Fatores Preditivos de Luxação da Prótese Total da Anca: Estudo Retrospetivo

Factors Predicting Total Hip Arthroplasty Dislocation: Retrospective Analysis

Joana Araújo de Azevedo[1]*, Eduardo Antunes Lobo[2], David Ferreira[1], Ana Vilela[1], Pedro Varanda[1], Bandeira Rodrigues[1]

1. Department of Orthopedic Surgery, Hospital de Braga, Braga, Portugal.
2. School of Medicine, Minho University. Braga, Portugal.

https://doi.org/10.82189/spot.77

RESUMO

Introdução: A taxa de luxação da artroplastia total da anca primária varia entre 0,2% e 10%, sendo uma das complicações mais prevalentes. Na população portuguesa, a literatura sobre este fenómeno é escassa, ademais, existe alguma controvérsia sobre os fatores, individuais e cirúrgicos, que melhor predizem risco de instabilidade.

O nosso objetivo foi identificar a prevalência de fatores preditivos de instabilidade da prótese total da anca em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico por instabilidade articular.

Métodos: Estudo retrospetivo, observacional e descritivo, envolvendo 70 doentes submetidos a cirurgia de revisão por instabilidade da prótese total da anca. Foram analisados os seus dados sociodemográficos, médicos, cirúrgicos e radiológicos.

Resultados: Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre o nível de inclinação (p<0,001) e o de anteversão acetabular médios (p<0,001), e o valor alvo, mas não entre este e o grau de anteversão femoral (p=0,088). Porém, metade dos doentes avaliados apresentava um valor desta última variável fora da *safe zone*. Adicionalmente, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os valores protésicos e nativos do *offset* femoral, do centro de rotação horizontal e do vertical (p=0,291; p=0,824; p=0,135). A correlação entre o tipo de tratamento cirúrgico e a inclinação acetabular foi estatisticamente significativa (p=0,011), ao contrário da correlação demonstrada entre o tipo de tratamento e a anteversão acetabular (p=0,289), ou entre a inclinação e a anteversão acetabulares (p=0,052).

Conclusão: Neste estudo, o principal fator preditor de instabilidade foi a excessiva verticalização acetabular. Outros parâmetros cirúrgicos que apresentaram impacto na instabilidade foram a excessiva anteversão acetabular e a incorreta orientação femoral.

Palavras-chave: Artroplastia Total da Anca; Fatores de Risco; Luxação da Anca

*Autor Correspondente/Corresponding Author: Joana Araújo de Azevedo, MD [joana.araujo.azevedo@gmail.com], Department of Orthopedic Surgery, Hospital de Braga, R. das Sete Fontes, 4710-243 Braga

Recebido/Received: 2025/05/30 **Aceite/Accepted:** 2026/08/11 **Publicado online/Published online:** 2026/08/31 **Publicado/Published:** 2026/11/03

© 2026 Orthopedic SPOT. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC BY-NC 4.0. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC 4.0. Nenhuma reutilização comercial.
© 2026 Orthopedic SPOT. This is an open-access article under the CC BY-NC 4.0. Re-use permitted under CC BY-NC 4.0. No commercial reuse.

ABSTRACT

Introduction: The dislocation rate following primary total hip arthroplasty (THA) ranges from 0.2% to 10%, making it one of the most common complications. In the Portuguese population, literature on this topic is scarce, and there is ongoing debate regarding the individual and surgical factors that best predict the risk of instability.

Objectives: To identify the prevalence of predictive factors for total hip arthroplasty dislocation in patients undergoing surgical intervention due to joint instability.

Methods: Retrospective, observational, and descriptive study involving 70 patients who underwent revision surgery for THA instability. Sociodemographic, clinical, surgical, and radiographic data were analyzed.

Results: Statistically significant differences were observed between the mean acetabular inclination (p<0.001) and anteversion angles (p<0.001) and their respective target values; however, no significant difference was found for femoral anteversion (p=0.088). Notably, half of the patients exhibited femoral anteversion values outside the safe zone. Furthermore, no statistically significant differences were found between prosthetic and native values for femoral offset, horizontal center of rotation, or vertical center of rotation (p=0.291; p=0.824; p=0.135, respectively). A statistically significant correlation was identified between the type of surgical treatment and acetabular inclination (p=0.011), whereas no significant correlations were observed between the type of treatment and acetabular anteversion (p=0.289), or between inclination and anteversion angles (p=0.052).

Conclusion: In this study, excessive acetabular inclination (verticalization) emerged as the main predictive factor for dislocation. Other surgical parameters associated with instability included excessive acetabular anteversion and improper femoral orientation.

