

***Cavilha cefalomedular antirrotativa versus
placa e parafuso dinâmico no tratamento de fraturas
trocantéricas instáveis da anca***

****NUNO PAIS***

*****ALEXANDRE BRANDÃO***

******FERNANDO JUDAS***

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

SERVIÇO DE ORTOPEDIA DO CENTRO HOSPITALAR E UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA

****ALUNO DO 6.º ANO DO MESTRADO INTEGRADO DE MEDICINA DA FMUC***

*****ASSISTENTE HOSPITALAR DE ORTOPEDIA DO CHUC***

******CHEFE DE SERVIÇO DE ORTOPEDIA DO CHUC, PROFESSOR DA FMUC.***

Trabalho didático de apoio para os alunos do Mestrado Integrado de Medicina da FMUC

Junho de 2014.

RESUMO

As fraturas da extremidade superior do fêmur, nomeadamente as fraturas trocantéricas, continuam a representar um sério problema de saúde pública em idosos com osteoporose, apresentando um elevado índice de morbilidade e mortalidade, apesar dos avanços registados tanto na sua prevenção como no seu tratamento. Apenas o tratamento cirúrgico pode permitir uma marcha e uma recuperação funcional precoces, por forma que o doente consiga uma autonomia próxima da anterior à lesão. Para isso, o ortopedista dispõe atualmente de um leque alargado de implantes cirúrgicos que não tem, todavia, o mesmo valor e indicações, estando na dependência da “personalidade da fratura”.

O objetivo central deste trabalho foi determinar, através de um estudo comparativo, os resultados radiológicos, clínicos e ortopédicos de uma série de 116 fraturas trocantéricas instáveis do fêmur (AO 31 A2), em que se utilizaram dois tipos diferentes de implantes, a cavilha cefaloendomedular antirrotativa (PFNA[®]) e placa e parafuso dinâmico (DHS[®]).

Foram analisados os registos clínicos de 116 doentes com fraturas trocantéricas instáveis, com um tempo de recuo igual ou superior a 12 meses. 66 casos foram tratados com DHS[®] e os restantes 50 com PFNA[®]. Procedeu-se ao registo do tempo operatório, do tempo de internamento, do tipo e qualidade da redução da fratura, do tempo de consolidação da fratura, da necessidade de transfusão sanguínea e das complicações clínicas e ortopédicas. Os dados obtidos foram sujeitos a um estudo estatístico usando o programa SPSS - *Statistical Package for Social Sciences*, versão 22.0 para Windows.

Considerando a totalidade das fraturas 31 A2, o DHS[®] apresentou taxas superiores de reduções das fraturas consideradas insatisfatórias (23,4% e 18,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) e de complicações clínicas (34,8% e 32,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) e ortopédicas (15,2% e 14,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente). O tempo de cirurgia, a necessidade de transfusão sanguínea (53,0% e 68,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) e a proporção de reduções das fraturas consideradas anatómicas (21,9% e 36,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) foi superior no grupo do PFNA[®]. O tempo de internamento e as taxas de consolidação foram semelhantes nos dois tipos de implante. Restringindo a análise apenas para o tipo específico de fraturas 31 A2.2., alguns resultados estatísticos sofreram alterações. As taxas de complicações clínicas (20,7% e 14,3% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) e ortopédicas (37,9% e 31,0% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) acentuaram-se no grupo do DHS[®], com taxas de transfusão (69,0% e 64,3% para DHS[®] e PFNA[®], respetivamente) semelhantes em ambos os grupos.

No tratamento das fraturas trocantéricas instáveis da anca (31 A2.2) o PFNA® mostrou ser superior ao DHS®, em termos da qualidade de redução da fratura e nas taxas de complicações clínicas e ortopédicas. Nas restantes variáveis, o PFNA® não mostrou resultados inferiores.

LISTA DE ABREVIATURAS

AO - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / Association for the Study of Internal Fixation (ASIF)

AVC – Acidente vascular cerebral

CHS - Compression Hip Screw

DGS - Direcção Geral da Saúde

DHS® – Dynamic Hip Screw

DMS - Dynamic Martin Screw

dp – Desvio padrão

EAM – Enfarte agudo do miocárdio

EP – Embolia pulmonar

IMHS - Intramedullary Hip Screw

ITU – Infecção do tracto urinário

NS - No significant statistic difference

PFNA® – Proximal Femoral Nail antirotation

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

SU – Serviço de Urgência

TAD - Tip Apex Distance

TEV – Tromboembolismo venoso

TVP – Trombose venosa profunda

INTRODUÇÃO

As fraturas trocantéricas (extracapsulares) e as do colo do fémur (intracapsulares) são responsáveis pela maioria das fraturas da extremidade proximal do fémur. A baixa frequência relativa das fraturas subtrocantéricas confere-lhes um menor peso estatístico na interpretação de dados epidemiológicos sob a designação genérica de fraturas da anca ou fraturas do fémur proximal.

A incidência das fraturas do fémur proximal aumentou significativamente nas últimas décadas, e deverá duplicar nos próximos 25 anos devido ao aumento da esperança média de vida.⁽¹⁾ Na União Europeia estima-se que a incidência anual de fraturas do fémur proximal sofra um aumento de 125 mil para 1 milhão, em 2020⁽²⁾, e que no ano de 2050 a incidência anual mundial possa atingir valores entre os 7,3 e os 21,3 milhões de fraturas.^(3,4) Cerca de nove em cada dez fraturas da anca ocorrem em indivíduos com mais de 65 anos de idade, e cada três em quatro ocorrem em mulheres.⁽⁵⁾ Sensivelmente metade destas correspondem a fraturas trocantéricas, que ocorrem a uma taxa anual de 63 por 100 000 em mulheres idosas e 34 por 100 000 em idosos do género masculino.⁽⁶⁾

Entre as fraturas do fémur proximal, as fraturas trocantéricas são as que afectam uma população mais idosa, e que apresentam maior gravidade e impacto na morbimortalidade, limitação funcional e dependência social do doente idoso.^(7,8) A elevada prevalência de osteoporose nessa faixa etária, associada a traumatismos de baixa energia, como a queda da própria altura, são factores de risco para a ocorrência da fraturas.

A taxa de mortalidade ronda os 4 a 7% durante o internamento hospitalar, 6 a 10% no fim do primeiro mês, 13 a 17% aos 3 meses, 18 a 26% durante o primeiro ano, e cerca de 36% no final do segundo ano após a fraturas.^(9,10,11) Nos estudos realizados em Portugal, a taxa de mortalidade aos 3 e 6 meses após a alta hospitalar foi de 10,2% e 14,1%, respetivamente.^(12,13)

A esperança média de vida pode ser reduzida em até 25%⁽¹⁴⁾, e a necessidade de assistência adicional para as actividades da vida diária está presente em 50% dos doentes, resultando assim numa redução significativa da qualidade de vida⁽¹⁵⁾, com repercussão na sociedade. Um terço dos doentes tornam-se totalmente dependentes ou institucionalizados⁽¹⁶⁾, e a probabilidade estimada de novo internamento hospitalar após fraturas aumenta exponencialmente.⁽¹⁷⁾

Em Portugal, durante o ano de 2006, a Direcção Geral da Saúde (DGS) estimou um gasto de 52 milhões de euros em cuidados hospitalares directos estritamente relacionados

com as fraturas do fémur proximal⁽¹⁸⁾, comparativamente aos 11 milhões de euros gastos em 1990. É ainda pertinente lembrar que os custos mencionados apenas se referem a custos directos da hospitalização, não contabilizando despesas adicionais em cuidados médicos, de enfermagem e de reabilitação funcional após a alta hospitalar.⁽¹⁹⁾

Os dados epidemiológicos, económicos e sociais acima expostos mostram a importância da optimização do tratamento cirúrgico deste tipo de fraturas.

