

# **Fractura Patológica da Diáfise Umeral – Tratamento com Cavilha Intramedular**

## **Artigo científico**

Filipe André Pina Marques Fontes Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

Autor correspondente:

Filipe André Pina Marques Fontes Alves

Quinta do Bosque nº89

3500-010 Viseu

Número de aluno: 2009015949

Telemóvel: 910649284

Endereço de correio electrónico: [f.fontes.alves@gmail.com](mailto:f.fontes.alves@gmail.com)

# ÍNDICE

Abstract	4
Resumo	6
Introdução	8
Materiais e Métodos	11
Resultados	14
Discussão	22
Agradecimentos	27
Anexo	28
Bibliografia	29

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Descrição dos doentes	19
<b>Tabela 2:</b> Frequência de utilização dos vários comprimentos das cavilhas	20
<b>Tabela 3:</b> Frequência de utilização dos vários diâmetros das cavilhas	20
<b>Tabela 4:</b> Mortes distribuídas pelo tempo após operação	21

## **ABSTRACT**

Although advancements in oncologic treatments have increased the average life expectancy of cancer patients, the treatment of pathological fractures remains palliative, and the therapeutic approach should focus on symptomatic relief and regain of function, ideally without further interventions for the remaining of the patients life.

The purpose of this study is to analyze the results of intramedullary nailing, static and unreamed, of pathological fractures of the humeral shaft. In this context, a retrospective study was conducted. It included 59 patients (62 nails) treated by the Unidade de Tumores do Aparelho Locomotor do Serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra (CHUC) with the Universal Humeral Nail, anterogradely or retrogradely.

The mean patient age was 64 years. Of the total number of patients, 18 were men and 41 were women. The most prevalent primary tumors include breast carcinoma (22), multiple myeloma (15), adenocarcinoma of the lung (5) and clear cell renal carcinoma (3). The mean duration of surgery and postoperative hospitalization was respectively 100 minutes and 8,13 days. The mean postoperative survival was 12,1 months, with only one of the patients still alive at the time of data collection. Only one patient needed to be re-operated. No patients had severe peri-operative complications and all of them received adjuvant therapy.

Intramedullary undreamed nailing, both retrograde and anterograde, proved to be a low-morbidity, fast and effective way of treating pathological fractures of the humeral shaft, contributing to the improvement of the patients quality of life.

**KEY WORDS:** Intramedullary Fixation; Pathological Fractures; Humeral Shaft; Unreamed  
Locked Nailing, Bone Metastasis;

## RESUMO

Apesar dos avanços nos tratamentos oncológicos terem aumentado a esperança média de vida dos doentes com cancro, o tratamento de fracturas patológicas continua a ser paliativo, devendo a abordagem terapêutica centrar-se no alívio sintomático e na restituição da função, idealmente sem necessidade de nova intervenção durante a restante vida do doente.

O propósito deste estudo é analisar os resultados obtidos com fixação intramedular com cavilha estática e sem rimagem de fracturas patológicas da diáfise do úmero. Neste contexto, foi realizada uma análise retrospectiva de 59 doentes (62 cavilhas) da Unidade de Tumores do Aparelho Locomotor do Serviço de Ortopedia do CHUC, tratados com a cavilha *Universal Humeral Nail* por via retrógrada ou anterógrada.

A idade média dos doentes foi de 64 anos, sendo 18 deles homens e 41 mulheres. Os tumores primários mais prevalentes na série estudada incluem carcinoma da mama (22), mieloma múltiplo (15), adenocarcinoma do pulmão (5) e tumor de células claras do rim (3). A duração média da cirurgia e do internamento pós-operatório foi, respectivamente, de 100 minutos e 8,13 dias. A sobrevida média pós-operatória foi de 12,1 meses, encontrando-se apenas um dos doentes vivo à data da colheita dos dados. Apenas um dos doentes necessitou de ser re-operado. Não foram encontrados casos de complicações peri-operatórias graves e todos os doentes receberam terapia adjuvante.

O encavilhamento intramedular não rimado, tanto por via retrógrada como por via anterógrada, demonstrou ser um método rápido, efectivo e com baixa morbilidade na resolução das fracturas patológicas da diáfise do úmero, melhorando a qualidade de vida dos doentes.

