fracturas condilares. Num estudo *post-mortem*,

demonstrou-se que inicialmente há desenvolvimento de pequenas fissuras na zona de cartilagem calcificada nesta área e, quando existe força patológica suficiente sobre o côndilo, pode ocorrer uma fractura evidente [Hinchcliff *et al.* 2004]. O osso trabecular na metáfise distal está organizado em placas com orientação sagital, uma adaptação para resistir às grandes forças aplicadas em direcção dorso-palmar/plantar. Assim, estas fracturas condilares propagam-se em configuração tipicamente sagital, seguindo axialmente ou abaxialmente dependendo da sua localização (côndilo medial ou lateral). Embora a fadiga cíclica inicie as mudanças patológicas que predispõem o osso à ocorrência de uma fractura condilar, esta ocorre em associação com uma hiperextensão do boleto e uma rotação anormal da primeira falange no terceiro metacarpo ou metatarso, quando o cavalo deixa de suportar peso nesse membro [Hinchcliff *et al.* 2004]. Outros estudos apontam como factores de risco certas ferraduras ou má conformação, tais como pinças compridas e talões baixos pois, as forças mecânicas causadas por estas características contribuem e agravam as forças anormais que predispõem a fracturas condilares [Hinchcliff *et al.* 2004].

## **Epidemiologia**

As fracturas condilares ocorrem com maior frequência em cavalos de corrida da raça Puro Sangue Inglês, contudo, ocorrem também na raça Trotador Americano, na raça Quarto de Milha e nos cavalos de corrida da raça Árabe [Hinchcliff *et al.* 2004]. Os cavalos com três a quatro anos de idade são os mais afectados [Ross & Dyson 2003]. Na raça Puro Sangue Inglês, as fracturas condilares ocorrem com maior frequência nos membros anteriores, ou seja, no terceiro metacarpo e normalmente afectam o côndilo lateral. Na raça Trotador Americano as fracturas condilares ocorrem com a mesma frequência nos membros anteriores e nos membros posteriores e ambos os côndilos são igualmente afectados [Hinchcliff *et al.* 2004]. Esta diferença entre raças pode ser explicada pelas diferentes forças mecânicas sofridas num cavalo a galope e num cavalo a passo ou trote.

## **História e Exame Clínico**

A apresentação clássica de um cavalo com fractura condilar é uma claudicação moderada a severa, de início agudo, durante ou imediatamente após uma corrida ou trabalho a alta velocidade, impossibilitando a continuação do treino. Pode também ser evidente uma efusão articular e uma tumefacção peri-articular dos tecidos moles. O grau de claudicação não é

proporcional ao grau de deslocação. Assim, muitos cavalos com fracturas condilares agudas e incompletas, especialmente do condilo medial, apresentam uma claudicação mais severa que cavalos com fracturas condilares completas e com deslocação [Ross & Dyson 2003].

Na maioria dos casos de fracturas condilares agudas há calor e efusão do boleto afectado e a flexão desta articulação resulta numa resposta dolorosa marcada. No caso de se tratar de uma fractura com deslocação observa-se uma tumefacção dos tecidos moles por cima do condilo afectado e um desvio no contorno da metáfise. Por sua vez, quando se trate de fracturas incompletas ou completas mas sem deslocação, uma claudicação marcada pode não ser evidente senão após o arrefecimento do cavalo ou, apenas, no dia seguinte.

Sempre que se suspeitar de uma fractura condilar deve-se, em primeiro lugar, realizar um exame radiográfico. Dado a severidade da lesão e os sinais clínicos específicos, um exame físico completo  dispensado. A maioria dos cavalos apresenta uma claudicação ligeira a moderada no passo e moderada a severa (entre grau 2/5 e 4/5) no trote [Hinchcliff *et al.* 2004].

## Diagnóstico

O diagnóstico  obtido através da realização de imagens radiográficas. Para todas as fracturas condilares  indicado a realização das quatro projecções principais do boleto afectado: lateral, dorsopalmar/plantar, dorsolateral-palmaro/plantaromedial obliqua (DLPMO), dorsomedial-palmaro/plantarolateral obliqua (DMPLO). Para todas as fracturas condilares mediais  obrigatório incluir todo o comprimento do metacarpo ou metatarso na imagem radiográfica, dado a sua tendência para prolongamento até  diáfise proximal e a possibilidade de fragmentação a meio da diáfise. Assim, torna-se possível a identificação de configurações em espiral ou em “Y”, evitando desta forma o desenvolvimento de fracturas catastróficas completas da diáfise do terceiro metacarpo ou metatarso.

Recomenda-se também uma projecção dorsopalmar/plantar em flexão ou dorsoplamar/plantar a 125 (skyline) para avaliação da face palmar ou plantar dos condilos, onde pode existir fragmentação da superfície articular, um defeito em degrau, uma radiolucência subcondral ou evidências de doença articular degenerativa. Da mesma forma, deve-se também avaliar os

sesamoides proximais, pois fracturas axiais do sesamoides proximais estão frequentemente associadas com fracturas condilares. Outras lesões que podem complicar uma fractura condilar incluem fracturas da face dorsal e proximal da primeira falange e desmíte do ligamento suspensor. É importante ter estas considerações em conta, pois a identificação e tratamento de todas as lesões existentes é essencial para um bom prognóstico.

## Tratamento

Há três métodos para o tratamento de fracturas condilares em geral: fixação cirúrgica com parafusos em *lag fashion*, imobilização com gesso e repouso absoluto. O tratamento cirúrgico é preferível ao tratamento conservativo, pois melhora o conforto do animal, melhora a compressão e cicatrização a nível da superfície articular, diminui o risco de doença articular degenerativa, evita a propagação e extensão da fractura e reduz o período de recuperação.

O tratamento cirúrgico ideal consiste na introdução de parafusos em *lag fashion* e no caso de se tratar de uma fractura sem deslocação ou com deslocação mínima, os parafusos podem ser introduzidos apenas através de pequenas incisões cutâneas. Adicionalmente, para obter um prognóstico mais preciso, pode recorrer-se à artroscopia [Ross & Dyson 2003].