As fraturas trocantéricas representam um desafio para o cirurgião ortopédico por diversos aspectos: a nomenclatura é frequentemente confusa, a uniformização das classificações é difícil devido aos vários sistemas de classificação existentes, e existem várias opções de tratamento que carecem de evidência e de consensos alargados.

As fraturas trocantéricas instáveis acarretam dificuldades acrescidas pelas características biomecânicas desfavoráveis inerentes ao padrão instável da fraturas. De forma a orientar o tratamento cirúrgico adequado de cada tipo de fraturas, torna-se fundamental a utilização de uma classificação apropriada.

Existem vários sistemas de classificação das fraturas trocantéricas: o mais básico e racional passa por dividir as fraturas trocantéricas em padrões de fraturas estáveis e instáveis^(20,21), sendo esta determinação fundamental para decidir qual a opção terapêutica mais adequada. Em geral, a instabilidade é determinada pela presença de cominuição da cortical posteromedial^(22,23), de obliquidade reversa e de extensão subtrocantérica.⁽⁵⁾

O sistema de classificação mais usado actualmente é o do grupo AO (Figura 1).⁽²⁴⁾ Esta classificação apresenta uma boa reprodutibilidade⁽²⁵⁾ e codifica as fraturas trocantéricas como 31 A, dividindo-as em três grupos: fraturas 31 A1 (fraturas pertrocantéricas estáveis), fraturas 31 A2 (fraturas pertrocantéricas instáveis com cominuição medial incluindo a fraturas do pequeno trocânter) e fraturas 31 A3 (fraturas intertrocantéricas instáveis com ou sem cominuição medial). As fraturas AO 31 A2 e 31 A3 são consideradas fraturas instáveis.

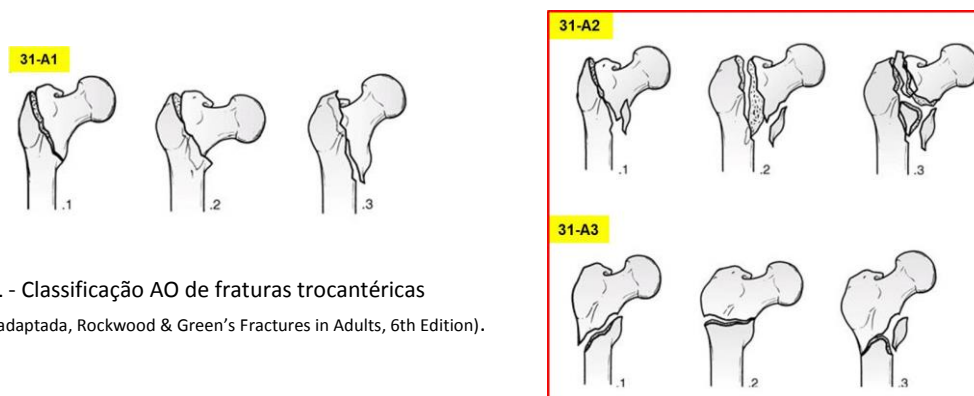


Figura 1 - Classificação AO de fraturas trocantéricas
(imagem adaptada, Rockwood & Green's Fractures in Adults, 6th Edition).

O grupo A2 inclui fraturas trocantéricas multifragmentares com envolvimento do pequeno trocânter. As fraturas A2.1. podem ser consideradas relativamente estáveis após redução anatómica, uma vez que o fragmento do pequeno trocânter é pequeno e o grande trocânter permanece intacto. As fraturas A2.2. e A2.3. são multifragmentares e instáveis após redução, dado que o grande trocânter é envolvido e frequentemente desviado.

Relativamente ao tratamento, a estabilização cirúrgica é a opção de escolha para as fraturas trocantérica, independente do tipo ou padrão de desvio. O tratamento não cirúrgico fica reservado para os doentes com comorbilidades que impliquem um risco inaceitável para anestesia, procedimento cirúrgico ou ambos.⁽⁵⁾ O tratamento cirúrgico tem como objectivo a redução anatómica e subsequente fixação estável, para o alívio da dor e retorno precoce à marcha e independência prévia. Apesar de não alterar a taxa de mortalidade nos primeiros seis meses, o tratamento cirúrgico diminui as complicações decorrentes da imobilização prolongada no leito.⁽⁵⁾

O resultado do tratamento cirúrgico depende do padrão da fratura, da qualidade óssea, da qualidade da redução e do método de fixação. Como complicações mecânicas destacam-se o colapso em varo, o *cutout* do parafuso ou lâmina cefálicos e a desmontagem do material de osteossíntese (OS), mais comuns nas fraturas instáveis.⁽²⁶⁾ Devido ao suprimento sanguíneo abundante na região trocantérica, o índice de osteonecrose e pseudartrose é baixo, favorecendo o tratamento cirúrgico através da fixação interna. A osteossíntese das fraturas trocantéricas constitui o principal método de tratamento cirúrgico, embora a artroplastia da anca possa ser, ocasionalmente, considerada.⁽⁵⁾



Figura 2 - Radiografias de fraturas trocantéricas tratadas através de uma osteossíntese com DHS® e PFNA®.

Vários dispositivos de fixação interna foram desenvolvidos para contornar as dificuldades técnicas da fixação das fraturas trocantéricas.⁽²⁷⁾ Os implantes podem ser intramedulares ou extramedulares. Os extramedulares consistem num parafuso deslizante, dirigido ao colo e cabeça femoral, que é conectado a uma placa aparafusada na cortical externa. Temos como exemplos o *Dynamic Hip Screw (DHS®)*, o *Compression Hip Screw (CHS)* e o *Dynamic Martin Screw (DMS)*. Destes, o mais frequentemente utilizado é o DHS® (Figura 2). A grande vantagem deste tipo de implante consiste na simplicidade relativa da técnica cirúrgica. Nas fraturas estáveis, o DHS® é o implante de escolha.⁽²⁸⁾

Apesar de controverso, os implantes cefalomedulares são considerados, por muitos autores, os dispositivos de eleição no tratamento de fraturas instáveis.⁽²⁸⁾ Este tipo de implante permite uma abordagem cirúrgica minimamente invasiva, que minimiza a perda de sangue peroperatória e o tempo cirúrgico, além de permitir a deambulação precoce, melhor controlo rotacional e maior resistência ao colapso em varo, devido às propriedades biomecânicas mais favoráveis.^(5,29) A melhoria do *design* das cavilhas femorais reduziu algumas complicações, como a taxa de fraturas intraoperatórias. Como exemplos temos o *Gamma Nail*, o *Intramedullary Hip Screw (IMHS)*, e o *Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA®)* (Figura 2). Os resultados de ensaios clínicos randomizados comparando técnicas de fixação intra e extramedulares de fraturas trocantéricas instáveis são raros e inconsistentes. A maioria dos estudos foca-se no tratamento de fraturas trocantéricas estáveis.^(30,28,31)

O objectivo deste trabalho retrospectivo foi comparar os resultados radiológicos, clínicos e ortopédicos do tratamento cirúrgico de fraturas trocantéricas instáveis submetidas a osteossíntese com DHS® e PFNA®.

MATERIAL E MÉTODOS

Grupo de doentes

Neste estudo retrospectivo foram incluídos, de forma aleatória, doentes com diagnóstico de fratura trocantérica instável (31 A2) da extremidade proximal do fémur, submetidos a tratamento cirúrgico no Serviço de Ortopedia dos Hospitais da Universidade de Coimbra - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, entre Janeiro de 2011 e Dezembro de 2012.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: fraturas trocantéricas instáveis, classificadas como 31 A2 pela AO; doente com idade superior a 60 anos; *follow-up* clínico e radiológico de pelo menos 12 meses.

Os critérios de exclusão para o estudo foram: fraturas patológicas; presença de outras fraturas recentes ou prévias na região pélvica ou membros inferiores que interferissem na reabilitação; falecimento ou perda de seguimento no primeiro ano de *follow-up*.