PALAVRAS-CHAVE: Fixação Intramedular; Fracturas Patológicas; Diáfise do Úmero;  
Encavilhamento Estático Não Rimado; Metástases Ósseas;

## INTRODUÇÃO

O esqueleto é o local mais frequentemente afectado por metástases<sup>1,2</sup>, sendo os ossos longos os mais afectados<sup>3</sup>. Estudos *post-mortem* revelaram que 70% dos doentes que faleceram por cancro já tinham metástases ósseas<sup>1</sup>.

A literatura diz-nos que os tumores primários que mais metastizam para o osso são os da mama, próstata, rim, tiróide e pulmão<sup>4</sup>. O mieloma múltiplo, tumor primário do osso, também foi considerado neste estudo pelo seu comportamento biológico e implicações mecânicas semelhantes à da doença metastática.

A doença metastática óssea tem vindo a registar um franco aumento da frequência, sendo os ossos longos sede da lesão em cerca de 15% dos casos<sup>5</sup>.

O úmero constitui o segundo local mais afectado no esqueleto apendicular (16% a 20% dos casos), seguindo-se ao fémur<sup>1</sup>. As lesões metastáticas do úmero constituem 16% a 39% de todas as fracturas patológicas ou fracturas iminentes dos ossos longos<sup>2</sup>.

Quando tumores sólidos metastizam para o esqueleto surgem alterações compatíveis com modificações da função das células ósseas, representadas por osteólise, osteopenia, lesões osteoblásticas, ou uma combinação de todas as anteriores, sendo as lesões osteolíticas as mais comuns<sup>6</sup>. O resultado é um osso enfraquecido e susceptível à fractura, passível de perder a sua integridade por trauma *minor* provocado por actividades de vida diária do doente<sup>4</sup>.

A fractura patológica da diáfise do úmero geralmente ocorre tardiamente na evolução da doença metastática<sup>1,4,6</sup> e é um importante factor de morbilidade, causando dor, perda da

função do membro e necessidade de cuidados de apoio<sup>7</sup>, com perda de independência<sup>3</sup> funcional. Em última análise, interfere com a capacidade do doente realizar as suas actividades diárias, reduzindo significativamente a sua qualidade de vida remanescente<sup>3,7</sup>.

Existindo fractura, a opção de tratamento conservador demonstrou fracos resultados (insuficiente redução da dor, insuficiente melhoria da função<sup>2,3</sup>), sendo a intervenção cirúrgica recomendada, desde que o doente não apresente contra-indicações ao procedimento<sup>4</sup>.

O tratamento cirúrgico é essencialmente paliativo<sup>2,8</sup>, tendo como objectivos a estabilização da fractura, redução da dor, restauro da mobilidade e a facilitação dos cuidados de enfermagem<sup>4</sup>. Tem como objectivo último devolver qualidade de vida ao doente o mais cedo possível, sem necessidade de novas intervenções cirúrgicas<sup>8</sup>.

Existem descritas várias abordagens cirúrgicas diferentes para o tratamento da fractura patológica da diáfise do úmero. Actualmente, a fixação intramedular e a fixação interna com placas e parafusos, complementada ou não com utilização de cimento, constituem os dois métodos mais populares<sup>2,8</sup>.

Na Unidade de Tumores do Aparelho Locomotor do Serviço de Ortopedia do CHUC, a fractura patológica da diáfise do úmero é tratada cirurgicamente por fixação intramedular com cavilha pelos seus excelentes resultados no controlo da dor e pela rápida recuperação funcional do membro. O implante de escolha é a cavilha UHN (“Universal Humeral Nail”) Synthes®, que confere uma melhor resistência contra forças de angulação, rotação e distracção, menos complicações, maior alívio da dor e recuperação funcional mais rápida<sup>5</sup>.

A cavilha UHN pode ser inserida no úmero tanto por via anterógrada, como retrógrada, e é universal, servindo tanto para membro direito como esquerdo. Constituem

indicações da utilização desta cavilha: fracturas estáveis e instáveis, fracturas patológicas, fracturas iminentes, re-fracturas e pseudartroses<sup>9</sup>.

O presente trabalho tem como objectivo principal analisar, através de um estudo retrospectivo, todos os casos de doentes operados na Unidade de Tumores do Aparelho Locomotor do Serviço de Ortopedia do CHUC, com fixação intramedular por fractura patológica da diáfise do úmero. Foi realizado o estudo epidemiológico descritivo com os dados recolhidos, perspectivando-se documentar a casuística do serviço, rever a validade do encavilhamento no tratamento desta patologia específica e servir de base para estudos futuros.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo retrospectivo procurou incluir todos os doentes tratados na Unidade de Tumores do Aparelho Locomotor do Serviço de Ortopedia do CHUC com fixação intramedular do úmero, por fractura diafisária patológica, incluindo as iminentes, cujos processos e informações clínicas eram possíveis de ser resgatadas pelos registos informáticos e arquivos da instituição.