O principal factor determinante da performance futura do cavalo nas corridas é a severidade da doença articular degenerativa que se pode desenvolver [Auer 1992]. Em casos de fracturas condilares com deslocação, se não tratadas cirurgicamente, dentro de poucos meses, desenvolver-se-à doença articular degenerativa com tendência a agravar-se. Neste sentido, em qualquer cavalo com este tipo de fractura que não seja candidato para cirurgia deverá questionar-se a eutanásia [Hinchcliff *et al.* 2004]. Estas fracturas não resolvidas podem resultar em lesões na superfície articular adjacente da falange proximal e/ou do sesamoide proximal lateral. A cirurgia deve ser realizada o mais rápido possível após a ocorrência da fractura, idealmente no dia seguinte, uma vez que a redução precoce da fractura e o alinhamento anatómico do fragmento, são necessários para minimizar o defeito na superfície articular. Os danos da cápsula articular e a destruição da cartilagem devem ser mínimos para permitir que o cavalo volte ao exercício intenso com sucesso.

Em casos de fracturas sem deslocação, as desvantagens da cirurgia consistem no risco da anestesia e da recuperação anestésica, nos custos, na possível falha na fixação e na infecção ou dor associadas aos parafusos [Perez-Olmos *et al.* 2006]. As fracturas condilares mediais devem ser submetidas a cirurgia com extremo cuidado, pois pode ocorrer fractura catastrófica a meio da diáfise durante a recuperação anestésica ou mesmo dias ou semanas após a fixação.

A maioria das fracturas condilares devem ser estabilizadas por coaptação antes da cirurgia. A estabilização pode ser conseguida recorrendo-se a uma bandagem firme e acolchoada em casos sem deslocação ou a uma coaptação rígida do membro distal, orientada de forma a que o metacarpo ou metatarso e o dígito fiquem alinhados. Esta última forma de coaptação é normalmente aplicada nas fracturas laterais com deslocação, nas quais se pode utilizar uma tala Kimzey® colocada dorsalmente e uma bandagem que se estende desde o dígito até ao limite proximal do metacarpo ou metatarso. A coaptação é importante durante o período de avaliação da lesão uma vez que permite eliminar da lista de diagnósticos diferenciais a hipótese de uma patologia concomitante do aparelho suspensor e evita o deslocamento adicional da fractura ou a ocorrência de danos na articulação metacarpofalângica. Em casos de fracturas condilares mediais deve ser aplicada uma bandagem bastante acolchoada como, por exemplo, uma bandagem *Robert Jones*, sendo aconselhável também a utilização de uma tala. Após a realização de um exame radiográfico, recomenda-se, em casos com linhas de fracturas visíveis a meio da diáfise, a aplicação de talas dorsais e laterais até ao olecrâneo nos membros anteriores, ou talas plantares e laterais até ao calcâneo nos membros posteriores [Auer 1992].

A cirurgia é geralmente realizada com anestesia geral, estando o cavalo em decúbito lateral com o membro afectado para cima e sendo o acesso pelo lado lateral. É realizada tricotomia e assépsia, desde o casco até ao carpo ou tarso e, de seguida, o membro é coberto com um pano cirúrgico de forma a permitir acesso ao boleto e ao metacarpo ou metatarso distal. São aplicados agrafos cirúrgicos na pele em intervalos de cerca de 1 cm ao longo de todo o comprimento da linha de fractura e cranialmente ao local de incisão [Auer 1992]. Estes agrafos servem como marcadores para a colocação dos parafusos e os locais são confirmados através de imagens radiográficas dorsopalmares e lateromediais.

As fracturas sem deslocação são resolvidas com redução fechada e a introdução de parafusos corticais através de pequenas incisões na pele. As fracturas com deslocação devem ser resolvidas por redução aberta através de uma artrotomia dorsal de grande extensão. É realizada uma incisão longitudinal no local da linha de fractura, prolongando-se desde do ápice da fractura até à inserção distal da cápsula da articulação do boleto na primeira falange, sendo assim permitido um desbridamento extensivo da fractura, o qual não é possível através de artroscopia.

As fracturas condilares mediais curtas são resolvidas de forma semelhante às fracturas laterais sem deslocação. A compressão e estabilização é conseguida utilizando parafusos corticais de 4.5 mm ou 5.5 mm, colocados em *lag fashion*. O parafuso mais distal é introduzido em primeiro lugar e este deve ser centrado na fossa epicondilar, pois assim, a redução articular é mais exacta e a compressão é mantida. Contudo, ao colocar este parafuso, deve ter-se o cuidado para não danificar o ligamento colateral. A posição dos parafusos deve ser monitorizada por radiografia ou fluoroscopia durante a cirurgia. Não é necessária a realização de um furo escareado pois, o contorno ósseo a este nível distal do terceiro metacarpo ou metatarso adapta-se bem à cabeça do parafuso. Adicionalmente, a densidade trabecular permite atingir uma fixação e compressão adequada sem a necessidade do parafuso atravessar toda a largura do osso, evitando assim, a irritação do ligamento colateral. As fracturas condilares tratadas cirurgicamente possuem um padrão de cicatrização característico: (i) a linha de fractura proximal ao parafuso distal leva 2 meses após a fixação para cicatrizar e remodelar, enquanto que, (ii) a cicatrização da linha de fractura distal a este mesmo parafuso necessita de um tempo acrescido [Auer 1992]. Uma possível causa deste atraso pode ser explicada pela produção de fibrocartilagem em vez da formação de uma união óssea. Quando o cavalo se apoia no membro afectado há passagem de fluído articular para a linha de fractura mais próxima da articulação o qual leva à produção de fibrocartilagem [Auer 1992]. Se o parafuso distal for colocado no tubérculo lateral, em vez da fossa epicondilar, o defeito na superfície articular é maior e a compressão óssea atingida é menor. Ao escolher o comprimento dos parafusos deve ter-se em atenção que é necessário um comprimento suficiente para manter uma compressão adequada da fractura, mas que não atinja o ligamento colateral medial. Os parafusos seguintes são colocados proximalmente em intervalos de 1.5 cm a 2.0 cm e, ao contrário do primeiro parafuso, estes furos têm que ser escareados para que a cabeça do parafuso não fique saliente ao contorno ósseo [Hinchcliff *et al.* 2004]. Os parafusos apenas devem ser apertados totalmente, após a introdução parcial de todos e após a confirmação

radiográfica das suas posições e comprimentos, apertando sempre alternadamente e sem força excessiva [Auer 1992].