Keywords: Arthroplasty, Replacement, Hip; Hip Dislocation; Risk Factors

INTRODUÇÃO

A artroplastia total da anca (ATA) consiste na substituição da articulação da anca por elementos protésicos e a principal indicação é a osteoartrose da anca sintomática em estádio avançado. De modo a assegurar uma boa estabilidade articular, os implantes devem mimetizar a anca nativa. A cúpula acetabular deve ter, idealmente, 15° de anteversão e 40° de inclinação, e o componente femoral 15° de anteversão. É também relevante preservar o centro de rotação horizontal (CRH), o centro de rotação vertical (CRV) e o *offset* femoral (OF) pré-cirúrgicos.[1-18]

Existem três principais abordagens cirúrgicas na ATA. A via posterolateral continua a ser mais utilizada por permitir uma boa acessibilidade, sendo necessário maior cuidado na restauração da cápsula articular e dos pequenos rotadores externos para evitar instabilidade protésica.[19-21] A via anterior apresenta baixos índices de luxação, mas menor acessibilidade femoral e maior risco de fraturas intraoperatórias, infeções profundas ou meralgia parestética.[19-22] A via lateral direta, apesar da baixa taxa de luxação, apresenta maior risco de claudicação pós-operatória.[20]

Apesar do sucesso elevado, a ATA acarreta riscos, destacando-se os seguintes: descolamento asséptico, luxação, infeção e fraturas periprotésicas.[23,24] Devido a uma melhoria progressiva na qualidade dos materiais, a taxa de descolamentos tem diminuído, levando a que as luxações aos poucos se tornem a complicação mais frequente: atualmente, a taxa de luxação na ATA primária varia entre 0,2% e 10%, podendo atingir na ATA de revisão os 28%.[24]

A luxação da ATA ocorre maioritariamente no primeiro trimestre pós-operatório, devendo-se àmá orientação dos componentes ou a uma combinação entre fatores individuais do doente e baixa maturidade cicatricial.[25-27] Já a luxação a médio prazo, entre os 4 meses e os 5 anos, está associada, geralmente, à má orientação dos componentes, *impingement* ou disfunção da musculatura abdutora. A longo prazo, a principal causa é o desgaste do polietileno.[25]

Pela elevada prevalência, a luxação da ATA tem um impacto socioeconómico relevante, sendo pertinente identificar fatores de risco de instabilidade. À luz da literatura atual, os principais fatores descritos são: sexo feminino; idade avançada; obesidade; alcoolismo; patologia neurológica ou psiquiátrica; *score* American Society of Anesthesiology (ASA)[1,2]; cirurgias à anca ou fusão espinal lombar prévias; outras indicações para ATA que não osteoartrose; abordagem posterolateral; ancoragem do componente acetabular por impactação; diâmetro acetabular inferior a 56 ou superior a 60 mm; colo femoral não médio; diâmetro da cabeça femoral reduzido; incorreta orientação dos componentes; OF reduzido; CRH lateralizado; CRV alto; e reduzida experiência do cirurgião.[11,24-30]

É importante reconhecer precocemente uma luxação, pois quanto mais rapidamente se realizar a redução fechada, maior a sua taxa de sucesso, que se fixa em 67%.[25,28] Uma porção significativa destes doentes requer cirurgia de revisão, o que acarreta maior morbilidade para o doente e mais custos em saúde. A revisão pode envolver a reorientação dos componentes; a troca dos mesmos, aumentando-se, por exemplo, o diâmetro da cabeça femoral; e o uso de componentes constritivos, como a prótese tripolar ou o anel de constrição, reservados para doentes com luxações refratárias à cirurgia de revisão, pouco autónomos ou com pouca esperança de vida.[18,25,28]

Face à escassez de investigação sobre esta temática na população portuguesa, aliada à discórdia no que toca aos fatores com maior capacidade de predição de instabilidade, realizou-se este estudo com o objetivo de identificar fatores preditivos de instabilidade da ATA no nosso serviço de Ortopedia, de forma a prevenir futuramente esta complicação.

MÉTODOS

Procedemos a um estudo retrospetivo, observacional e descritivo, envolvendo todos os doentes submetidos a tratamento cirúrgico de instabilidade da ATA no nosso serviço, entre janeiro de 2019 e dezembro de 2023. Foram excluídos todos os doentes com fraturas periprotésicas concomitantes; infeção concomitante ou submetidos a cirurgia de revisão da anca por outra causa no período entre ATA primária e cirurgia de revisão por instabilidade.

Do processo do doente foram colhidos os seguintes dados sociodemográficos – sexo; idade à data da cirurgia de revisão; nível de habilitações literárias; estado de autonomia prévio e dados médicos como Índice de massa corporal (IMC); consumo excessivo de álcool; patologia neurológica; patologia psiquiátrica; *score* ASA; cirurgias à anca prévias; fusão espinal lombar prévia e tipo de indicação para ATA primária. Dos dados cirúrgicos foram avaliados o tipo de abordagem cirúrgica; diâmetro do acetábulo; diâmetro da cabeça femoral; comprimento do colo femoral; tempo até luxação; tipo de cirurgia de revisão e reintervenção por luxação.