Os doentes foram identificados através da pesquisa computadorizada dos registos informáticos, realizada pelo Gabinete de Apoio à Estatística dos CHUC. Os arquivos médicos, processos e exames imagiológicos resultantes foram sistematicamente analisados.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: doentes submetidos a fixação intramedular com recurso a cavilha, motivada por fractura patológica, consumada ou iminente, da diáfise do úmero. Em todos os casos estudados foi realizado o procedimento cirúrgico com recurso a cavilhas UHN Synthes® sob anestesia geral. Todos os cirurgiões ortopédicos tinham experiência na técnica cirúrgica e em nenhum dos úmeros foi realizada rimagem do osso para introdução da cavilha.

Todos os doentes foram sujeitos a estadiamento pré-operatório com recurso a estudos imagiológicos, incluindo cintigrafia óssea completa e tomografia computadorizada para detecção de envolvimento visceral e/ou cerebral. Pacientes com metástases de tumores primitivos com grande proliferação angiogénica foram submetidos também a angiografia e embolização arterial selectiva antes da cirurgia.

Para uniformizar a informação dos processos clínicos relativamente à localização das fracturas destes pacientes recorreu-se ao sistema de classificação das fracturas do úmero utilizado pelo Serviço de Ortopedia e Traumatologia dos CHUC. Este modelo, proposto por Norberto Canha *et al.*<sup>10</sup>, preconiza que o úmero seja dividido em cinco partes ou regiões, as quais denominamos por níveis. Os níveis 1 e 5 correspondem respectivamente às extremidades proximal e distal deste osso. A restante extensão do osso corresponde à diáfise umeral, sendo esta subdividida no seu terço superior, terço médio e terço inferior, respectivamente demarcados como nível dois, nível três e nível quatro (Anexo 1).

O tempo de acompanhamento foi estimado tendo em conta os últimos registos disponíveis de assiduidade, a consulta ou tratamentos programados, aos quais os doentes compareceram.

A data de morte dos doentes, quando não disponível o registo de óbito ou uma nota clinica de falecimento, foi considerada como correspondendo à data da primeira consulta ou tratamento agendado à qual o doente faltou, sem remarcação ou novo comparecimento. Apesar desta data não corresponder à verdadeira encontra-se próxima da real pois o motivo de não comparecimento do doente será o falecimento do mesmo ou o abandono do tratamento e dadas as características da doença maligna de base, a idade média dos doentes e o seu estado físico debilitado, a sobrevida expectada é curta.

Os dados foram seguidamente tratados usando os programas Microsoft Excel® 2010 e SPSS® 16. Os resultados numéricos foram arredondados à primeira casa decimal.

Não foi possível recuperar todos os tempos de duração da intervenção cirúrgica. O total dos casos sem essa informação foi inferior a 20% (n=11) e seguindo as regras propostas por Pestana & Gageiro<sup>11</sup> as não respostas foram substituídas pelo tempo médio dos restantes.

Acrescenta-se ainda que o problema de enviesamento dos dados não se coloca porque este estudo é meramente exploratório e não pretende generalizar os dados para a população.

Assumindo que foi possível encontrar todos os casos que preenchiam os critérios impostos por este trabalho, a pesquisa resgatou um total de 59 doentes submetidos a esta intervenção cirúrgica, tendo a operação mais antiga sido realizada no ano de 1995 e a mais recente no ano de 2013.

## RESULTADOS

Das 60 intervenções realizadas, 52 foram devido a fracturas consumadas e 7 por fractura iminente.

Foram utilizadas um total de 62 cavilhas, excedendo o número total de intervencionados. Dois doentes sofreram fracturas bilaterais (as fracturas do úmero do membro direito e esquerdo ocorreram em simultâneo ou num intervalo temporal curto) tendo sido intervencionados cirurgicamente ambos os membros num único tempo operatório. Um dos doentes sofreu fracturas patológicas de ambos os membros tendo estas ocorrido em alturas distintas (temporalmente afastadas), tendo sido realizadas duas intervenções cirúrgicas distintas (uma para cada úmero). Tendo isso em conta este caso foi considerado com duas entradas de fractura patológica do úmero aquando do tratamento estatístico e não como um único caso de fractura bilateral.