As fracturas condilares mediais em espiral (prolongamento diafisário) não devem ser resolvidas apenas com parafusos em *lag fashion* mas adicionalmente com uma placa de compressão dinâmica. Deve realizar-se uma incisão dorsal alongada, a qual divide os tendões extensores digitais [Hinchcliff *et al.* 2004]. O periósteo é elevado e a linha de fractura é observada para detectar sinais de fragmentação ou de divergência a meio da diáfise. O parafuso mais distal é introduzido através de uma pequena incisão, tal como anteriormente e, os parafusos seguintes são introduzidos perpendicularmente ao plano da fractura, em intervalos de 2.0 a 2.5 cm, através da incisão dorsal alongada [Hinchcliff *et al.* 2004]. A placa de compressão dinâmica é aplicada em posição dorsal ou dorsolateral, minimizando assim, o risco de falha catastrófica. É importante ter cuidado durante todo este processo para não lesionar o segundo e quarto metacarpo ou metatarso, nem o ligamento suspensor.

As fracturas condilares mediais em "Y" (componente transversal ou fragmentação a meio da diáfise) têm um elevado risco de falha catastrófica completa da diáfise do terceiro metacarpo ou metatarso, tanto antes da cirurgia como no início do período pós-operatório. Este tipo de fractura é quase exclusivamente encontrada no terceiro metatarso [Hinchcliff *et al.* 2004]. Contudo, para todas as fracturas condilares mediais deve considerar-se a fractura catastrófica como uma possível consequência. Estes casos devem ser resolvidos através de uma combinação da compressão da linha de fractura com parafusos corticais de 4.5 mm ou 5.5 mm em *lag fashion* e a aplicação de uma placa de compressão dinâmica alargada de 4.5 mm, no córtex lateral (face dorsal ou dorsolateral do osso), cobrindo todo o comprimento do terceiro metacarpo ou metatarso. Alternativamente podem aplicar-se duas placas de compressão dinâmica [Perez-Olmos *et al.* 2006]. Nestes casos deve ser efectuada uma redução aberta [Ross & Dyson 2003]. Num estudo com quinze cavalos com fracturas condilares mediais do terceiro metatarso, em que todos foram submetidos a cirurgia, doze foram tratados com sucesso, dois sofreram fractura catastrófica durante a recuperação anestésica e três desenvolveram uma fractura completa dentro de quatro dias após a cirurgia [Ross & Dyson 2003]. Outro estudo reportou uma incidência de 50% de fracturas catastróficas quando a recuperação anestésica foi efectuada sem assistência [Perez-Olmos *et al.* 2006].

Para terminar a cirurgia, as pequenas incisões cutâneas são suturadas com pontos simples e interrompidos utilizando fio monofilamentar 2-0 [Hinchcliff *et al.* 2004]. A incisão dorsal alongada é suturada em várias camadas. Um curativo estéril é aplicado de forma a cobrir todas as incisões. Deve ser colocado gesso de fibra de vidro na metade distal do membro incluindo o dígito, ou uma bota Farley® (bota de compressão), principalmente em casos de fracturas condilares mediais que não foram resolvidas com uma placa de compressão. A recuperação anestésica deve ser assistida através de cordas ligadas à cauda e à cabeça. O gesso ou a tala são removidos 24 horas após a recuperação anestésica, sendo necessário aplicar uma bandagem firme e acolchoada, que é mantida durante duas a três semanas [Hinchcliff *et al.* 2004]. Em alternativa, pode deixar-se o gesso no membro durante duas a três semanas, se bem tolerado pelo cavalo [Auer 1992]. Anti-inflamatórios não esteroides são administrados durante os primeiros dias pós-cirúrgicos para proporcionar uma analgesia e ajudar na diminuição da resposta inflamatória presente na articulação. Na maioria dos casos, é apenas administrado uma dose de antibiótico antes da cirurgia, sendo esta normalmente constituída por um único antibiótico ou uma combinação de antibióticos de largo espectro, administrada por via endovenosa. Em casos de resolução através da aplicação de uma placa de compressão, o tratamento antimicrobiano pode ser prolongado até 24 a 48 horas [Hinchcliff *et al.* 2004]. As suturas da pele podem ser removidas após dez a quatorze dias e o cavalo é aconselhado a ficar de repouso absoluto e confinamento na boxe durante um mês. A partir do segundo mês, o animal deve iniciar a actividade com curtos períodos de andamento a passo, aumentando gradualmente os períodos de tempo durante dois meses. Em casos de fracturas condilares mediais com configuração espiral ou prolongamento até à diáfise, o exercício a passo apenas deve começar dois meses após a cirurgia [Hinchcliff *et al.* 2004]. Dois a três meses após a cirurgia deve ser realizado outro exame radiográfico e, se o progresso for satisfatório, o cavalo pode ser solto num pequeno cercado durante um a dois meses, progredindo para um cercado maior ou um pasto. Normalmente, a cicatrização óssea está radiograficamente completa dois a quatro meses após a cirurgia, embora, a cicatrização da cartilagem danificada possa necessitar de seis a oito meses [Auer 1992]. Por esta razão, o cavalo só deve voltar a treinar para as corridas, dentro de seis meses a um ano após a cirurgia, dependendo da qualidade radiográfica da fractura e da superfície articular. Havendo aplicação de uma placa de compressão durante a cirurgia, esta, juntamente com qualquer parafuso introduzido em direcção dorsopalmar/plantar, deve ser removida antes do cavalo voltar a treinar, se o objectivo for retornar à carreira desportiva. Este procedimento é geralmente realizado três a quatro meses após a cirurgia, com sedação e anestesia local, e o retorno às corridas e ao treino intenso é adiado mais dois meses [Hinchcliff *et al.* 2004].