Os dados radiológicos foram obtidos através da análise de radiografias ântero-posteriores da anca pós-cirúrgicas e incluíam inclinação acetabular; anteversão acetabular; anteversão femoral; OF protésico; OF nativo; CRH protésico; CRH nativo; CRV protésico e CRV nativo. O componente acetabular protésico foi avaliado através do cálculo da inclinação, isto é, o ângulo formado entre a linha que une as tuberosidades isquiáticas e a linha tangencial à face da cúpula acetabular (Fig. 1).[10-13] A anteversão acetabular foi calculada pelo método de Lewinnek *et al*, aplicando a fórmula ângulo = sin-1 (eixo curto ÷ eixo longo), sendo que os eixos mencionados são referentes à elipse formada pela componente acetabular (Fig. 2).[10-14] A anteversão femoral foi medida analisando incidências de *crosstable* medindo o ângulo entre o eixo da diáfise e do colo da haste (Fig. 3).[31]



Figura 1. Avaliação da inclinação acetabular

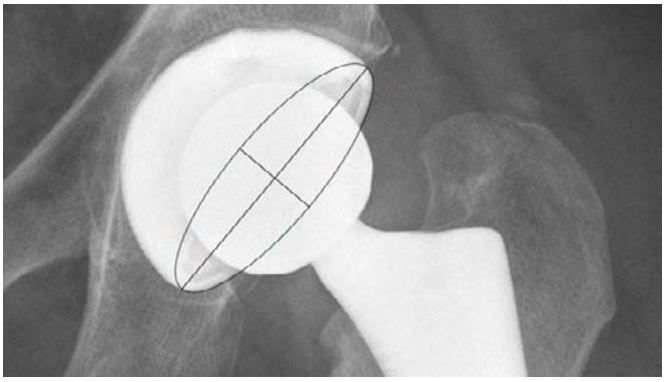


Figura 2. Avaliação da anteversão acetabular

Para avaliar as restantes variáveis a anca operada foi comparada com o membro contralateral, exceto em situações de artroplastia bilateral, onde a comparação foi feita com a última radiografia prévia à colocação da prótese. O OF foi medido através da distância entre o centro da cabeça femoral e o eixo da diáfise femoral (Fig. 4), o CRH pela distância entre o centro da cabeça femoral e a linha vertical tangente à vertente medial da lágrima pélvica (Fig. 5), e o CRV através da distância entre o centro da cabeça femoral e a linha horizontal que une as tuberosidades isquiáticas (Fig. 6).[13]