Foram encontrados 18 homens, com 19 úmeros intervencionados, e por sua vez 41 mulheres, com 43 úmeros intervencionados. Ambas as fracturas bilaterais encontradas ocorreram em mulheres. A maioria das fracturas ocorreu no membro superior direito, com 20 fracturas nas mulheres e 13 nos homens, contra 25 fracturas do membro superior esquerdo (19 das fracturas nas mulheres e 6 das fracturas em homens) (Tabela 1).

A idade média dos doentes na ocasião do diagnóstico é de 64 anos, com uma idade mínima de 30, pertencente a uma mulher, e máxima de 90, pertencente a um homem (Tabela 1). O diagnóstico no grupo dos homens foi feito em média com 61 anos, 4 anos mais cedo que no grupo das mulheres no qual a idade média foi de 65 anos. Mais de 50% dos doentes encontravam-se entre a sétima e oitava década de vida.

A neoplasia mais frequentemente envolvida, independentemente do sexo, foi o carcinoma da mama com uma prevalência de 37,3% (n=22) seguida pelo mieloma múltiplo (prevalência de 25,4%, n=15). Outras neoplasias encontradas incluem adenocarcinoma do pulmão (n=5), tumor de células claras do rim (n=3), linfoma não hodgkin (n=2), carcinoma da próstata (n=2), neoplasia do fígado não especificada (n=1), adenocarcinoma do intestino delgado (n=1), adenocarcinoma de origem não especificada (n=1), melanoma (n=1), hemangiossarcoma (n=1), hemangiopericitoma cerebral (n=1), carcinoma do palato (n=1), carcinoma do colon (n=1), cancro do colo uterino (n=1) e carcinoma urotelial (n=1).

Fazendo a separação por género, a neoplasia mais frequente associada á fractura patológica da diáfise do úmero nos homens foi o mieloma múltiplo com uma prevalência de 27,8% (n=5), e nas mulheres o mais prevalente foi o carcinoma da mama com 53,7% (n=22) seguido pelo mieloma múltiplo (n=10), e o adenocarcinoma do pulmão (n=4) (Tabela 1).

A maioria das fracturas ocorreu depois do diagnóstico da neoplasia de base mas em 8 casos o diagnóstico de cancro foi feito após a fractura, assumindo-se esta como sendo a primeira manifestação da doença, motivando a pesquisa da causa. O tempo médio entre o diagnóstico da neoplasia e o aparecimento de fractura foi de 39,2 meses (com uma mediana de 20,7 meses).

O tempo médio entre a ocorrência de fractura e o encavilhamento foi de 42,17 dias (mediana de 23 dias) com um máximo de 12,2 meses e um mínimo correspondente a cirurgia no mesmo dia do trauma. Os casos intervencionados em menos de 20 dias respondem por 62,5% da totalidade.

Quanto à localização do traço de fractura, o nível 3, correspondente á fractura do terço médio diafisário, foi o mais vezes envolvido, com 24 úmeros lesados, seguido pelos níveis 2

(fractura do terço proximal diafisário), com 13 úmeros, e nível 4 (terço distal da diáfise), com 8. Foram considerados ainda 2 casos de fractura de nível 1 pela sua proximidade à diáfise, tendo a lesão ocorrido no limite de transição da classificação entre epífise e diáfise. Para 15 doentes (24,2%) foi impossível levantar qualquer informação, clínica ou imagiológica, da localização da lesão.

Antes do tratamento cirúrgico da fractura alguns doentes já tinham ou estavam a receber tratamento específico para a sua doença neoplásica de base como radioterapia, quimioterapia, tratamento cirúrgico, plasmaferese ou termoablação de tumor. Na abordagem inicial do doente com fractura foi realizada a estabilização do membro superior com gesso-braquialmar/cilindro gessado e tala em “U” ou Velpeau.

Na maioria dos casos (58% das cavilhas introduzidas) foi escolhida uma abordagem anterógrada com inserção da cavilha pela extremidade proximal do úmero, introduzida na cabeça ulnar, medialmente ao troquiter e junto ao limite da superfície articular, alinhada com o canal medular. Os restantes 42% dos doentes receberam a cavilha por via retrógrada, introduzida pela extremidade inferior do osso, por um orifício feito proximalmente à fossa olecraniana. Todas as cavilhas foram fixadas proximalmente e/ou distalmente com recurso a parafusos penetrando ambas as corticais na espessura do osso.