Tratamento cirúrgico

Todas as fraturas foram classificadas pré-operatoriamente segundo a classificação AO. A profilaxia para a trombose venosa profunda (TVP) foi utilizada no pré e pós-operatório. Os doentes efectuaram, por rotina, antibioterapia profiláctica segundo o protocolo do Serviço, com cefazolina.

A redução fechada das fraturas foi tentada em todos os casos, sob controlo com intensificador de imagem. Quando esta não permitia uma redução anatómica adequada, era realizada redução aberta das fraturas.

O PFNA[®] usado no presente estudo consiste numa haste sólida, com um comprimento que varia dos 200 aos 240 mm e 9 a 12 mm de diâmetro, que é inserida, habitualmente, sem rimagem do canal medular. A lâmina helicoidal é inserida através do colo até à cabeça femoral, usualmente, sem furagem ou rimagem prévia. O *design* da lâmina, que fixa proximalmente a haste, permite a compactação do osso esponjoso, o que tem particular importância em substrato ósseo osteoporótico, e proporciona estabilidade rotacional e angular.^(32,33) O PFNA[®] pode ser bloqueado distalmente, de forma dinâmica ou estática. O ângulo cervico-diafisário do implante pode ser de 125°, 130° ou 135°. A escolha das dimensões do implante foi feita após planeamento pré-operatório, de acordo com o ângulo cervico-diafisário do fémur contralateral e diâmetro da região medular diafisária. O DHS[®] usado foi o de 4 furos, de 130° ou 135°, com um parafuso de comprimento apropriado. O parafuso que se fixa à cabeça femoral pode deslizar dentro do tubo que se prolonga até à placa lateral. O *design* do DHS[®] permite que haja acomodação por migração do componente proximal em conjunto com o parafuso, para uma posição de maior estabilidade pela impactação progressiva entre os fragmentos. As cirurgias foram realizadas de acordo com a técnica recomendada pelos fabricantes dos implantes.

Todos os cirurgiões ortopédicos tinham experiência com ambas as técnicas cirúrgicas, tendo a escolha do tipo de implante (DHS® vs PFNA®) sido baseada em conceitos teóricos de estabilidade da fraturas.

Avaliação de resultados

No pós-operatório imediato foi realizado o protocolo analgésico do Serviço, e a deambulação foi incentivada ao segundo dia em todos os casos. Os doentes foram assistidos por um profissional da medicina física e de reabilitação para que iniciassem a marcha com auxílio do andador e se sentassem fora do leito, sempre sobre supervisão e respeitando-se o quadro algico.

As consultas de seguimento foram realizadas 2, 4, 6 e 12 meses após a cirurgia. A partir dos 12 meses a periodicidade da consulta de seguimento passou a ser anual.

As variáveis em estudo foram divididas, por questões didáticas, em 4 grupos: características dos doentes – género, idade, lado da fraturas, causa da fraturas e comorbilidades; variáveis peri-operatórias – tempo de cirurgia, tempo entre o momento da fraturas e a cirurgia, tipo e qualidade de redução da fraturas e necessidade de transfusão sanguínea; complicações – imediatas ou tardias, tipo (clínica ou ortopédica) e necessidade de reinternamento; variáveis pós-operatórias – consolidação da fraturas e tempo de internamento.

As características dos doentes foram obtidas por consulta do processo físico e informático do doente.

Relativamente às variáveis peri-operatórias, o tempo de cirurgia e o tipo de redução foram obtidos por consulta do relatório da cirurgia. O tempo entre o momento da fraturas e a cirurgia foi calculado pela diferença entre a hora de início da cirurgia e a hora de admissão no SU, salvo situações em que existia referência implícita do tempo decorrido entre o momento da fraturas e a procura de assistência médica. A qualidade da redução da fraturas foi avaliada pelo estudo radiológico no pós-operatório imediato, por radiografia em incidência ântero-posterior (AP), com base em critérios de desvio e angulação, sendo categorizada como anatómica, aceitável ou insatisfatória. Para cumprir o critério de desvio, a fraturas deveria apresentar um desvio ≤ 4 mm na radiografia AP. Para cumprir o critério de angulação, o ângulo cérico-diafisário deveria encontrar-se no intervalo de $\pm 10^\circ$ relativamente ao ângulo cérico-diafisário contralateral. A redução foi considerada anatómica se ambos os critérios fossem

cumpridos. Caso apenas um dos critérios fosse cumprido, a redução era considerada aceitável. No caso de nenhum dos critérios ser cumprido, a redução era considerada insatisfatória.

As complicações foram classificadas em função do tipo e do momento em que ocorreram. Quanto ao tipo, foram divididas em complicações clínicas e ortopédicas, caracterizadas pelo diagnóstico principal que motivou a vinda à consulta de ambulatório ou serviço de urgência (SU). As complicações ortopédicas avaliadas foram o *cutout*, a desmontagem do implante, a fraturas da diáfise do fémur e a pseudartrose. As complicações clínicas avaliadas foram o acidente vascular cerebral (AVC), a infecção do tracto urinário (ITU), a pneumonia, a úlcera de pressão, a embolia pulmonar (EP), a trombose venosa profunda (TVP), a colite pseudomembranosa, a descompensação de órgão (insuficiências cardíaca, respiratória e/ou renal), a convulsão, o enfarte miocárdio agudo (EAM) e a infecção da ferida operatória. Relativamente ao tempo decorrido entre a intervenção cirúrgica e o surgimento da complicação, as complicações foram divididas em complicações imediatas - ocorridas nas 2 semanas seguintes à cirurgia, e tardias – ocorridas duas semanas a um ano após a cirurgia.

Quanto às variáveis pós-operatórias, o tempo de internamento foi calculado pela diferença de dias entre a data de alta e a data de admissão no SU. A consolidação das fraturas foi avaliada através da análise das radiografias da anca obtidas nas consultas de seguimento. O tempo de consolidação foi estratificado em 2, 4 e 6 meses após a cirurgia.

Por fim, procedeu-se à análise estatística das variáveis supracitadas restrita apenas ao tipo de fraturas AO 31 A2.2. ($n=71$), com o intuito de esclarecer se existiam diferenças estatísticas nos resultados obtidos relativamente ao grupo que incluía a totalidade das fraturas 31 A2 ($n=116$).

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS - *Statistical Package for Social Sciences*, versão 22.0 para Windows. As variáveis quantitativas, nominais e ordinais foram comparadas nos grupos DHS® e PFNA® recorrendo ao teste *t* de *Student*, teste *Pearson Chi-Square* ou teste exacto de *Fisher* – segundo as regras de *Cochran* e teste *Mann-Whitney U*, respetivamente.

RESULTADOS

O estudo incluiu 116 doentes, 66 dos quais submetidos a OS com DHS® (56,9%), e os restantes 50 submetidos a OS com haste cefalomedular PFNA® (43,1%).

Características dos doentes

Foram incluídos 20 doentes do género masculino (17,2%) e 96 do feminino (82,8%). O lado direito foi afectado em 57 casos (49,1%) e o lado esquerdo em 59 (50,9%). A idade média à data da fraturas foi de 81,2 anos, com variação de 60 a 95 anos, sendo semelhante para ambos os tipos de implante. O mecanismo de trauma mais comum foi a queda da própria altura, presente em 115 casos (99,1%), com apenas um caso (0,9%) de queda de altura superior à própria altura.

Todas as fraturas foram classificadas de acordo com a classificação AO. Com base nesta classificação, 35 doentes (30,2%) apresentaram fraturas do tipo 31 A2.1., 71 fraturas do tipo 31 A2.2. (61,2%) e 10 fraturas do tipo 31 A2.3. (8,6%) – Tabela 1. Dos 35 doentes com fraturas do tipo 31 A2.1., apenas um foi submetido a OS com PFNA®. Das fraturas 31 A2.2., 40,8% foram submetidas a OS com DHS® e 59,2% com PFNA®. Nas fraturas com maior grau de instabilidade, as 31 A2.3., a OS com PFNA® foi preferida em 70,0% dos casos – Tabela 2.