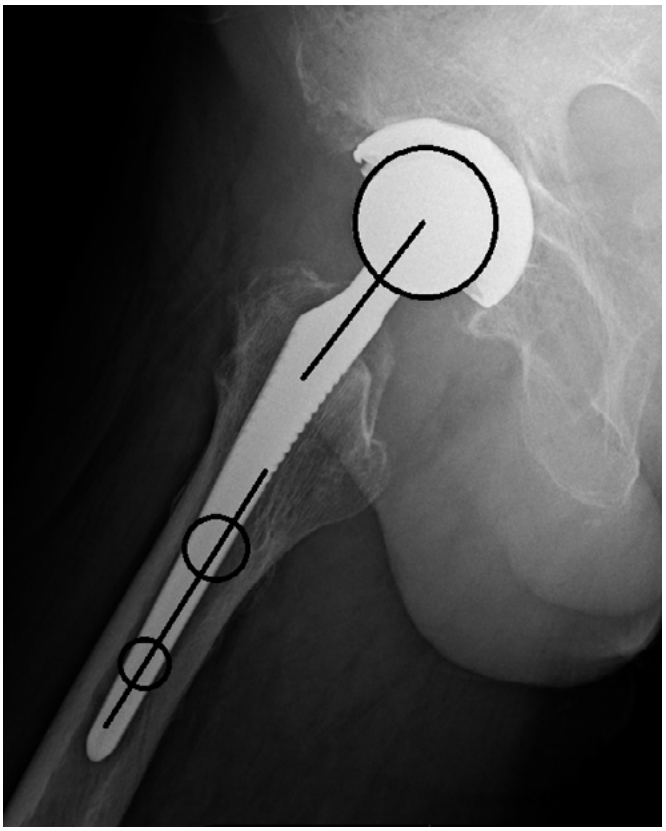


Figura 3. Avaliação da anteversão femoral

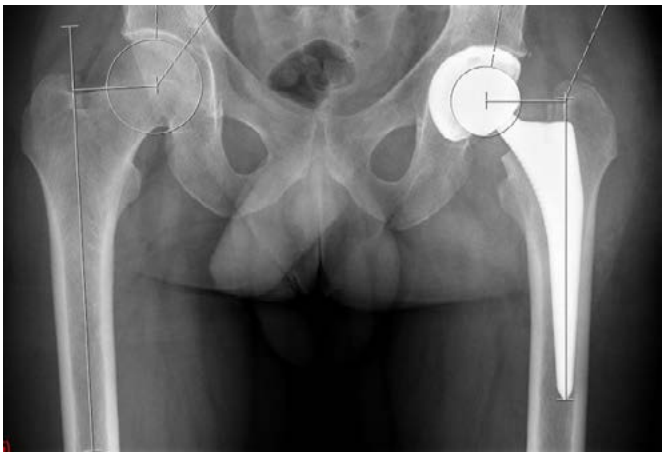


Figura 4. Medicação do *offset* femoral protésico e nativo



Figura 5. Avaliação do centro de rotação horizontal protésico e nativo

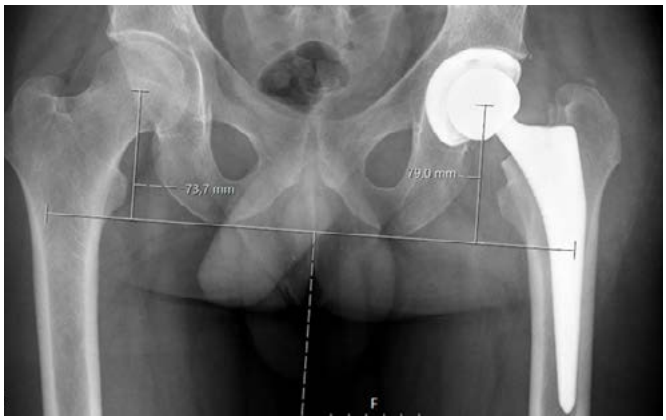


Figura 6. Avaliação do centro de rotação vertical protésico e nativo

Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o IBM® SPSS® Statistics v.29. Verificaram-se 12 valores omissos na "anteversão femoral", sendo todos eles excluídos na análise desta variável. O nível de significância adotado, para toda a análise, foi 0,05 e o intervalo de confiança considerado foi de 95%.

As variáveis categóricas foram caracterizadas através da frequência absoluta (n) e relativa (%). Para as variáveis quantitativas com distribuição normal, utilizaram-se a média (M) e o desvio padrão (DP); se a distribuição não fosse normal, utilizaram-se a mediana (Mdn) e a amplitude interquartil (IQR).

Na análise comparativa utilizou-se o teste t de *Student* para variáveis normais, tendo sido aplicada como medida do efeito o g de Hedge (g) e o teste de Wilcoxon para variáveis não normais, usando como medida de efeito o coeficiente r (r) (r=Z/√n).32 Para a comparação entre a ATA e a anca controlo, foi utilizado o teste t de *Student* para amostras emparelhadas ou o teste de Wilcoxon, nas variáveis sem distribuição normal.

Na restante análise foram ainda utilizados o teste qui-quadrado de independência e o coeficiente phi (φ), o coeficiente de correlação de Spearman (ρ) e o coeficiente de correlação de Pearson (*r*).

RESULTADOS

Descrição da população

Foram incluídos 70 doentes, dos quais 24 homens (34,3%) e 46 mulheres (65,7%). A média de idades foi de 69,86 anos, sendo que 61,4% apresentavam idade igual ou superior a 70 anos. A maioria dos doentes tinha um nível de habilitações baixo, isto é, não alfabetizado ou 1º ciclo (n=55) e eram independentes para as atividades da vida diária (n=46).

No momento da cirurgia, 23% dos doentes eram obesos (n=16), com um IMC médio de 27,21 kg/m^2. Quanto às comorbilidades, 23% (n=16) apresentavam consumo excessivo de álcool, 26% (n=18) patologia neurológica e 3% (n=2) patologia psiquiátrica major. A grande maioria dos doentes apresentava um *score* ASA pré-cirúrgico de 2 (n=34) ou de 3 (n=32) e não havia realizado qualquer cirurgia à anca (n=63) ou fusão espinal lombar (n=67) prévia.

A principal indicação para a ATA primária foi a osteoartrose (n=42), seguida da fratura do colo do fémur (n=24).

Parâmetros cirúrgicos

Em 96% dos doentes foi utilizada a via posterolateral e em 97% o par de eleição foi metal com polietileno. Em 58 doentes utilizou-se *press-fit* com modo de ancoragem dos componentes. O diâmetro acetabular mais utilizado foi de 52 mm (n=23), sendo que 66% dos doentes tinham um diâmetro igual ou inferior a este. Adicionalmente, o diâmetro da cabeça femoral mediano foi de 36 mm e o colo femoral mais utilizado foi o médio (n=26).

A grande maioria dos doentes sofreu luxação nos primeiros 3 meses (66%), 16% entre os 3 meses e os 5 anos e 18% após os 5 anos. O tipo de cirurgia de revisão mais usada foi a substituição/reorientação dos componentes em 57% dos doentes e substituição por métodos constritivos em 42% deles. Optou-se pela remoção da prótese em apenas um caso. Obteve-se 90% de taxa de sucesso com a cirurgia de revisão, tendo apenas sete doentes necessitado de nova intervenção cirúrgica, por instabilidade articular protésica.