As dimensões das cavilhas usadas foram individualizadas caso a caso tendo em conta as características físicas/anatómicas do doente. Foram utilizados os três diâmetros disponíveis para as cavilhas UHN Synthes® com 35 cavilhas de 6,7 milímetros, 10 cavilhas de 7,5 milímetros e 1 de 9,5 milímetros. Não foi possível recuperar a informação das cavilhas usadas em 14 dos doentes desta série. A informação relativa aos comprimentos e diâmetros das cavilhas escolhidas encontra-se discriminada nas Tabelas 2 e 3.

A duração da intervenção cirúrgica foi obtida do relatório cirúrgico presente no processo clínico individual do doente ou no arquivo informático. O tempo médio de duração foi de 100,4 minutos, com um tempo máximo de 225 minutos e mínimo de 45 e mediana de 100 minutos. Metade (50%) das cirurgias teve uma duração inferior à média encontrada. Com frequência os tempos mais longos encontrados correspondem a intervenções cirúrgicas múltiplas nas quais, para além do encavilhamento, foram também realizados outros procedimentos cirúrgicos no mesmo tempo operatório com o intuito de resolver problemas associados. São exemplos: fracturas do rádio (1 caso registado), fracturas do fémur com colocação de prótese de anca (1 caso registado) e encavilhamento femoral (3 casos registados).

Foi necessário recorrer a hemotransfusões no período intra e pós-operatório para 20 doentes, tendo sido perfundido uma unidade de sangue em 10 deles, duas unidades de sangue em 7 e mais do que duas em apenas 3 das intervenções cirúrgicas. Considera-se que nos restantes não foi necessário a administração de produtos sanguíneos pelo não registo do pedido das unidades nos ficheiros clínicos, registos intra-operatórios ou relatórios cirúrgicos e anestésicos.

Os doentes submetidos ao encavilhamento foram internados. A permanência média na enfermaria foi de 8,13 dias, com uma duração mínima de 2 dias e máxima de 25.

Todos os doentes que não faleceram no período peri-operatório receberam ou continuaram tratamento antineoplásico com quimioterapia, radioterapia ou uma combinação de ambos.

Todos os doentes foram seguidos em consulta e o acompanhamento médio foi de 13 meses (mediana de 5,5 meses).

Tendo em conta as aproximações feitas, à data da colheita dos dados todos os doentes considerados no estudo já haviam falecido, pela doença maligna ou outro motivo não especificado, com excepção de um doente do sexo feminino de 76 anos que se encontra “alive with disease” (portador de doença crónica) e em acompanhamento regular. Nenhuma das mortes decorreu da cirurgia ou complicações associadas.

O tempo médio de sobrevida pós-operatória foi de 12,1 meses (mediana = 7,8 meses). Três dos doentes (5,1%) faleceram no primeiro mês após a cirurgia e ao final do primeiro trimestre mais 14 haviam falecido (28,9%). Permaneceram vivos por mais que um ano após a intervenção cirúrgica 28,8% (n=17) (Tabela 4).

## TABELAS

**Tabela 1 – Descrição dos doentes**

---

<b>Idade</b>	
Média - Mediana	64 - 64
<b>Género</b>	
Feminino - Masculino	41 - 18
<b>Tumor Primário (%)</b>	
Mama	22 (37,3)
Mieloma	15 (25,4)
Pulmão	5 (8,5)
Rim	3 (5,1)
Próstata	2 (3,4)
Linfoma	2 (3,4)
Outros	10 (16,9)
<b>Lateralidade (%)</b>	
Direito	33 (53,2)
Esquerdo	25 (40,3)
Bilateral	4 (6,5)

---

**Tabela 2 - Frequência de utilização dos vários comprimentos das cavilhas**

Comprimento em milímetros	Frequência
Sem registo clínico	14
205	1
220	4
230	8
240	6
250	8
260	3
270	7
280	5
295	3
310	1
340	1
360	1

**Tabela 3 – Frequência de utilização dos vários diâmetros das cavilhas**

Diâmetro em milímetros	Frequência
Sem registo clínico	14
6,7	37
7,5	10
9,5	1

**Tabela 4 – Mortes distribuídas pelo tempo após operação**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem cumulativa
1º Mês	3	5,1	5,1
2º Mês	8	13,6	18,7
3º Mês	6	10,2	28,9
2º Trimestre	9	15,2	44,1
3º Trimestre	9	15,2	59,3
4º Trimestre	7	11,9	71,2
Superior a 1 ano*	17	28,8	100
Total	59	100,0	

\*Foi incluído o único doente que ainda se encontrava vivo.