Estudos mostram que cerca de 66% dos cavalos da raça Puro Sangue Inglês voltam a correr após uma fractura [Auer 1992]. Há evidências de casos no passado, que, após o retorno às corridas, demonstraram dor associada aos parafusos, provavelmente devido a uma reacção do osso subcondral (*subchondral stiffening*) ou irritação do ligamento colateral pelo parafuso mais distal [Hinchcliff *et al.* 2004]. Contudo, esta dor e claudicação observada, pode também ser explicada pela existência de doença articular degenerativa, sendo esta a causa mais provável, pois, a dor associada aos parafusos é uma complicação muito rara [Hinchcliff *et al.* 2004]. Assim, deve apenas remover-se os parafusos quando há uma forte suspeita de que sejam estes a causa da dor.

O acesso cirúrgico para a fixação de fracturas condilares pode ser realizado pelo lado lateral no caso de fracturas do côndilo lateral e pelo lado medial no caso de fracturas do côndilo medial. Contudo, há autores que recomendam que o acesso seja realizado pelo lado lateral em ambos os casos. Num estudo de Smith *et al.* (2009) foram identificados nove cavalos com fracturas condilares mediais do terceiro metacarpo ou metatarso, com origem na crista sagital, identificável nas radiografias. As linhas de fractura prolongavam-se inicialmente em direcção proximal seguindo um plano sagital, divergindo de seguida em duas linhas de fractura. Apresentavam uma configuração em espiral, com a linha de fractura dorsal seguindo uma direcção medial e sendo o comprimento médio das fracturas de 126 mm. Destas nove fracturas, três afectavam o terceiro metacarpo e seis afectavam o terceiro metatarso. Todas as fracturas foram tratadas cirurgicamente utilizando a técnica descrita anteriormente: anestesia geral e fixação interna com parafusos corticais de 4.5 mm em *lag fashion* através de pequenas incisões cutâneas, começando com o parafuso epicondilar. Os restantes parafusos proximais foram introduzidos numa orientação dorsolateral palmaro/plantaromedial para seguir a configuração em espiral da linha de fractura. Os parafusos tinham uma distância de 2 a 3 cm entre cada um, sendo todos introduzidos pelo lado lateral e terminando no limite radiográfico da linha de fractura. Dos nove casos, apenas dois cavalos tiveram assistência durante a recuperação anestésica, com cordas ligados à cabeça e à cauda, e todos recuperaram sem complicações. Não houve falha catastrófica em nenhum caso, contudo, isto pode ser explicado pelo comprimento relativamente pequeno das fracturas, que apenas afectavam um terço do comprimento do metacarpo ou metatarso. Em dois casos, tiveram que ser removidos os parafusos mais proximais, alguns meses após a cirurgia, devido à claudicação causada pelos mesmos, mas ambos os cavalos voltaram a correr. Um total de seis cavalos voltaram aos treinos e destes, cinco voltaram às corridas (83%). Dos cinco que retornaram às corridas, o tempo médio de recuperação entre a fractura e a primeira corrida, foi de 14.5 meses. Apenas

um dos casos desenvolveu sinais radiograficos de doena articular degenerativa na articulação metatarsopalangica afectada.

Na resolução de uma fractura com configuração espiral dorsomedial-palmaro/plantarolateral do lado medial e necessario a utilização de varios parafusos aplicados em *lag fashion*. Neste tipo de fixação, um fragmento pequeno e empurrado contra um fragmento maior, atingindo a maior estabilidade quando o parafuso esta perpendicular ao plano da fractura. Contudo, quando introduzidos os parafusos em *lag fashion*, ha risco de interferencia destes com os tecidos moles na face palmar ou plantar do terceiro metacarpo ou metatarso e o segundo metacarpo ou metatarso pode tambem impedir a introdução dos parafusos num plano perpendicular a linha de fractura. Smith *et al.* (2009) justificam a utilização de um acesso lateral para a fixação destas fracturas pois, a medida que a linha de fractura segue proximalmente em forma espiral, os parafusos podem ser colocados atraves da face dorsal, seguindo assim a mudana de plano da linha de fractura. Quando o acesso e realizado pelo lado medial do membro, ao tentar posicionar os parafusos perpendiculares ao plano da fractura, ha maior risco de danificar o segundo metacarpo ou metatarso e o aparelho suspensor. Utilizando um acesso lateral, o contorno da fractura obriga a introdução dos parafusos numa direcção mais dorsal, evitando assim as estruturas palmares ou plantares do membro.

Existem estudos efectuados por Perez-Olmos *et al.* (2006) e Russell & Maclean (2006), em que casos de fracturas condilares foram resolvidos atraves da mesma tecnica descrita anteriormente, na qual a fixação e efectuada com parafusos corticais em *lag fashion*, mas sem anestesia geral. Num estudo de Perez-Olmos *et al.* (2006), quatro casos de fracturas condilares com configuração em espiral, foram resolvidas atraves de cirurgia com o cavalo sedado e em estação. Em dois casos havia fractura do condilo medial do terceiro metacarpo, e num caso havia fractura do condilo lateral do terceiro metacarpo, sendo os tres, casos de claudicação sem apoio do membro no chao. O quarto caso tinha uma fractura do condilo medial do terceiro metatarso, com uma claudicação de grau 4/5. As quatro cirurgias foram realizadas numa sala de indução anestesica e os cavalos foram sedados com 10 mg de detomidina e 10 mg de butorfanol. Foi realizada uma anestesia regional do membro distal, atraves da infiltração local dos nervos palmares/plantares e dos nervos metacarpo/metatarso palmares/plantares mediais e laterais, a nivel do tero proximal do metacarpo/metatarso (bloqueio superior dos quatro pontos), utilizando mepivacaina. Adicionalmente, realizou-se um bloqueio em anel da região proximal do terceiro metacarpo ou metatarso. Durante a cirurgia,