Os dados descritivos estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis categóricas.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	24	34,3
Feminino	46	65,7
Total	70	100,0
Nível de habilitações literárias		
Não alfabetizado	9	12,9
1º ciclo	46	65,7
2 ou 3º ciclo	4	5,7
Ensino secundário	5	7,1
Ensino superior	6	8,6
Total	70	100,0
Estado de autonomia prévio		
Dependente	7	10,0
Semi-dependente	17	24,3
Independente	46	65,7
Total	70	100,0
Consumo excessivo de álcool		
Não	54	77,1
Sim	16	22,9
Total	70	100,0
Patologia neurológica		
Nenhuma	52	74,3
Patologia neurológica demencial	13	18,6
Patologia neurológica periférica	5	7,1
Total	70	100,0
Patologia psiquiátrica		
Nenhuma	68	97,1
Patologia psiquiátrica *major*	2	2,9
Total	70	100,0
***Score* ASA**		

Variável	n	%
1	3	4,3
2	34	48,6
3	32	45,7
4	1	1,4
Total	70	100,0
Cirurgia à anca prévia		
Não	63	90,0
Sim	7	10,0
Total	70	100,0
Fusão espinal lombar prévia		
Não	67	95,7
Sim	3	4,3
Total	70	100,0
Tipo de indicação para ATA 1ª		
Osteoartrose	42	60,0
Fratura do colo femoral	24	34,3
Necrose avascular	2	2,9
Artrite inflamatória	1	1,4
Patologia congénita	1	1,4
Total	70	100,0
Tipo de abordagem cirúrgica		
Posterolateral	67	95,7
Anterior	2	2,9
Lateral	1	1,4
Total	70	100,0
Tipo de material protésico		
Metal com polietileno não cimentado	58	82,9
Componente femoral cimentado	9	12,9
Componente femoral e acetabular cimentados	1	1,4
Cerâmica com cerâmica	2	2,9
Total	70	100,0
Diâmetro do acetábulo		
46	3	4,3
48	10	14,3
50	10	14,3
52	23	32,29
54	13	18,6
56	9	12,9
58	1	1,4
60	1	1,4
Total	70	100,0
Comprimento do colo femoral		
Extracurto	6	8,6
Curto	15	21,4
Médio	26	37,1
Longo	14	20,0
Extralongo	9	12,9
Total	70	100,0
Tempo até luxação		

Variável	n	%
Primeira semana	8	11,4
Primeiro mês	26	37,1
Primeiros três meses	12	17,1
Primeiros seis meses	5	7,1
Primeiro ano	2	2,9
1 a 5 anos	4	5,7
≥ 5 anos	13	18,6
Total	70	100,0
Tipo de cirurgia de revisão		
Reorientação/substituição do acetábulo	31	44,3
Substituição da haste	3	4,3
Substituição dos dois componentes	6	8,6
Métodos constritivos	29	41,4
Extração da prótese	1	1,4
Total	70	100,0
Reintervenção cirúrgica		
Não	63	90,0
Sim	7	10,0
Total	70	100,0

n-frequência absoluta

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis contínuas.

Variável	M ± DP (n=70)
IMC (Kg/m^2)	27,21 ± 5,10
Inclinação acetabular (°)	48,89 ± 10,29
Anteversão acetabular (°)	20,83 ± 10,47
Offset femoral protésico (mm)	44,24 ± 7,44
Offset femoral nativo (mm)	43,11 ± 6,61
Centro de rotação horizontal protésico (mm)	33,81 ± 4,83
Centro de rotação horizontal nativo (mm)	33,69 ± 4,88
Centro de rotação vertical protésico (mm)	74,03 ± 10,10
Variável	**Mdn [IQR] (n=70)**
Centro de rotação vertical nativo (mm)	74[9]
Idade à data de cirurgia de revisão (anos)	73,50[19]
Diâmetro da cabeça femoral (mm)	36[4]
Variável	**Mdn [IQR] (n=58)**
Anteversão femoral (°)	17[9]

n-frequência absoluta; M-média; DP-desvio-padrão; Mdn-mediana; IQR-intervalo interquartil; IMC- Índice de massa corporal; kg/m^2- quilogramas/metro quadrado; °- Graus; mm- milímetros.

O IMC médio foi de 27,21 kg/m^2 (DP = 5,10). Comparando com o valor de referência para obesidade estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), verificaram-se diferenças estatisticamente significativas (p=<0,001).[10]

Na Tabela 3 descrevemos a análise comparativa entre o IMC e o valor a partir do qual se considera obesidade.

Tabela 3. Análise comparativa entre o IMC e o valor de referência para obesidade

Variável	M ± DP	Valor Comparativo	Estatística do Teste
IMC (kg/m²)	27,21 ± 5,10	30	t(70)=-4,57 ***p*<0,001** g=-0,540

n=70; Valores a negrito representam diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$). M-média; DP-desvio-padrão; Mdn-mediana; IQR-intervalo interquartil; °-graus; t-teste t de *Student* de uma amostra; *p*-valor de probabilidade (*p-value*); g- g de Hedge; Z- *Standard score* (teste de Wilcoxon); r- coeficiente r ($r= Z/\sqrt{n}$)

Parâmetros radiológicos

A inclinação acetabular média foi de 48,89° (DP = 10,29) (Fig. 6). Comparando com o valor ideal indicado pela literatura (40°), verificaram-se diferenças estatisticamente significativas (p=<0,001).[10] Dos doentes, 61% tiveram valores superiores a 45°, e 3% menores que 30°.[11,17]