## DISCUSSÃO / CONCLUSÃO

O desenvolvimento de metástases ósseas é uma complicação severa em pacientes com doença oncológica, que cursa com dor, diminuição da mobilidade e dificuldades nos autocuidados e actividades de vida diária, contribuindo para a elevada morbidade e diminuição da qualidade de vida.

Muitos doentes ficam dependentes do apoio de terceiros para os cuidados básicos<sup>3</sup>, tanto pela fragilidade inerente à própria doença, como pela idade avançada que normalmente se verifica.

As metástases ósseas são, geralmente, sinal de doença oncológica avançada, ocorrendo tardiamente na evolução de alguns cancros, que afectam primariamente órgãos como pulmão, mama, rim e tiróide<sup>1,2</sup>.

Para a maioria dos doentes que sofrem fractura patológica secundária ao enfraquecimento ósseo por carcinoma metastático (um critério com impacto negativo no prognóstico<sup>1</sup>) estima-se uma sobrevida curta, pelo que é imperativo que o tratamento escolhido tenha como prioridade o controlo imediato da dor e a restituição precoce da função, minimizando a morbidade associada em doentes cujo estado geral já se encontra comprometido. Técnicas em que o tempo necessário para consolidação é longo não melhoram a qualidade de vida dos pacientes e tendem a falhar na evolução<sup>12</sup>.

As fracturas patológicas também podem ser submetidas a tratamento conservador (não cirúrgico), mas o tempo necessário para que ocorra união dos topos ósseos é inapropriadamente longo para doentes com reduzida esperança média de vida<sup>6</sup>. Soma-se a este

facto os efeitos biológicos e mecânicos do tumor, que podem atrasar ou mesmo impedir o processo reparativo do osso e a consolidação<sup>6,13,14</sup>.

É por isso que a sobrevida é um dos critérios mais importantes na decisão da abordagem terapêutica do doente com fractura patológica.

Vários estudos<sup>2,15,16</sup> relatam que o tratamento não cirúrgico mostrou-se incapaz de proporcionar alívio completo da dor ou retorno da função, melhorias que a curto prazo são extremamente desejáveis para esses doentes, devendo a opção cirúrgica ser considerada sempre que disponível<sup>2,3</sup>. Gesso e outros métodos de imobilização externa são incapazes de fazer um controlo óptimo da dor após fractura patológica<sup>15,17</sup>.

Independentemente da abordagem terapêutica escolhida está recomendada radioterapia para controlo do tumor e alívio mais completo da dor<sup>1</sup>. Com tumores radiosensíveis é possível inibir o crescimento do tumor residual e diminuir as complicações potenciais junto do *hardware*, estando associado a melhor controlo da lesão<sup>12</sup>.

Tomando a decisão de operar estes doentes, a melhor opção é a fixação intramedular com irradiação externa do tumor<sup>8</sup>. A estabilização paliativa não é necessariamente a melhor opção para todos os doentes, devendo a tomada de decisão ser adaptada a cada caso.

As cavilhas são uma ferramenta conveniente e efectiva para a estabilização de todo o osso, especialmente no contexto de fracturas diafisárias, obtendo resolução com baixas taxas de complicações locais ou perdas hemáticas<sup>1,7,18</sup>.

A literatura reporta excelentes resultados para esta opção cirúrgica, afirmando ser um método seguro para restaurar a função do membro superior, controlo da dor e melhoria da qualidade de vida<sup>1,2</sup>, além de ser uma operação rápida com um período de internamento breve<sup>1,3</sup>.

Outra conveniência é a da protecção oferecida abranger todo o osso, prevenindo nova fractura e conseqüentemente nova cirurgia nos doentes com eventual progressão da doença ou nova metástase<sup>12</sup>.

Outras vantagens inerentes à técnica são a abordagem ser fechada, garantindo melhor cicatrização, menor perda de sangue e menor risco de infecções, e o baixo risco de falência do implante. Na nossa série de doentes, apenas um caso necessitou de ser re-operado por falha de *hardware*, com o desenvolvimento de uma consolidação viciosa.

O membro superior está frequentemente sujeito a forças de distracção (actividades como puxar ou levantar pesos), mas também a forças compressivas nos doentes que necessitam de aparelhos de assistência à marcha, como muletas e andarilhos<sup>3</sup>. Tanto as forças de distracção, como as de compressão, são suportadas pelo encavilhamento intramedular com fixação estática, realizada em todos os casos deste estudo.