TABELA 1

Subtipos de fraturas AO 31 A2

Tipo de fraturas	n	%
31 A2.1.	35	30,2
31 A2.2.	71	61,2
31 A2.3.	10	8,6
TOTAL	116	100,0

Do total dos 116 doentes, 114 (99,3%) apresentavam comorbilidades. Destes, 18 (15,5%) apresentavam apenas uma comorbilidade, 34 (29,3%) apresentavam duas comorbilidades e 62 (53,4%) apresentavam três ou mais comorbilidades. A doença cardiovascular estava presente em 89 doentes (76,7%), a *diabetes mellitus* em 32 (27,6%), a dislipidémia em 26 (22,4%), a patologia psiquiátrica em 43 (37,1%), a doença de Parkinson em 8 (6,9%), a osteoporose em 7 (6,0%) e a doença renal crónica em 6 (5,2%).

TABELA 2

Características dos doentes

	DHS®		PFNA®		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	

Doentes	66	55	
Género			
Masculino	12 (18,2%)	8 (16,0%)	NS
Feminino	54 (81,8%)	42 (84,0%)	NS
Idade (anos)	81,6 ± 7,56		80,8 ± 7,12
Classificação AO			
31 A2.1.	34 (51,5%)	1 (2,0%)	p < 0,001 ¹
31 A2.2.	29 (43,9%)	42 (84,0%)	
31 A2.3.	3 (4,5%)	7 (14,0%)	
Comorbilidades			
Nenhuma	2 (3,0%)	0 (0,0%)	NS
Uma	11 (16,7%)	7 (14,0%)	
Duas	21 (31,8%)	13 (26,0%)	
≥ 3	32 (48,5%)	30 (60,0%)	

¹Teste Mann-Whitney

NS – Diferença sem significado estatístico

Variáveis peri-operatórias

A qualidade de redução das fraturas, no pós-operatório imediato, para o grupo do DHS® foi considerada anatómica em 14 doentes (21,9%), aceitável em 35 (54,7%) e insatisfatória em 15 (23,4%). Relativamente ao PFNA®, em 18 doentes foi obtida uma redução anatómica (36,0%), 23 apresentaram uma redução aceitável (46,0%) e 9 uma redução insatisfatória (18,0%).

Na avaliação radiológica, o ângulo cervico-diafisário médio, no pós-operatório imediato, foi de 133,8° (dp 9,5) para o grupo DHS®, e 122,92° (dp 9,1) para o PFNA®, diferença com significado estatístico (p<0,0001). O desvio médio das fraturas, no pós-operatório imediato, não evidenciou diferença estatística significativa, ainda que a média do desvio fosse superior no grupo do DHS® (6,31 mm e 5,82 mm para DHS® e PFNA®, respetivamente). O maior desvio absoluto (33,46 mm) observou-se num doente submetido a OS com DHS®. O tempo de cirurgia médio foi de 47,2 minutos (dp 15,5) para o DHS® e 55,7 minutos (dp 29,1) para o PFNA®. O tempo mínimo de cirurgia foi de 20 e 15 min para DHS® e PFNA®, respetivamente. O DHS® registou um tempo máximo de cirurgia de 120 min, enquanto para o PFNA® foi de 145 min.

Relativamente ao tempo entre o momento das fraturas e a cirurgia, o valor médio rondou as 80 horas (81,5 h ± 89,4 e 78,4 h ± 89,4 para DHS® e PFNA®, respetivamente), sendo o valor mínimo de 2h05 e o máximo de 337h05.

TABELA 3

Variáveis Peri-Operatórias

Variável	DHS® (n=66)		PFNA® (n=50)		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	
Tipo de redução					
Fechada	61 (92,4%)		45 (90,0%)		NS
Aberta	5 (7,6%)		5 (10,0%)		NS
Tempo entre fraturas e cirurgia (horas)					
		81,5 ± 89,44		78,3 ± 78,92	NS
Tempo de cirurgia (min)					
		47,2 ± 15,50		55,7 ± 29,12	NS
Ângulo Cérvido-Diafisário (graus)					
Lado fraturado		133,8 ± 9,50		122,9 ± 9,13	p < 0,001 ¹
Contralateral		128,0 ± 6,59		128,1 ± 7,94	NS
Desvio da fraturas (mm)					
		6,31 ± 5,37		5,82 ± 5,15	NS
Qualidade da redução					
					NS
Anatómica	14 (21,9%)		18 (36,0%)		
Aceitável	35 (54,7%)		23 (46,0%)		
Insatisfatória	15 (23,4%)		9 (18,0%)		
Transfusão sanguínea					
	35 (53,0%)	1,83 ± 0,92	34 (68,0%)	2,06 ± 1,10	NS

¹Teste t de Student

NS – Diferença sem significado estatístico

A redução fechada das fraturas foi o tipo de redução preferencialmente usado em ambos os grupos (92,4% e 90,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente).

Quanto à necessidade de transfusão sanguínea, sessenta e nove (59,5%) do total de 116 doentes, necessitaram de transfusão intra ou pós-operatória. No grupo do DHS®, 53,0% necessitaram ser transfundidos, enquanto a percentagem aumentou para os 68,0% no grupo do PFNA®. Esta diferença não mostrou significância estatística. A quantidade média de sangue transfundido foi de 1,83 UCE (dp 0,9) para o DHS® e de 2,06 UCE (dp 1,1) para o PFNA® – Tabela 3.

Complicações

Em função do tempo em que surgiram após a cirurgia, 19 doentes (16,4%) apresentaram complicações imediatas. Destes, 11 (9,5%) tinham sido submetidos a OS com DHS®, e 8 (6,9%) com PFNA®. Dividindo as complicações imediatas em função do tipo, clínico ou ortopédico, para cada tipo de implante, constatámos que 6 doentes (5,2%) apresentaram complicações imediatas do foro ortopédico: 7,6% - 5 casos e 2,0% - 1 caso para DHS® e PFNA®, respetivamente; 13 doentes (11,2%) apresentaram complicações imediatas do foro clínico: 9,1% - 6 casos e 14,0% - 7 caso para DHS® e PFNA®, respetivamente.

Complicações tardias foram observadas em 41 (35,3%) dos 116 doentes, repartidas por 24 doentes (36,4%) no grupo do DHS® e 17 (34,0%) no grupo do PFNA®. Do total das complicações tardias, 11 (9,5%) foram do foro ortopédico, sendo semelhante em ambos os tipos de implantes (9,1% e 10,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente). Quer para as complicações imediatas, quer para as tardias, os dois tipos de implante não mostraram diferenças com significado estatístico.

As complicações clínicas estiveram presentes em 33,6% dos 116 doentes. Por ordem decrescente de frequência, as complicações mais frequentes foram a infecção do tracto urinário (16,4%), pneumonia (11,2%), descompensação de órgão (8,6%), úlcera de pressão (6,0%), acidente vascular cerebral (2,6%), colite pseudomembranosa (1,7%), tromboembolismo venoso (1,8%: TEP 0,9%, TVP 0,9%), convulsão (0,9%), enfarte agudo do miocárdio (0,9%) e infecção da ferida operatória (0,9%). A taxa de complicações clínicas foi semelhante em ambos os tipos de implante (34,8% e 32,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente).