O grau de anteversão acetabular médio foi de 20,83° (DP=10,47). Comparando com o alvo indicado pela literatura (15°), verificaram-se diferenças estatisticamente significativas (p<0,001).[11] Apenas 33% dos doentes apresentaram um grau de anteversão superior a 25°, e 1% inferior a 5°.[11]

Quanto à anteversão femoral, apenas foi possível a sua avaliação em 58 dos 70 doentes, tendo-se verificado uma mediana de 17° (IQR=9). Ao comparar com o valor alvo (15°), não se verificaram diferenças estatisticamente significativas (p=0.088).[14,18] Da amostra supracitada, 10 doentes apresentaram um grau de anteversão inferior a 10° e 19 um grau superior a 20°, sendo que apenas 29 apresentaram um valor dentro da *safe zone*.[14,18]

Na Tabela 4 descrevemos a análise comparativa entre a orientação dos componentes protésicos e os valores alvo descritos na literatura.

Tabela 4. Comparação das variáveis radiográficas com a literatura.

Variável	M ± DP	Valor Comparativo	Estatística do Teste
Inclinação acetabular (°)	48,89 ± 10,29	40	t(70)=7,228 ***p*<0.001** g=0,855
Anteversão acetabular (°)	20,83 ± 10,47	15	t(70)=4,655 ***p*<0,001** g=0,550
Variável	**Mdn [IQR]**	**Valor ideal**	**Estatística do Reste**
Anteversão femoral (°)	17[9]	15	Z=1,705 *p*=0,088 r=0,126

n=58 na variável "anteversão femoral"; n=70 nas restantes variáveis; Valores a negrito representam diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$). M-média; DP-desvio-padrão; Mdn-mediana; IQR-intervalo interquartil; °-graus; t-teste t de *Student* de uma amostra; *p*-valor de probabilidade (*p-value*); g- g de Hedge; Z- *Standard score* (teste de Wilcoxon); r- coeficiente r ($r= Z/\sqrt{n}$).

A média do OF protésico foi de 44,24 mm (DP=7,44), e a do OF nativo foi de 43,11 mm (DP= 6,61), não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas entre estas variáveis (p=0,291).

A média do CRH protésico foi de 33,81 mm (DP=4,83), e a do CRH nativo foi de 33,69 mm (DP=4,88), não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas entre ambas as variáveis (p=0,824).

A média do CRV protésico foi de 74,03 mm (DP=10,10), e a mediana do CRV nativo foi de 74 mm (IQR= 9), não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas entre as duas variáveis (p=0,135).

Os dados relativos à comparação dos parâmetros radiológicos entre a anca protésica e a nativa encontram-se descritos na Tabela 4.

Tabela 5. Comparação entre os parâmetros radiológicos protésicos e nativos.

Variável	M Protésica ± DP	M Nativa ± DP	Estatística do Teste
Offset femoral (mm)	44,24 ± 7,44	43,11 ± 6,61	t(70)=1,063 *p*=0,291 g=0,126
Centro de rotação horizontal (mm)	33,81 ± 4,83	33,69 ± 4,88	t(70)=0,223 *p*=0,824 g=0,026
Variável	**M Protésica ± DP**	**Mdn Nativa [IQR]**	**Estatística do Teste**
Centro de rotação vertical (mm)	74,03 ± 10,10	74[9]	Z=-1,495 *p*=0,135 r=-0,179

n=70; M-média; DP-desvio-padrão; Mdn-mediana; IQR-intervalo interquartil; mm-milímetros; t-teste t de *Student* de amostras emparelhadas; p-valor de probabilidade (*p-value*); g- g de Hedge; Z- *Standard score* (teste de Wilcoxon); r- coeficiente r (r= Z/√n).

Correlação entre variáveis

A correlação entre inclinação acetabular e tipo de cirurgia de revisão foi estatisticamente significativo (*p*=0,011; *p*=-0,301).

Já a correlação entre autonomia e tempo até luxação não foi estatisticamente significativo (*p*=0,227). O mesmo se verificou entre o nível de habilitações e o tempo até luxação (*p*=0,375).

Os resultados das correlações encontram-se descritos na Tabela 5.

Tabela 6. Correlação entre variáveis

Variáveis	Estatística do Teste
	Tempo até luxação
Estado de autonomia prévio	χ^2=15,263 p=0,227 φ=0,467
Nível de habilitações literárias	χ^2=25,588 *p*=0,375 φ=0,604
	Tipo de cirurgia de revisão
Inclinação acetabular	p=-0,301 ***p*=0,011**

DISCUSSÃO

Pelo número crescente de ATA realizadas e pelo facto de a instabilidade ser uma das principais causas de cirurgia de revisão, os fatores de risco para a sua ocorrência têm sido amplamente estudados. Contudo, existe ainda alguma controvérsia sobre os fatores que mais influenciam a ocorrência de instabilidade, se são os cirúrgicos, nomeadamente a orientação dos componentes, ou individuais. Por isto, aliada à escassa investigação deste tópico na população portuguesa, o presente estudo descreve os dados dos doentes que foram submetidos a cirurgia de revisão por instabilidade da ATA no nosso serviço e compara-os com a literatura, na tentativa de dissecar as possíveis causas de instabilidade neste grupo populacional.