Sarahrudi *et al.*<sup>2</sup> afirmaram que os resultados dos testes de função de doentes submetidos a fixação intramedular são superiores comparativamente às outras técnicas disponíveis.

Também Redmond *et al.*<sup>19</sup> relataram retorno precoce da função do membro e excelente controlo da dor, com tempos de operação e hospitalização curtos.

No entanto, Dijkstra *et al.* não encontraram diferença significativa no que toca a sobrevida, alívio da dor ou restauro da função ao comparar a osteossíntese de placa e cimento com fixação intramedular de fracturas patológicas da diáfise do úmero<sup>15,20</sup>. Apesar desta semelhança, os resultados do encavilhamento intramedular foram obtidos com menor número de complicações intra e pós-operatórias<sup>15</sup>.

As intervenções abertas apresentam múltiplas desvantagens para este tipo de patologia, com maior risco de lesão nervosa e sangramento, com atraso na administração de radioterapia pós-operatória<sup>1,18,21</sup>.

É necessário ter em conta que existe o risco de o doente desenvolver embolia pulmonar com o encavilhamento dos ossos longos, complicação extremamente severa, especialmente em doentes cuja reserva ventilatória já se encontra reduzida por neoplasia primária ou metastática do pulmão<sup>22</sup>.

Está comprovado que a rimagem para inserção da cavilha provoca aumento da pressão intramedular, que por sua vez favorece a libertação de êmbolos de gordura<sup>1</sup>. Isto pode ser evitado recorrendo a cavilhas que não necessitam de rimagem prévia, tal como as utilizadas nos doentes deste estudo. Em nenhum dos casos desta série foi registado sintomas de embolia pulmonar. Não rimando o canal medular evita-se também a eventual disseminação de células tumorais<sup>12</sup>.

Na abordagem anterógrada é necessário ter em conta que a incisão e reparação da coifa dos rotadores é mandatória com possível desenvolvimento de rigidez do ombro e enfraquecimento da articulação<sup>1,6,7</sup>.

O risco de lesão nervosa tem que ser considerado em especial na fixação proximal da cavilha com parafusos, dada a proximidade do nervo axilar, e nas fracturas do terço médio e distal, (níveis 3 e 4), devido à possibilidade de lesão do nervo radial.

Os tempos de duração da cirurgia foram em média mais longos que os reportados pela literatura consultada, mas existem estudos com tempos semelhantes<sup>2</sup>. Tanto os tempos de internamento pós-operatório como os de sobrevida encontram-se de acordo com os estudos disponíveis<sup>1-8</sup>.

Em conclusão, para o tratamento das fracturas patológicas e iminentes da diáfise do úmero o encavilhamento intramedular não rimado aparafusado, por via retrógrada ou anterógrada, é um procedimento efectivo e seguro, proporcionando alívio sintomático e retorno precoce da função com poucas complicações sistémicas, locais ou falha de *hardware*.

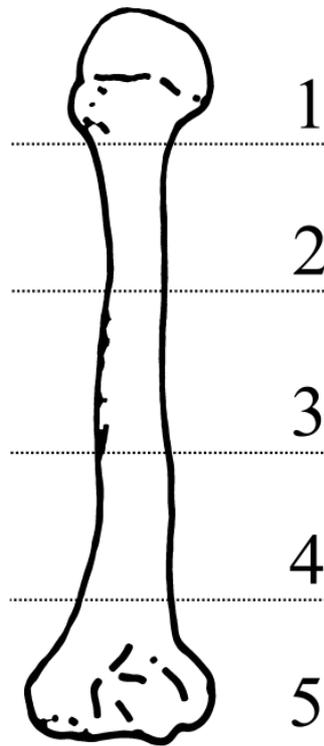
Este estudo foi sujeito a limitações que devem ser tidas em conta. Sendo um estudo retrospectivo, com colheita de informações arquivadas, está dependente da qualidade e completitude dos registos realizados pelos respectivos cuidadores da saúde dos doentes incluídos. Estes são doentes oncológicos, cujo estado geral deteriora rapidamente e são perdidos no acompanhamento, dificultando ainda mais a colheita dos dados, prejudicando a validade dos resultados.

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho à minha família, aos meus amigos e aos meus mestres.

Agradeço em especial ao Professor Doutor José Casanova por todo o apoio que me deu, pelo acompanhamento, orientação e correcção científica. Um Muito Obrigado.