Relativamente às complicações ortopédicas, estas foram observadas em proporção semelhante em ambos os grupos (10 casos - 15,2%, 7 casos - 14,0%, para DHS® e PFNA®, respetivamente), resultando numa percentagem global de 14,7%. Os tipos de complicações ortopédicas observados foram, por ordem decrescente de frequência, a desmontagem do implante (8 casos, 6,9%), o *cutout* do parafuso cefálico (7 casos, 6,0%), a fraturas da diáfise do fémur (2 casos, 1,7%) e a pseudartrose (1 caso, 0,9%). Dividindo as complicações ortopédicas em função do tipo de implante, constatou-se uma proporção semelhante para a desmontagem do implante (7,6% e 6,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente) e para o *cutout* (6,1% e 6,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente). A fraturas da diáfise do fémur (2 casos, 4,0%) e a pseudartrose (1 caso, 2,0%) apenas ocorreram no grupo do PFNA®. Da totalidade das complicações ortopédicas, 4 delas surgiram nas duas primeiras semanas após a cirurgia,

representando uma taxa de complicação ortopédica imediata de 3,5%. As restantes 13 (11,2%) surgiram posteriormente a esse período. No grupo do DHS[®], 4,6% dos doentes apresentaram algum tipo de complicação ortopédica imediata, e 10,6% tardia. Para o grupo PFNA[®] as taxas homólogas foram de 2,0% e 12,0%, respetivamente. Todas as complicações ortopédicas imediatas consistiram na desmontagem do material de OS, sendo que três quartos destas ocorreram no grupo do DHS[®], reflectindo uma taxa de falência da OS de 4,6% no período pós-operatório imediato, contrapondo-se aos 2,0% verificados no grupo do PFNA[®].

As taxas de não consolidação das fraturas, apesar de serem uma complicação ortopédica tardia, serão descritas em conjunto com as variáveis pós-operatórias.

Dos 116 doentes em estudo, 24 (20,7%) apresentaram complicações cuja gravidade implicou reinternamento hospitalar e 5 (4,3%) necessitaram de múltiplos reinternamentos (≥ 2 reinternamentos), para tratamento de diversas complicações subsequentes à cirurgia ortopédica. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em estudo – Tabela 4.

TABELA 4

Complicações

Variável	DHS® (n=66)		PFNA® (n=50)		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	
Complicações					
Imediatas	11 (16,7%)		8 (16,0%)		NS
Tardias	24 (36,4%)		17 (34,0%)		NS
Complicações ortopédicas	10 (15,2%)		7 (14,0%)		NS
Cutout	4 (6,1%)		3 (6,0%)		NS
Desmontagem do implante	5 (7,6%)		3 (6,0%)		NS
Fraturas da diáfise femoral	0 (0,0%)		2 (4,0%)		NS
Pseudartrose	0 (0,0%)		1 (2,0%)		NS
Complicações clínicas	23 (34,8%)		16 (32,0%)		NS
ITU	9 (13,6%)		10 (20,0%)		NS
Pneumonia	8 (12,1%)		5 (10,0%)		NS
Descompensação de órgão	6 (9,1%)		4 (8,0%)		NS
Úlcera de pressão	3 (4,5%)		4 (8,0%)		NS
AVC	1 (1,5%)		2 (4,0%)		NS
TEV	0 (0,0%)		2 (4,0%)		NS
Convulsão	1 (1,5%)		0 (0,0%)		NS
EAM	1 (1,5%)		0 (0,0%)		NS
Infecção ferida operatória	0 (0,0%)		1 (1,5%)		NS
Reinternamento hospitalar	14 (21,2%)		10 (20,0%)		NS
Múltiplos reinternamentos (≥ 2)	2 (3,0%)		3 (6,0%)		NS

NS – Diferença sem significado estatístico

Variáveis pós-operatórias

O tempo de internamento médio para o grupo do DHS® foi de 18,2 dias (dp 11,5), enquanto para o grupo do PFNA® foi de 22,1 dias (dp 12,5).

Ambos os tipos de implante apresentaram taxas de consolidação elevadas (95,5% e 94,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente). A consolidação foi observada aos 2 meses em 55 doentes (87,3%) do grupo do DHS® e 37 (78,7%) do grupo do PFNA®. Apenas 8 doentes (12,7%) do grupo do DHS® e 10 (21,3%) do PFNA® necessitaram de 4 meses para consolidação das fraturas. Nenhum doente, de qualquer dos grupos, necessitou de 6 meses para consolidação das fraturas.

Apesar das elevadas taxas de consolidação, foram relatados 6 casos de não consolidação das fraturas (3 casos em cada grupo, 4,5% e 6,0% para o DHS® e PFNA®, respetivamente). Esta diferença não mostrou significado estatístico – Tabela 5.

TABELA 5

Variáveis pós-operatórias

Variável	DHS® (n=66)		PFNA® (n=50)		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	
Tempo de internamento		18,2 ± 11,48		22,1 ± 12,50	NS
Taxa de consolidação	63 (95,5%)		47 (94,0%)		NS
2 Meses	55 (87,3%)		37 (78,7%)		NS
4 Meses	8 (12,7%)		10 (21,3%)		NS
6 Meses	0 (0,0%)		0 (0,0%)		NS

NS – Diferença sem significado estatístico

Fraturas 31 A2.2.

O tempo de cirurgia foi inferior no grupo de doentes submetidos a OS com DHS®, rondando os 48,1 min (dp 18,7) e os 54,5 min (dp 27,5) para o PFNA®. Esta diferença não apresentou significado estatístico.

O tempo de internamento médio foi de aproximadamente 20 dias (20,0 e 21,7 dias para DHS® e PFNA®, respetivamente), em ambos os grupos.

Relativamente ao desvio absoluto das fraturas, o grupo do DHS® apresentou um valor médio superior (7,84 mm, dp 6,91) comparativamente ao PFNA® (6,26 mm, dp 5,46). A diferença não revelou significado estatístico. Caso se aplique o critério de desvio (≤ 4 mm), utilizado no presente estudo para aferir a qualidade da redução, constatou-se que 71,4% das fraturas do tipo 31 A2.2. submetidas a OS com DHS® não o cumprem (desvio > 4 mm). No grupo do PFNA® esse valor é inferior, verificando-se que 50,0% das referidas fraturas apresentavam um desvio > 4 mm. No que concerne ao critério de angulação ($\pm 10^\circ$ graus que o ângulo cérico-diafisário contralateral), ambos os tipos de implante mostraram resultados sobreponíveis, com cerca de 67,6% dos doentes a cumprirem-no. Agregando os critérios de desvio e angulação, a qualidade da redução das fraturas mostrou tendencialmente melhores resultados com o implante PFNA®. Com este tipo de implante, 35,7% dos doentes apresentaram redução das fraturas classificada como anatómica, enquanto para o grupo do DHS® essa percentagem foi de apenas 17,9%. Esta diferença percentual não se traduz num número superior de redução de fraturas classificadas como insatisfatórias (21,4% e 19,0%, para DHS® e PFNA®, respetivamente), mas resulta num maior número de fraturas cuja qualidade de redução apenas preencheu critérios para classificação como aceitável (Tabela 6).

O grupo de doentes submetidos a OS com DHS® apresentou uma taxa de consolidação aos 2 meses superior (88,9% e 76,9% para DHS® e PFNA®, respetivamente). Essa diferença não mostrou significado estatístico. Apesar dessa ligeira diferença no tempo de consolidação, a taxa de consolidação foi semelhante e elevada, aproximadamente 93,0%, em ambos os grupos.

Avaliando as taxas de complicações, o grupo do DHS® apresentou valores superiores em todos os tipos, ainda que em nenhum a diferença apresentasse significado estatístico. A taxa de complicações imediatas foi de 24,1% e 11,9% para DHS® e PFNA®, respetivamente. Relativamente às complicações tardias verificaram-se taxas de 41,4% e 31,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente. Das complicações imediatas, destaque particular para os 3 casos de desmontagem do DHS® (10,3%), contra apenas um caso isolado no grupo do PFNA® (2,4%). Quanto ao tipo de complicação, tanto as complicações clínicas (20,7% e 14,3% para DHS® e PFNA®, respetivamente) como as ortopédicas (37,9% e 31,0% para DHS® e PFNA®, respetivamente) surgiram mais frequentemente em doentes submetidos a OS com DHS®. A incidência de *cutout* (6,9% e 4,8% para DHS® e PFNA®, respetivamente) e de desmontagem do implante (13,8% e 7,1% para DHS® e PFNA®, respetivamente) foi superior no grupo do DHS®, enquanto a fraturas da diáfise do fémur (2 casos, 4,8%) e a pseudartrose (1 caso, 2,4%) apenas ocorreram no grupo do PFNA®.