Parâmetros sociodemográficos

Segundo Werner *et al*, 50%-70% das luxações pós ATA primária ocorrem nos 3 meses pós-operatório.[28] Neste estudo, efetivamente, 66% das luxações aconteceram no trimestre inicial, devendo-se a uma interação entre múltiplos fatores: baixa tensão dos tecidos moles, baixa maturidade do tecido cicatricial, fatores individuais do paciente e excesso de mobilidade articular.[26] Assim, foram avaliadas possíveis correlações entre uma menor autonomia e um menor nível de ensino, com um menor tempo até luxação. Quanto à primeira variável, os doentes mais dependentes têm um menor controlo sobre os movimentos da anca, e adotam frequentemente posições de risco para luxação (rotação interna e adução). Já o menor nível de ensino relaciona-se, hipoteticamente, com uma menor capacidade de entender e seguir as recomendações fornecidas pela equipa médica. Contudo, após a análise, não se verificaram correlações estatisticamente significativas entre estas variáveis. Apesar disso, o número acentuado de doentes com poucas habilitações literárias (analfabeto ou 1º ciclo) sugere que esta pode ter sido uma variável preditiva de instabilidade. Em relação ao nível de autonomia, apenas sete doentes eram dependentes, o que representa uma amostra reduzida para retirar conclusões significativas. Em estudos futuros, seria importante avaliar os cuidados do paciente no

pós-operatório, assim como o nível de entendimento acerca da cirurgia e suas implicações.

Em relação ao sexo, há heterogeneidade na bibliografia, havendo estudos que apontam o sexo feminino como fator de instabilidade, pois, devido a diferenças hormonais e genéticas, as mulheres possuem menor massa muscular e elasticidade dos tecidos moles.[25,26,28-31] Neste estudo, 66% dos doentes eram do sexo feminino, corroborando esta hipótese.

Quanto à idade, segundo Kunutsor *et al*, existe maior risco de luxação por cada ano de envelhecimento, sendo o risco relativo (RR) 1,27 (1,02-1,57) ao comparar os grupos de idades ≥70 anos *versus* <70 anos.[30] Contudo, Werner *et al* reiterou que a idade não é um fator preditor independente, mas sim as comorbilidades geriátricas que geralmente se encontram presentes, tais como: patologia cognitiva, síndrome de fragilidade, menor tónus muscular ou menor autonomia.[28] Neste estudo, 61% dos doentes tinha 70 ou mais anos. Porém, verificou-se maior prevalência de patologia demencial e de menor autonomia na população mais idosa, o que confirma a teoria do artigo mencionado.[28,30]

Parâmetros médicos

O IMC elevado é definido como um possível fator de risco, havendo alguma heterogeneidade entre estudos. Segundo Kunutsor *et al*, o RR de doentes com IMC ≥30 *versus* <30 kg/m^2 é de 1,38 (1,03-1,85), não havendo diferenças significativas entre indivíduos com excesso de peso *versus* peso normal.[30] A taxa de obesidade no nosso estudo foi de 23%, inferior aos 29% encontrados na população portuguesa. Comparando o IMC dos doentes do nosso estudo com o valor basal para classificar como obesidade (30 kg/m^2), a obesidade não parece ter sido um fator preponderante de instabilidade.[33]

O consumo excessivo de álcool pode dever-se a episódios de *binge drinking* ou *heavy drinking* regular.[35] Neste tópico, há divergências na literatura quanto à influência do mesmo na luxação da ATA.[26,28-30] No presente estudo, o alcoolismo não parece ter sido um fator de risco bem definido, visto que se verificou comportamentos de consumo excessivo de álcool em 23% dos casos, o que é inferior à população portuguesa - segundo o relatório em matéria de álcool de 2022, 29,7% apresentava consumo arriscado e 10% *binge drinking* pelo menos 1 vez por mês.[35]

Em relação aos antecedentes médicos, Kunutsor *et al* verificou que o RR de luxação nos doentes com patologia neurológica era de 2,54 (1,86-3,48), comparativamente ao grupo sem patologia, devido a maior fragilidade muscular e menor *compliance* nas indicações pós-operatórias.[30] Neste estudo, 26% dos doentes tinha patologia neurológica, sendo que 19% apresentavam demência e 7% apresentavam défices neurológicos periféricos. Comparativamente à prevalência de demências estimada em Portugal na população com idade ≥ 60 anos (5,91%), a prevalência das mesmas no subgrupo de doentes deste estudo com idade ≥ 60 anos é bastante superior (23%).[36] Este dado corrobora a hipótese de a patologia neurológica ser um fator de risco para instabilidade.