três cavalos receberam um bólus de 100 mg de xilazina e um cavalo recebeu 3 mg de detomidina, sendo necessários para manter um nível profundo de sedação. A cirurgia foi realizada através de pequenas incisões cutâneas e a inserção de parafusos corticais de 4.5 mm. No fim, para apertar os parafusos, o membro foi levantado do chão pelo assistente cirúrgico, assegurando assim que cada parafuso cortical atingisse a máxima compressão através da linha de fractura. No caso da fractura condilar lateral, o acesso foi realizado pelo córtex lateral, enquanto que, nas fracturas condilares mediais, o acesso foi pelo córtex medial, com excepção da fractura condilar medial do metatarso, em que o acesso foi pelo córtex lateral. Foram utilizados entre dois a três parafusos corticais para cada fractura. Quatro dias após a cirurgia, os quatro casos tinham melhorado significativamente e tiveram alta do hospital uma semana após a cirurgia. Foi aconselhado quatro meses de repouso absoluto na boxe, seguido de um mês de passo, sendo depois colocados num pequeno cercado. Os cavalos retornaram ao treino para as corridas, em média, sete meses após a cirurgia e todos voltaram a correr pelo menos duas vezes.

Num estudo de Russell & Maclean (2006), treze cavalos com fracturas condilares do terceiro metacarpo ou metatarso, com um componente em espiral ou com prolongamento até à diáfise, foram resolvidos através de cirurgia com o animal sedado e em estação. Em cinco dos casos, os cavalos foram sedados com detomidina (Domoseden® 0.1ml/100Kg) e butorfanol (Torbugesic® 0.1ml/100Kg), administrado por via endovenosa em bólus, com incrementos adicionais durante a cirurgia conforme necessário. Nos restantes casos manteve-se um nível uniforme de sedação através de uma infusão de detomidina a uma taxa de 0.6 µg/kg/min e com início quinze minutos após a administração do bólus inicial. Foi realizada uma anestesia local com mepivacaina (Intra-epicaine®), incluindo um bloqueio dos nervos mediano, ulnar e musculocutâneo, fornecendo assim uma anestesia regional do membro anterior e também dos nervos palmar e metacarpo palmar a nível do metacarpo proximal. Para a anestesia regional do membro posterior foram realizados bloqueios dos nervos safena, tibial e peroneal, como também dos nervos plantar e metatarso plantar a nível do metatarso proximal. Em ambos os membros anteriores como os posteriores, para garantir a desensibilização cutânea, foi realizado um bloqueio subcutâneo em anel.

A técnica cirúrgica descrita por Russel & Maclean (2006) é semelhante às técnicas descritas anteriormente, salientando-se apenas que, em casos de fracturas condilares mediais o acesso foi realizado pelo lado medial e todas as cirurgias foram realizadas com os cavalos dentro de

troncos de contenção e não em salas de indução. Pensa-se ser favorável utilizar uma sala de indução, pois, o chão acolchoado absorve as vibrações criadas pela broca, reduzindo a probabilidade de movimento inesperado pelo cavalo [Perez-Olmos *et al.* 2006]. Após a cirurgia foi aplicada uma bandagem *Robert Jones*, sendo esta mantida durante um mês com mudanças cada três a cinco dias. Foi recomendado repouso absoluto na boxe durante pelo menos três meses, seguido por três meses de repouso num pequeno cercado. Todos os cavalos envolvidos neste estudo recuperaram da cirurgia e apenas um dos casos teve que ser eutanasiado, três dias após a cirurgia, devido a fractura catastrófica. Contudo, este cavalo tinha uma fractura de configuração muito instável, com várias linhas de fragmentação no metatarso distal e, conseqüentemente, uma probabilidade de falha catastrófica significativamente maior. Neste caso, a aplicação de duas placas de compressão seria aconselhável, fazendo assim uma fixação mais segura e fornecendo maior protecção durante a recuperação anestésica. No entanto não há evidências suficientes para confirmar que a propagação da linha de fractura pudesse ter sido evitada. No total, oito dos treze cavalos voltaram às corridas (62%) e, destes oito, cinco ganharam (38%). O período de recuperação neste estudo foi em média 11.8 meses, sendo mais prolongado nos casos de fracturas do metacarpo (em média 14.2 meses) e mais rápido para as fracturas do metatarso (em média 7.8 meses).

## **Prognóstico**

O prognóstico varia dependendo do tipo de fractura e da localização, mas geralmente 70% a 80% de casos de fracturas condilares retornam às corridas após tratamento cirúrgico [Perez-Olmos *et al.* 2006]. As fracturas condilares dos membros posteriores têm um prognóstico mais favorável em relação aos membros anteriores. Num estudo realizado, as probabilidades de um cavalo retornar às corridas após uma fractura condilar, eram de 34% para uma fractura completa no membro anterior, 76% para uma fractura completa no membro posterior, 79% para uma fractura incompleta no membro anterior e 93% para uma fractura incompleta no membro posterior [Hinchcliff *et al.* 2004]. As diferenças no prognóstico podem ser atribuídas a vários factores, como por exemplo, um maior grau de trauma articular e peri-articular associado com a lesão original ou com a resolução cirúrgica, ou erros técnicos durante a cirurgia resultando em desalinhamento da superfície articular.

Em casos de fracturas condilares mediais há um grande risco de fractura catastrófica, sendo a prevalência desta complicação entre 25 e 40% [Hinchcliff *et al.* 2004]. Isto pode ocorrer até

várias semanas após a cirurgia, especialmente se não for aplicada uma placa de compressão dinâmica [Hinchcliff *et al.* 2004]. Contudo, se não houver fractura catastrófica, o prognóstico para estes cavalos retornarem às corridas, após remoção da placa, é geralmente favorável. O período de tempo desde a cirurgia até o cavalo voltar a correr é de seis a doze meses para casos de fracturas condilares laterais, sendo mais prolongado para casos de fracturas condilares mediais [Hinchcliff *et al.* 2004].