A taxa de doentes que necessitou de transfusão sanguínea, durante a cirurgia ou no período pós-operatório, foi semelhante em ambos os grupos (69,0% e 64,3% para DHS® e PFNA®, respetivamente). Também o número médio de unidades de concentrado eritrocitário administrado foi semelhante ($1,75 \pm 0,91$ UCE e $2,00 \pm 1,07$ UCE para DHS® e PFNA®, respetivamente).

Dos doentes submetidos a OS com DHS®, 7 (24,1%) apresentaram complicações cuja gravidade implicou reinternamento hospitalar, contra 9 (21,4%) do grupo do PFNA®. A diferença não mostrou significado estatístico.

TABELA 6
Fraturas AO 31 A2.2.

Variável	DHS® (n=29)		PFNA® (n=42)		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	
VARIÁVEIS PERI-OPERATÓRIAS					
Tipo de redução					
Fechada	27 (93,1%)		37 (88,1%)		NS
Aberta	2 (6,9%)		5 (11,9%)		NS
Tempo de cirurgia (min)					
		48,1 ± 18,71		54,5 ± 27,47	NS
Ângulo Cérvico-Diafisário (graus)					
Lado fraturado		134,4 ± 9,97		123,6 ± 9,00	p < 0,001 ¹
Contralateral		128,7 ± 6,63		128,1 ± 8,29	NS
Desvio da fraturas (mm)					
		7,84 ± 6,91		6,26 ± 5,46	NS
Qualidade da redução					
Anatómica	5 (17,9%)		15 (35,7%)		NS
Aceitável	17 (60,7%)		19 (45,2%)		
Insatisfatória	6 (21,4%)		8 (19,0%)		
Transfusão sanguínea					
	20 (69,0%)	1,75 ± 0,91	27 (64,3%)	2,00 ± 1,07	NS

TABELA 6 (Continuação)
Fraturas AO 31 A2.2.

Variável	DHS® (n=29)		PFNA® (n=42)		Significância estatística
	n (%)	Média ± dp	n (%)	Média ± dp	
COMPLICAÇÕES					
Imediatas	7 (24,1%)		5 (11,9%)		NS
Tardias	12 (41,4%)		13 (31,0%)		NS
Complicações ortopédicas	6 (20,7%)		6 (14,3%)		NS
<i>Cutout</i>	2 (6,9%)		2 (4,8%)		NS
Desmontagem do implante	4 (13,8%)		3 (7,1%)		NS
Fraturas da diáfise femoral	0 (0,0%)		2 (4,8%)		NS
Pseudartrose	0 (0,0%)		1 (2,4%)		NS
Complicações clínicas	11 (37,9%)		13 (33,8%)		NS
Reinternamento hospitalar	7 (24,1%)		9 (21,4%)		NS
Múltiplos reinternamentos (≥ 2)	1 (3,4%)		3 (7,1%)		NS
VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS					
Tempo de internamento		20,0 ± 11,89		21,7 ± 12,25	NS
Taxa de consolidação	27 (93,1%)		39 (92,9%)		NS
2 Meses	24 (88,9%)		30 (76,9%)		NS
4 Meses	3 (11,1%)		9 (23,1%)		NS
6 Meses	0 (0,0%)		0 (0,0%)		NS

¹Teste t de Student

NS – Diferença sem significado estatístico

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a incidência de fraturas do fémur proximal tem crescido como resultado do aumento da esperança média de vida associada à melhoria dos cuidados de saúde disponíveis. A esmagadora maioria dos doentes que sofrem fraturas trocantéricas instáveis são idosos, com diversas comorbilidades associadas e polimedicados. Todos esses factores contribuem para um internamento hospitalar após tratamento cirúrgico de duração tendencialmente prolongado, aumentando a susceptibilidade para muitas complicações que afectam negativamente o prognóstico e aumentam a mortalidade, tais como TVP, EP, pneumonia, uremia, ITU e úlceras de pressão. Por esta razão, é consensual que a chave do tratamento passa pela fixação estável da fratura e mobilização precoce^(34,35,36), diminuindo assim o risco de complicações.

O implante ideal deveria satisfazer os seguintes predicados: ser minimamente invasivo; ser de aplicação rápida, reduzindo o tempo operatório e trauma cirúrgico; permitir uma fixação estável, possibilitando carga precoce sobre o membro afectado, assim como o início da reabilitação da marcha. Os métodos de tratamento cirúrgico disponíveis para as fraturas trocantéricas instáveis incluem a OS com *Dynamic Hip Screws* (DHS®) e dispositivos de fixação intramedulares (PFNA®) e, em casos seleccionados, a artroplastia da anca.⁽³⁷⁾ Todavia, a melhor forma de tratamento das fraturas trocantéricas instáveis permanece controversa.

Existem alguns estudos pilotos que evidenciam bons resultados e poucas complicações com o tratamento com o PFNA®^(38,39), muito embora nesses estudos não se realize uma verdadeira comparação directa com o DHS®, nem tão pouco se estratifique o grau de instabilidade da fraturas.

O objectivo deste trabalho foi comparar os resultados radiológicos, ortopédicos e clínicos do tratamento cirúrgico de fraturas trocantéricas instáveis (AO 31 A2) com o DHS® e o PFNA®.

As fraturas trocantéricas estáveis têm sido tratadas com sucesso recorrendo ao DHS®, o qual proporciona compressão controlada no foco de fraturas, com reduzida taxa de complicações. Todavia, a inserção do DHS® requer uma exposição maior, maior manipulação de tecidos e redução anatómica, o que aumenta o risco de infecção e condiciona maior perda de sangue. Uma série de estudos clínicos e biomecânicos tem vindo a mostrar que o DHS®, como implante extramedular, é inferior aos implantes intramedulares no tratamento de fraturas instáveis.^(40,41) O custo relativo superior dos implantes intramedulares, como o PFNA®

ou *Gamma Nail*, associado aos bons resultados obtidos nas fraturas estáveis, mantêm o DHS® como implante de primeira escolha nas fraturas trocantéricas estáveis. Por sua vez, os dispositivos intramedulares têm vindo a ser usados com frequência crescente nos últimos anos, em grande parte devido às vantagens biomecânicas. O que distingue este tipo de implante é a fixação proximal da haste com uma lâmina, cujo *design* permite compactação do osso esponjoso, que é especialmente importante no osso osteoporótico, permitindo estabilidade rotacional e angular.^(32,33)

Cada tipo de implante apresenta os seus problemas específicos, muito embora partilhem algumas complicações: *cutout*, consolidação em *varo* e não consolidação.^(42,43) Os dados referentes ao nosso grupo de doentes apontam igualmente nesse sentido, com taxas relativamente próximas de *cutout* e não consolidação, à excepção da consolidação em *varo* (ângulo cérvico-diafisário). Relativamente a esta variável, a diferença entre grupos apresenta inclusive significado estatístico ($p < 0,001$, test *t* de *student*). Apesar dessa diferença existir, ainda assim ela deverá ser contextualizada e interpretada com cautela, considerando todas as condicionantes. Ainda que ambos os valores médios dos ângulos cérvico-diafisários se encontrem na faixa da normalidade (DHS® – 133,8°, PFNA® 122,92°), deve ser destacada a maior tendência para redução da fraturas em valgo com o DHS®. A interpretação deste resultado não deve descurar o facto do valor do ângulo cérvico-diafisário ser referente ao pós-operatório imediato. Segundo J. Pajarinen *et al.*, existe uma variação deste ângulo à medida que a fratura consolida.⁽⁴⁴⁾ Isto significa que o valor do ângulo no pós-operatório imediato não será o mais adequado para extrapolar conclusões, que não apenas a do valor do ângulo pós-operatório imediato *per se*. De igual forma, o mesmo estudo destaca a aplicação cirúrgica em ligeiro valgo do implante DHS®, de forma a contrariar a tendência de consolidação das fraturas em *varo* e a favorecer a compressão interfragmentária. Todavia, os benefícios esperados com a aplicação do DHS® em ligeiro valgo não se mostraram consistentes, nem reprodutíveis, em estudos realizados posteriormente.^(45,46) O valor médio do ângulo cérvico-diafisário no pós-operatório imediato obtido no nosso trabalho evidenciou a aplicação do DHS® em ligeiro valgo, condicionando uma maior discrepância quando comparado com o ângulo do PFNA®. Perante o acima exposto, torna-se evidente que apenas a medição seriada do ângulo cérvico-diafisário, durante o período de follow-up, nos permitiria retirar conclusões mais sólidas acerca desta variável.