## ANEXO



**Anexo 1** – Figura representativa dos níveis de fratura do úmero (Classificação do Serviço de Ortopedia e Traumatologia dos CHUC)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 : Ofluoglu O, Erol B, Ozgen Z. Minimally invasive treatment of pathological fractures of the humeral shaft. *Int Orthop*. 2009; 33:707-712.

2 : Sarahrudi K, Wolf H, Funovics P, Pajenda G, Hausmann J, Vérsei V. Surgical Treatment of Pathological Fractures of the Shaft of the Humerus. *J Trauma*. 2009; 66:789-794.

3 : Piccioli A, Maccauro G, Rossi B, Scaramuzza L, Frenos F, Capanna R. Surgical treatment of pathologic fractures of humerus. *Injury*. 2010; 41:1112-1116.

4 : Pretell J, Rodriguez J, Blanco D, Zafra A, Resines C. Treatment of pathological humeral shaft fractures with intramedullary nailing. A retrospective study. *Int Orthop*. 2010; 34:559-563.

5 : Lucas M, Carvalhais P, Pombo R, Corte-Real J, Laranjo A, Casanova J, Portela J. Encavilhamento em fraturas patológicas da diáfise do úmero [documento disponível na Internet]. *Tomar: 2º Curso Internacional de Reconstrução Osteo-Articular; 2008 [citado 2014 Set 20]*.

Disponível em: <http://tinyurl.com/qxex6ny>

6 : Laitinen M, Nieminem J, Pakarinem T. Treatment of pathological humerus shaft fractures with intramedullary nails with or without cement fixation. Arch Orthop Trauma Surg. 2011; 131:503-508.

7 : Atesok K, Liebergall M, Sucher E, Temper M, Mosheiff R, Peyper A. Treatment of Pathological Humeral Shaft Fractures with Unreamed Humeral Nail. Ann Surg Oncol. 2007; 14(4):1493-1498.

8 : Spencer SJ, Holt G, Clark JV, Mohammed A, Leach W, Roberts J. Locked intramedullary nailing of symptomatic metastases in the humerus. J Bone Joint Surg Br. 2010; 92-B:142-5.

9 : SYNTHES. UHN/PHN Humeral Nailing System [document disponível na Internet] [Place Unknown]: Original Instruments and Implants of the Association for the Study of Internal Fixation – AO/ASIF.

Disponível em : <http://tinyurl.com/kt48oo9>

10 : Canha N, Proença A, Judas F. Classificação das fracturas e luxações: Uma proposta. Porto: Bial; 1986; 8.

11 : Pestana M, Gageiro J. Análise de Dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS. 2008; 5ªed:49.

12 : Jesus-Garcia R. Tratamento Cirúrgico das Metástases Ósseas. *Onco&*. 2003; 16: 28-34.

13 : Flemming J, Beals R. Pathologic fractures of the humerus. *Clin Orthop Relat Res*. 1986; 203:258-260.

14 : Frassica F, Frassica D. Evaluation and treatment of metastases to the humerus. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; 415:S212-S218.

15 : Dijkstra S, Stapert J, Boxma H, Wiggers T. Treatment of pathological fractures of the humeral shaft due to bone metastases: a comparison of intramedullary locking nail and plate osteosynthesis with adjunctive bone cement. *Eur J Surg Oncol*. 1996; 22(6):621-626.

16 : Douglass H, Shukla S, Mindell E. Treatment of pathological fractures of long bones excluding those due to breast cancer. *J Bone and Joint Surg*. 1976; 58-A:1055-61.

17 : Frassica F, Frassica D. Metastatic bone disease of the humerus. *J Am Acad Orthop Surg*. 2003; 11:282-8.

18 : Hunt K, Gollogly S, Randall R. Surgical fixation of pathologic fractures: an evaluation of evolving treatment methods. *Bull Hosp St Dis.* 2006; 63:77-82.

19 : Redmond B, Biermann J, Blasier R. Interlocking Intramedullary nailing of pathological fractures of the shaft of the humerus. *J Bone Joint Surg Am.* 1996; 78:891-896.

20 : Dijkstra P, Wiggers T, Geel A, Boxma H. Impending and actual pathological fractures in patients with bone metastases of the long bones. A retrospective study of 233 surgically treated fractures. *Eur J Surg.* 1994; 160:535-542.

21 : Yazawa Y, Frassica F, Chao E, Pritchard D, Sim F, Shives T. Metastatic bone disease. A study of the surgical treatment of 166 pathologic humeral and femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 251:213-219.

22 : Choong P. Cardiopulmonary complications of intramedullary fixation of long bone metastases. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; 415:S243-S253.