## **Prevenção**

A detecção precoce das mudanças patológicas a nível do osso subcondral do metacarpo ou metatarso distal deve permitir uma intervenção antes da ocorrência de fractura condilar. O melhor método para a detecção de processos de remodelação do osso subcondral do metacarpo ou metatarso distal é a cintigrafia nuclear de fase óssea [Hinchcliff *et al.* 2004]. Os casos que mostrem um aumento anormal em captação nesta região devem ser considerados como estando em alto risco de sofrer uma fractura condilar.

## **Caso Clínico: Fractura do côndilo medial do terceiro metacarpo com componente diafisal de configuração em espiral e em “Y”**

### **História**

Um cavalo macho, castrado, com 5 anos de idade, de raça Puro Sangue Inglês, Ashburton Lad, foi encaminhado para o *RosSDales Equine Hospital* às 9h da manhã no dia 7 de Novembro de 2009. O veterinário que referiu o caso suspeitava de uma fractura condilar do membro anterior direito e tinha procedido à administração de 10 ml de fenilbutazona (Equipalazone®). Na apresentação o cavalo não apoiava o membro anterior direito no chão e tinha este membro dentro de uma tala Kimzey® para estabilizar a fractura.

## Exame Clínico

O cavalo foi sedado com 0.3 ml de detomidina (Domoseden® 0.1ml/100Kg) e 0.6 ml de butorfanol (Torbugesic® 0.1ml/100Kg) aquando chegada ao hospital. No exame clínico observou-se no membro anterior direito uma grande efusão da articulação metacarpofalângica e uma tumefacção da zona distal do terceiro metacarpo.

No exame radiográfico (Figuras 10 a 13) observou-se uma linha radioluciente começando na placa óssea subcondral, cerca de 25 mm do bordo medial do terceiro metacarpo e continuando proximalmente cerca de 35 mm. Neste ponto a linha dividiu-se em duas linhas diferentes, ambas prolongando-se cerca de 75 mm, uma em direcção proximo-medial e a outra em direcção proximo-lateral. Contudo, após várias imagens radiográficas, confirmou-se a ausência de linhas de saída, tanto no córtex medial como no córtex lateral. As projecções obtidas para o diagnóstico incluem dorsoproximal-palmarodistal a 30°, lateromedial, dorsolateral-palmaromedial oblíqua a 45° e dorsomedial-palmerolateral oblíqua a 45°, juntamente com vários ângulos diferentes da diáfise, seguindo as linhas de fractura até o seu desaparecimento.

Todas estas evidências são consistentes com o diagnóstico de uma fractura parasagital do côndilo medial do terceiro metacarpo, do membro anterior direito, com um componente de configuração espiral, prolongando-se para a diáfise e dividindo-se em forma de “Y”, sem deslocação.



Figura 10: Projecção dorsoproximal-palmarodistal a 30°.



Figura 11: Projecção ligeiramente oblíqua dorsolateral-palmaromedial.

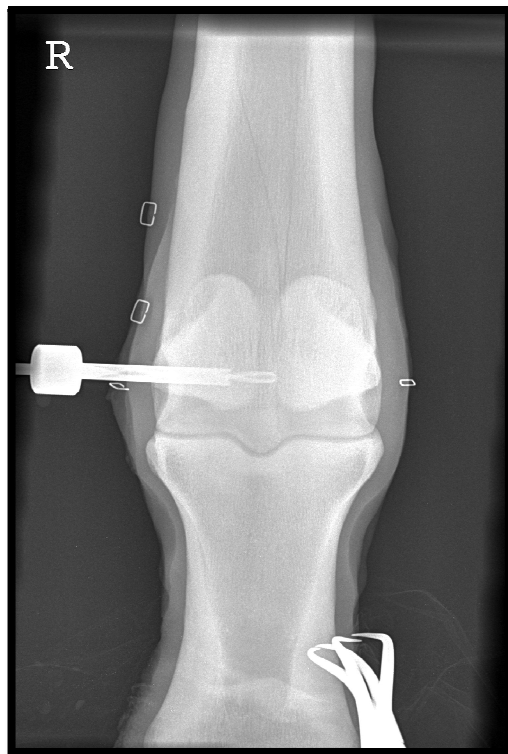


Figuras 12 e 13: Projecções ligeiramente oblíquas dorsomedial-palmarolateral.

## Tratamento Cirúrgico

Após o exame clínico e radiográfico concluiu-se que a melhor acção a tomar seria a fixação cirúrgica da fractura, com o cavalo em estação. Para tal, o cavalo foi colocado dentro de uma sala de indução, com chão e paredes almofadadas. Às 11h recorreu-se à administração de 14 ml de cefquinoma (Cobactan® 1ml/45Kg), um antibiótico de largo espectro, 1 ml de acepromazina (ACP® 0.03mg/Kg) e 40 ml de mepivacaina (Intra-epicaine®) para um bloqueio anestésico em anel da região proximal do terceiro metacarpo.

A tala Kimzey® foi removida, colocou-se uma ligadura de *Esmarch*, efectuou-se uma tricotomia e assésia do membro, sendo este de seguida coberto com panos cirúrgicos esterilizados. Foram colocados três agrafos cirúrgicos na pele como marcadores durante a cirurgia e foram tiradas seis projecções radiográficas pré-cirúrgicas. A fractura foi resolvida através da inserção de três parafusos corticais de 4.5 mm, por pequenas incisões feitas nas zonas marcadas pelos agrafos, e furos feitos com uma broca de 4.5 mm. Os parafusos foram colocados em direcção lateral para medial, passando o córtex lateral e o córtex medial, para assegurar a reparação de ambos os braços lateral e medial da fractura em “Y”. O primeiro parafuso (58 mm) foi introduzido na fossa epicondilar, sem a necessidade de um furo escareado, e os outros parafusos foram colocados proximalmente em intervalos de 2 a 3 cm (54 mm e 48 mm respectivamente), até ao limite radiográfico da fractura e com furos escareados. Foram tiradas seis projecções radiográficas dorsopalmares e lateromediais, durante a cirurgia, para avaliar a posição dos parafusos (Figuras 14 a 17) e após a sua confirmação, os parafusos foram apertados, as incisões lavadas, o tecido subcutâneo suturado com Polyglactin 910 3 metric e a pele fechada com agrafos cirúrgicos. Os agrafos marcadores foram removidos, colocou-se um curativo estéril sobre as incisões e, de seguida, uma bandagem *Robert Jones* e gesso (duas camadas e quatro fileiras), incluindo o casco e terminando ao nível da articulação carpometacarpo.