O tempo médio de consolidação da fraturas reportado por Kaplan *et al* foi de 4 meses⁽⁵⁾, enquanto para Bridle *et al*⁽²⁸⁾, foi de 6 meses, independentemente do dispositivo utilizado. De acordo com Crawford *et al*⁽⁴⁷⁾, a taxa de consolidação foi de 89% nos doentes

tratados com haste cefalomedular. No nosso trabalho verificou-se uma taxa de consolidação global de 94,8%, semelhante para ambos os grupos, obtida nos primeiros 4 meses do pós-operatório. Relativamente ao tempo de consolidação, apesar de não existir diferença com significado estatístico, a taxa de consolidação aos 2 meses para o grupo do DHS® (87,3%) foi ligeiramente superior à do PFNA® (78,7%). Esta diferença poderá ser explicada pelo facto de existir uma preferência pelo PFNA® em fraturas com maior grau de instabilidade e, consequentemente, de consolidação mais demorada.

Parker *et al*, ao compararem as hastes cefalomedulares com os implantes extramedulares, usados no tratamento da fraturas trocantérica, concluíram que o DHS® constituía a melhor opção de tratamento destas fraturas, particularmente do tipo 31 A2, em que o traço de fraturas propicia o funcionamento ideal do sistema dinâmico de deslizamento do parafuso cefálico.⁽⁴⁸⁾ Também Adam *et al*, no seu estudo comparativo dos dois sistemas de fixação da fraturas trocantérica, observou resultados menos favoráveis para os dispositivos intramedulares, reportando que o uso da haste cefalomedular estaria associado a um risco maior de complicações pós-operatórias. Concluíram dessa forma que o uso, por rotina, dos dispositivos intramedulares não deveria ser recomendado, e que o procedimento padrão para a fixação das fraturas trocantérica deveria ser a placa e o parafuso deslizante (DHS®). A crítica a estes estudos refere que a amostra analisada engloba, e não distingue, fraturas trocantéricas estáveis e instáveis, o que pode alterar os resultados e, consequentemente as conclusões obtidas por esses grupos.⁽⁴¹⁾ Facto que evidencia isso mesmo foram as conclusões obtidas por outros grupos de trabalho, muito em parte devido à diferente metodologia adoptada, e em particular, fruto da distinção dos tipos de fraturas em função do grau de estabilidade.

Baumgaertner *et al*, Hardy *et al* e Schipper *et al* realizaram estudos randomizados semelhantes aos anteriores, comparando os resultados dos dois tipos de implante.^(49,50,51) Quando as fraturas estáveis e instáveis foram avaliadas separadamente, surgiram diferenças significativas nos padrões analisados. Tal também foi verificável nos nossos resultados ao restringir a análise ao subtipo específico de fraturas 31 A2.2..

Macheras *et al* constataram uma diferença estatisticamente significativa na taxa de reoperação no grupo do DHS®, sendo esta superior em comparação com o grupo intramedular.⁽⁵²⁾ Zou *et al* também relataram os mesmos resultados, especialmente para fraturas instáveis, apesar dessa diferença não apresentar significado estatístico.⁽⁵³⁾ Na nossa casuística, considerando a totalidade das fraturas 31 A2, tal diferença não foi identificável. Nesse grupo de doentes, a taxa de reoperação por desmontagem do material de OS rondou os

7,6% para o DHS® e os 6,0% para o PFNA®, subindo este último para os 10,0%, se a fraturas da diáfise femoral também for considerada igualmente como causa de reoperação. Todavia, restringindo a análise ao grupo de doentes que apresentavam fraturas 31 A2.2., obtivemos uma taxa de reoperação, por desmontagem do material de OS, superior no grupo do DHS® (13,8% e 7,1% para DHS® e PFNA®, respetivamente), resultado este em consonância com os estudos supracitados.

Em 70,0% das fraturas classificadas como 31 A2.3. optou-se pelo implante PFNA®, enquanto em 97,1% das fraturas 31 A2.1., foi utilizado o DHS®. Estes dados permitem inferir a preferência actual dos cirurgiões ortopédicos do Serviço de Ortopedia dos HUC quanto ao tipo de implante, em função da classificação pré-operatória das fraturas. Se por um lado é indiscutível uma clara tendência pelo DHS® em fraturas com menor grau de instabilidade (31 A2.1.), assim como pelo PFNA® nas fraturas com maior instabilidade (31 A2.3.), relativamente às fraturas 31 A2.2. a controvérsia é maior. No presente estudo, em 59,2% das fraturas 31 A2.2. optou-se pelo PFNA®, sendo nas restantes (40,8%) sido utilizado o DHS®.

De forma a esclarecer o melhor tipo de implante para o tratamento de fraturas 31 A2.2., as variáveis em estudo foram comparadas apenas para este subtipo específico de fraturas. A exclusão dos tipos de fraturas 31 A2.1. e 31 A2.3. da análise estatística evitou o enviesamento dos resultados gerais ($n=116$), que de algum modo pudessem mascarar eventuais favorecimentos para um dos grupos.

No subtipo de fraturas 31 A2.2., ainda que nenhuma das diferenças reportadas apresentasse significado estatístico, foi evidente a tendência para resultados relativamente mais favoráveis para o grupo de doentes submetidos a OS com PFNA®. O grupo do PFNA® evidenciou melhores resultados na qualidade de redução da fraturas e, especialmente, nas complicações: menor taxa de complicações clínicas e ortopédicas, imediatas e tardias, com excepção isolada da fraturas da diáfise do fémur, verificada em 4,8%. No tempo de internamento e na taxa de consolidação ambos os tipos de implante apresentaram resultados semelhantes.

Como limitações deste estudo podemos referir a inclusão de um número relativamente reduzido de doentes, o que de certo modo limitou a possibilidade de os resultados expressarem diferenças estatisticamente significativas. A não inclusão de um maior número de doentes justifica-se com a perda de seguimento que condiciona a análise da evolução clínica, problema transversal em estudos com população geriátrica.^(29,27,54) A ausência de dados sobre o *status* funcional do doente, pré e pós-operatório, resultante da inexistência

de informação clínica objectiva no processo clínico do doente, também deve ser notada. Tal informação seria da maior importância dado que permitiria a integração de resultados clínicos, ortopédicos e funcionais. A inexistência de registos sobre a perda de sangue intra-operatória inviabilizou também uma comparação directa desta variável entre os dois tipos de implante. Da mesma forma, a ausência de radiografias em incidência de perfil no pós-operatório, impossibilitou o cálculo da distância ponta-apex (TAD - *Tip Apex Distance*), variável que constituiria critério de avaliação da qualidade do adequado posicionamento do componente cefálico.

CONCLUSÃO

A osteossíntese de fraturas trocantéricas instáveis da anca com o PFNA® mostrou melhores resultados do que a osteossíntese com o DHS®. A qualidade da redução das fraturas foi superior e a taxa de complicações clínicas e ortopédicas foi inferior.