Figuras 14 e 15: Radiografias durante a cirurgia, projecções dorsoproximal-palmarodistal a 30°.



Figura 16: Radiografia durante a cirurgia, projecção lateromedial.

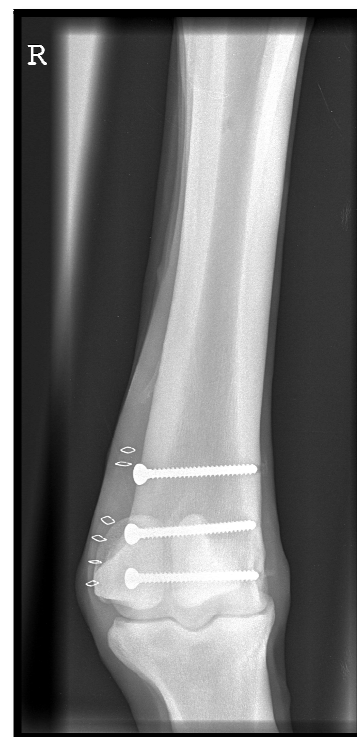


Figura. 17: Radiografia durante a cirurgia, projecção dorsolateral-palmaromedial oblíqua a 45°.

## Período Pós-Cirúrgico

O cavalo continuou hospitalizado durante três dias após a cirurgia. Nesse período de tempo pareceu confortável em repouso, conseguindo apoiar o membro, mas com dor quando andava, o que era de esperar. A bandagem com gesso foi observada duas vezes por dia para sinais de desconforto, corrimentos, trauma da pele ou tumefacção no bordo proximal do gesso, não se verificando nenhuma destas situações.

Foram administrados 7.5 ml de fenilbutazona (Equipalazone® 4.4mg/Kg) cada doze horas por via endovenosa, comeando às 20h no dia da cirurgia e terminando às 8h no terceiro dia após a cirurgia. A partir das 20h do terceiro dia, o tratamento foi continuado com 1 g de fenilbutazona (Equipalazone sachets® 1 sachet BID/500Kg) por via oral na ração, duas vezes por dia. No segundo dia foi administrada uma dose única de 3 ml de Effadryl® (electrólitos 3ml/500Kg) em 8 litros de gua. Foram também administradas duas doses de 14 ml de cefquinoma (Cobactan® 1ml/45Kg) em intervalos de 24 horas.

No terceiro dia administrou-se 0.3 ml de detomidina (Domoseden® 0.1ml/100Kg) e 0.6 ml de butorfanol (Torbugesic® 0.1ml/100Kg) e, de seguida, foi removido o gesso. Verificou-se que as incisões apresentavam-se secas e sem tumefacção, mas o cavalo ainda apresentava alguma dor. Foram realizadas seis projecções radiográficas, as quais estavam satisfatórias, confirmando que os parafusos corticais estavam estáveis. Posteriormente colocou-se outra pequena bandagem *Robert Jones* com gesso por cima.

No quarto dia o cavalo continuava com dor mas apoiava o membro em repouso. Entretanto comeou a ficar inquieto dentro da boxe, administrando-se então 1 ml de de acepromazina (ACP® 0.03mg/Kg). Neste mesmo dia o cavalo saiu do hospital com alta (dia 10 de Novembro de 2009). As instruções recomendadas foram a da continuação da administração de fenilbutazona por via oral, uma carteira na ração duas vezes por dia, durante cinco dias, e depois uma vez por dia durante mais cinco dias, e seis semanas de repouso absoluto.

É importante a administração de alimentos húmidos e a monitorização das fezes neste período pós-cirúrgico para evitar uma cólica por impactação. Deve-se monitorizar o membro anterior

esquerdo para sinais de laminite (calor e pulso digital) e deve-se mudar a bandagem de suporte deste membro diariamente.

## Seguimento

O cavalo foi visto três dias após a sua alta do hospital, no dia 13 de Novembro de 2009, a bandagem foi substituída e o animal mostrou progressos e melhoria. O membro continuou com uma bandagem *Robert Jones* com gesso por cima, durante as primeiras quatro semanas, sendo substituída cada dois a três dias. Os agramos cirúrgicos foram removidos da pele, onze dias após a sua alta do hospital. No final da quarta semana o cavalo tinha mostrado melhorias significativas, sem sinais de possíveis sequelas e, evoluindo desta forma, poderá voltar às corridas no futuro. Foi aconselhado repetir as radiografias após seis semanas.

## Discussão

A resolução cirúrgica de fracturas condilares do metacarpo ou metatarso com propagação proximal ou uma configuração espiral, utilizando parafusos aplicados em *lag fashion*, tem um elevado risco de fragmentação durante a recuperação da anestesia geral e durante o período peri-operatório imediato. A incidência de falha catastrófica no membro posterior com fractura condilar medial é de 42%, enquanto que no membro anterior é bastante inferior [Russell & Maclean 2006]. Num estudo de Russell & Maclean (2006) em que fracturas condilares mediais foram resolvidas através de cirurgia com o cavalo sedado e em estação, com aplicação de parafusos em *lag fashion*, oito em onze (72%) cavalos voltaram a correr após a cirurgia. Noutro estudo de Zekas *et al.* (1999), com um grupo de cavalos com fracturas condilares mediais, resolvidas através da redução aberta e a aplicação de uma placa de compressão, seis em sete (86%) voltaram a correr após a cirurgia. Contudo, a principal diferença entre os dois estudos, foi no período de tempo necessário para a recuperação. No primeiro estudo, os cavalos demoraram a recuperar, em média, 11.8 meses, desde a ocorrência da fractura até à primeira corrida. No segundo estudo, o tempo de recuperação foi mais prolongado, sendo em média 13.3 meses entre a lesão e a primeira corrida.

A grande vantagem da realização da cirurgia com o cavalo sedado e em estação é o facto de apenas ser necessário uma técnica cirúrgica, pois não é necessário a colocação de uma placa de compressão. Há também vantagens económicas a nível do equipamento, da anestesia e do pessoal, e não é necessário uma segunda cirurgia para remoção da placa. O tempo de recuperação é inferior, fazendo com que esta técnica seja a preferida por alguns clientes. Contudo, a principal razão para a realização da cirurgia em estação, é o facto de evitar o grande risco de falha catastrófica que existe associada à recuperação de uma anestesia geral. Outras vantagens incluem uma maior facilidade na colocação horizontal dos parafusos pois, estando o membro perpendicular ao chão, os instrumentos cirúrgicos estão, por sua vez, paralelos ao chão. É evitada também a rotação lateral do membro que ocorre quando o cavalo é colocado em decúbito lateral.

As desvantagens desta técnica incluem um maior esforço físico do cirurgião, a manutenção de um campo cirúrgico estéril, uma visibilidade reduzida das estruturas anatómicas devido à retracção inadequada dos tecidos, uma maior dificuldade no controlo de hemorragias e movimentos inesperados do cavalo, os quais podem ser catastróficos. Contudo, estas desvantagens são compensadas pelos benefícios que advêm quando é evitada a recuperação anestésica. Russell & Maclean (2006) demonstraram que para minimizar os movimentos inesperados do cavalo deve realizar-se um bloqueio supratarsal/carpal e evitar uma sedação demasiado pesada, utilizando para tal, uma bomba de infusão endovenosa com taxa constante e baixos níveis de detomidina.

A técnica cirúrgica de eleição para fracturas condilares laterais e mediais é a introdução de parafusos corticais em *lag fashion*. O caso estudado de Ashburton Lad foi resolvido através desta técnica, tal como descrito na bibliografia. O único factor que varia dependendo do caso em questão e da preferência do cirurgião, é a opção de realizar a cirurgia com anestesia geral e o cavalo em decúbito lateral ou com sedação, anestesia local e o cavalo em estação. Pode-se concluir que, se for uma fractura condilar lateral ou medial sem configuração espiral, é mais aconselhado a utilização da anestesia geral, dado a maior facilidade para o cirurgião. Contudo, se houver um componente espiral prolongando-se pela diáfise do metacarpo ou metatarso, alguns autores preferem a utilização de sedação e anestesia local, a qual é uma opção viável e diminui o risco de fractura catastrófica associada à recuperação de uma anestesia geral num animal com este tipo de fractura. O veterinário Richard Payne, que realizou a cirurgia do Ashburton Lad, no *Rossdales Equine Hospital*, prefere utilizar sedação e anestesia local como

alternativa à anestesia geral, sempre que a fractura condilar consiste numa configuração espiral. Contudo, não existem estudos suficientes para determinar se este método elimina totalmente a possibilidade de ocorrer uma fractura catastrófica. Assim, a técnica cirúrgica preferida pela maioria dos cirurgiões continua a ser com anestesia geral.

## **Conclusão**

Da totalidade de casos (três) de fracturas condilares que observei durante o meu estágio, apenas um se tratou de uma fractura medial com componente diafisário. Os outros dois casos consistiram em fracturas laterais e ambos resolvidos cirurgicamente com anestesia geral. A realização da cirurgia com o cavalo sedado e em estação, no caso clínico da fractura medial do Ashburton Lad, desenvolveu-se sem complicações e o prognóstico foi bom. A técnica escolhida depende, muitas vezes, da preferência do cirurgião, o qual, sentindo-se confortável com a utilização deste método, tendo em conta as suas vantagens, optará por uma boa alternativa à anestesia geral, especialmente em casos de fracturas condilares mediais com componentes em espiral ou em “Y”, como ficou demonstrado nos exemplos clínicos anteriormente citados.

Por último poderei concluir e afirmar que a realidade presenciada e vivenciada nos últimos quatro meses difere da realidade portuguesa, no entanto, constituiu um complemento prático essencial à formação adquirida ao longo dos cinco anos de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária.

## Bibliografia

Auer JA (1992) "Surgical treatment of selected musculoskeletal disorders of the forelimb" **Equine Surgery**, WB Saunders Company, 1006-1009.

Fackelman GE, Nunamker DM (1982) "Condylar Fractures" **Manual of Internal Fixation in the Horse**, Springer-Verlag, 45-52.

Hinchcliff KW, Kaneps AJ, Geor RJ (2004) "Metacarpus/metatarsus" **Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete**, Saunders Elsevier, 327-334.

Perez-Olmos JF, Schofield WL, McGovern F, Dillon H, Sadlier M (2006) "Standing surgical treatment of spiral longitudinal metacarpal and metatarsal condylar fractures in 4 horses" **Equine Veterinary Education** 18 (6), 309-313.

Ross MW, Dyson SJ (2003) "The Metacarpophalangeal Joint", "The Metatarsophalangeal Joint", "On-Track Catastrophe in the Thoroughbred Racehorse", "The European Thoroughbred" **Diagnosis and Management of Lameness in the Horse**, Saunders Elsevier, 357-358, 431, 857-859, 893-894.

Russell TM, Maclean AA (2006) "Standing surgical repair of propagating metacarpal and metatarsal condylar fractures in racehorses" **Equine Veterinary Education** 38 (5), 423-427.

Smith LCR, Greet TRC, Bathe AP (2009) "A lateral approach for screw repair in lag fashion of spiral third metacarpal and metatarsal medial condylar fractures in horses" **Veterinary Surgery** 38, 681-688.

Wright IM, Smith MRW (2009) "A lateral approach to the repair of propagating fractures of the medial condyle of the third metacarpal and metatarsal bone in 18 racehorses" **Veterinary Surgery** 38, 689-695.

Wyn-Jones G (1988) "Fractures fixation techniques" **Equine Lameness**, Blackwell Scientific Publications, 258-259.