BIBLIOGRAFIA

1. Parker M, Handoll H. Intramedullary nails for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; (3):CD004961.
2. C S. Os custos das fraturas de etiologia osteoporótica em mulheres: institucionalização na Rede Nacional de Cuidados Continuados (RNCCI) e lares de 3ª idade. 2010.
3. M R, H A, V N. Evolução funcional nas fraturas da extremidade proximal do fêmur. *Acta Ortopédica Brasileira.* 2009; 17:17-21.
4. L M. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone.* 1993; 14 Suppl 1:S1-8.
5. Kaplan K, Miyamoto R, Levine B, Egol K, Zuckerman J. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008; 16(11):665-73.
6. Heikkinen T WRHAea. Hip fractures in Finland - A comparison of patient characteristics and outcomes in six hospitals. *Scandinavian Journal of Surgery.* 2004; 93(3):234-40.
7. Keene G, Parker M, Pryor G. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ.* 1993; 307:1248-1250.
8. Johnell O, Kanis J. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006; 17:1726-1733.
9. Giversen I. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int.* 2007; 18: 721-732.
10. Zuckerman JD, Skovron ML, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77:1551-1556.
11. Schroder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma.* 1993; 7:525-531.
12. Silveira A, Lopes C. Fraturas proximais do fêmur no idoso. *Rev Port Ortop Traum.* 1997; 5:27-33.
13. Susano R, Ponte T, Maia J. Epidemiologia da Fraturas da Extremidade proximal do fêmur no Hospital da Horta (Açores). *Acta Med Port.* 1995; 8:217-223.
14. Balasegaram S, Majeed A, Fitz-Clarence H. Trends in hospital admissions for fractures of the hip and femur in England, 1989-1990 to 1997-1998. *J Public Health Med.* 2001 23:11-17.
15. Sernbo I, Johnell O. Consequences of a hip fracture: a prospective study over 1 year. *Osteoporos Int.* 1993; 3:148-153.
16. Leibson C, Tosteson A, Gabriel Sea. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *J Am Geriatr Soc.* 2002; 50:1644.
17. Cruz M. Porque fechamos os olhos enquanto o mundo do cai? Um estudo sobre fraturas osteoporóticas do fêmur proximal numa população portuguesa. *Acta Reumatol Port.* 2009; 34:370-377.
18. Circular Informativa Direcção Geral da Saúde. Orientação técnica sobre suplemento de Cálcio e Vitamina D em pessoas idosas. In ; 2008 Abril. p. Nº: 13/DSCS/DPD/DSQC.
19. Owen R, Melton L, Gallagher J, Riggs B. The National cost of acute care of hip fractures associated with osteoporosis. *Clin Orthop.* 1980; 150:172-176.
20. Evans E. The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg.* 1949; 31B:190-203.
21. Hafner R. Trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg.* 1951; 33B:516.
22. Harrington K. The use of methylmethacrylate as an adjunct in the internal fixation of unstable comminuted intertrochanteric fractures in osteoporotic patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1975; 57:744-50.
23. Johnson L, Lottes J, Arnot J. The utilization of the Holt nail for proximal femoral fractures. A study of one hundred and forty-six patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1968; 50:67-78.
24. Muller M, Nazarian S, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of the long bones. In. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
25. Schipper I, Steyerberg E, Castelein R, van Vugt A. Reliability of the AO/ASIF classification for pertrochanteric femoral fractures. *Acta Orthop Scand.* 2001; 72:36-41.
26. Laros G, Moore J. Complications of fixation in intertrochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1974; 101:110-9.
27. Schipper I, Steyerberg E, Castelein R, van der Heijden F, Kerver A. Treatment of unstable trochanteric fractures. Randomised comparison of gamma nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg Br.* 2004; 86(1):86-94.
28. Bridle S, Patel A, Bircher M, Calvert P. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomized prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br.* 1991; 73(2):330-4.
29. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J bone Joint Surg Br.* 2005; 87(1):76-81.
30. Aune A, Ekland A, Odegaard B. Gamma nail vs compression screw for trochanteric femoral fractures. Fifteen reoperations in a prospective, randomized study of 378 patients. *Acta Orthop Scand.* 1994; 65:127-30.
31. Hoffman C, Lynskey T. Intertrochanteric fractures of the femur: a randomized prospective comparison of the Gamma nail and the Ambi hip screw. *Aust N Z J Sur.* 1996; 66:151-5.
32. Strauss E, Frank J, Lee J. Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. *Injury.* 2006; 37:984.
33. Ito K, Hungerbuhler R, Wahl D. Improved intramedullary nail interlocking in osteoporotic bone. *J Orthop Trauma.* 2001; 15:192.
34. Fogagnolo F, Kfuri M, Paccola C. Intramedullary fixation of pertrochanteric hip fractures with the short AOASIF. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2004; 124:31-7.
35. Hornby R, Evans J, Vardon V. Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. A randomised epidemiological trial in elderly patients. *J Bone Joint Surg.* 1989; 71:619-23.
36. Siegmeth A, Gurusamy K, Parker M. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the

- proximal femur. *J Bone Joint Surg.* 2005; 87:1123-6.
37. Kesmezacar H, Oğüt T, Bilgili M, Gökay S, Tenekecioğlu Y. Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients: internal fixation or hemiarthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2005; 39:287-94.
 38. Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation (PFNA®): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury.* 2009; 40:428-432.
 39. Simmermacher R, Ljungqvist J, Bail H. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA®) in daily practice. Results of a multicentre clinical study. *Injury.* 2008; 39:932-939.
 40. Curtis M, Jinnah R, Wilson V. Proximal femoral fractures: a biomechanical study to compare intramedullary and extramedullary fixation. *Injury.* 1994; 25(2):99-104.
 41. Adams C, Robinson C, Court-Brown C. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. *J Orthop Trauma.* 2001; 15(6):394-400.
 42. Halder R. The Gamma nail for peritrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1992; 74:340-4.
 43. Buciuo R, Hammer R. RAB-plate versus sliding hip screw for unstable trochanteric hip fractures: stability of the fixation and modes of failure - Radiographic analysis of 218 fractures. *J Trauma.* 2001; 50:545-50.
 44. Pajarinen J, Lindahl J, Savolainen V, Michésson O, Hirvensalo E. Femoral shaft medialisation and neck-shaft angle in unstable peritrochanteric femoral fractures. *International Orthopaedics (SICOT).* 2004; 28:347-353.
 45. Meislin R, Zuckerman J, Kummer F. A biomechanical analysis of the sliding hip screw. The question of plate angle. *J Orthop Trauma.* 1990; 4:130-136.
 46. Yoshimine F, Latta L, Milne E. Sliding characteristics of compression hip screws in the intertrochanteric fracture: A clinical study. *J Orthop Trauma.* 1993; 7:348-353.
 47. Crawford C, Malkani A, Cordray S, Roberts C, Sligar W. The trochanteric nail versus the sliding hip screw for intertrochanteric hip fractures: a review of 93 cases. *J Trauma.* 2006; 60(2):325-8.
 48. Parker M, Handoll H. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures. In *Cochrane Database Syst Rev*; 2005.
 49. Baumgaertner M, Curtin S, Lindskog D. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1998; 348:87-94.
 50. Hardy D, Descamps P, Krallis P, Delince P. Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective, randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1998; 80(5):618-30.
 51. Schipper I, Marti R, van der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature. *Injury.* 2004; 35(2):142-51.
 52. Macheras G, Galanakos S, Papadakis S. Unstable peritrochanteric fractures. A comparison of preliminary results using three different methods of fixation. *EEXOT.* 2013; 64(1):25-33.
 53. Madsen J, Naess L, Aune A. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma.* 1998; 12:241-8.
 54. Utrilla A, Reig J, Muñoz F. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma.* 2005; 19:229-233.