Adicionalmente, Kunutsor *et al* concluiu que o RR de luxação em doentes com patologia psiquiátrica *versus* doentes sem patologia era 1,35 (1,18-1,54).[30] Em Portugal, as doenças psiquiátricas têm uma prevalência estimada de 22,9% e, segundo Antunes *et al*, 14,6% destes doentes apresentam incapacidade.[37] Podemos assim deduzir que 3,3% da população portuguesa tem uma doença psiquiátrica *major* com repercussão funcional. Neste estudo, apenas dois doentes (3%) apresentavam incapacidade por doença psiquiátrica (ambos com perturbação bipolar maníaca), logo, pela limitação da amostra, não podemos retirar conclusões sobre o seu impacto na instabilidade protésica.

Ademais, de forma a perceber como as comorbilidades impactaram o risco de luxação, foi registado o *score* ASA.[38] Segundo Kunutsor *et al*, o RR de luxação entre *score* 3-4 *versus* 1-2 é 3,20 (1,54-6,63).[30] Como uma grande parte dos indivíduos submetidos a ATA apresenta *score* 1-2 e, neste grupo, existe uma prevalência elevada de doentes com *score* 3-4 (47%), constata-se que as comorbilidades podem ter impacto na luxação protésica.

Quanto aos antecedentes cirúrgicos, sete doentes já haviam sido operados à anca, tendo todos sofrido luxação no primeiro trimestre pós-operatório, provavelmente devido a maior laxidez dos tecidos moles ou perda óssea, provocadas pela cirurgia prévia. A fusão espinal lombar é, também, um fator de risco bem documentado de luxação no primeiro semestre pós-cirúrgico, por alterar a relação espinopélvica, o que resulta num novo alvo de orientação acetabular e femoral, que permita uma correta estabilidade articular.[26-30] Os três doentes submetidos a esta cirurgia sofreram luxação no período mencionado. Estes dados, nomeadamente a relação com o tempo até luxação, parecem ser um argumento favorável à literatura. Todavia, o grupo amostral pequeno não permite retirar conclusões fidedignas.

A principal indicação para ATA primária é a osteoartrose, em mais de 80% dos casos.[3] Outras causas são: displasia congénita da anca, artrite inflamatória, necrose avascular e fratura do colo femoral.[27,30,31] Segundo a literatura, estas últimas três

apresentam um fator de risco acrescido para luxação, comparativamente à causa principal. No presente estudo, apesar da maior indicação para ATA ter sido a osteoartrose, só o foi em 60% dos casos. Houve, assim, 24 casos de fratura do colo, um de displasia congénita, um de artrite inflamatória e dois de necrose avascular. Não é possível retirar conclusões sobre as últimas três indicações, porém, o número elevado de fraturas do colo sugere que esta indicação poderá ter sido um importante fator preditor de luxação.

Parâmetros cirúrgicos

Nesta amostra, 67 doentes foram operados por via posterolateral, em 68 foi utilizado metal com polietileno e em 58 doentes a fixação dos componentes foi por impactação. Segundo a literatura, a não cimentação do componente acetabular e a abordagem posterior, principalmente se não houver sutura capsular e reparação dos pequenos rotadores externos, são fatores de instabilidade.[26-30] Contudo, não se pode tirar ilações sobre estas variáveis, visto que na grande maioria dos doentes operados neste serviço, a abordagem, o material e a forma de ancoragem supracitadas são as mais utilizadas por natureza.

Segundo Kunutsor *et al*, existe um maior risco de instabilidade quando o diâmetro acetabular é inferior a 56 mm ou superior a 60 mm.[30] Nesta população, verificou-se que 59 doentes tinham um diâmetro inferior a 56 mm, sendo o de 52 mm o mais utilizado, e apenas 11 doentes um diâmetro superior ou igual a 56 mm, não havendo nenhum com diâmetro acima dos 60. Assim sendo, o diâmetro acetabular da maior parte dos doentes desta amostra encontrava-se dentro dos valores considerados como de risco para instabilidade segundo a literatura existente.

Quanto ao comprimento do colo femoral, Kunutsor *et al* concluiu que tanto colos longos como curtos estão associados a um maior risco de luxação, em comparação com os médios.[30] Neste estudo, 21 doentes apresentavam colos curtos ou extracurtos, 26 médios e 23 longos ou extralongos. Como os colos médios são os mais utilizados no nosso serviço, a prevalência de 63% dos doentes com colo não médio indica que este foi um possível fator de luxação protésica recorrente.

Em relação ao diâmetro da cabeça femoral, Kunutsor *et al* concluiu que quanto menor o diâmetro, maior o risco.[30] Não obstante, neste estudo, a mediana foi de 36 mm (diâmetro máximo.

Parâmetros radiológicos

Por um lado, a média da inclinação acetabular foi de 48,89°. Segundo Lewinnek *et al*, o valor alvo ideal de inclinação caudal fixa-se nos 40°, sendo a *"safe zone"* definida entre os 30º e os 50°.[11] Contudo, estudos mais recentes têm recomendado a reformulação do intervalo mencionado, alterando o limite máximo para 45°.[17] Comparando este grupo com a literatura, verificou-se que existem diferenças significativas entre a média amostral e o valor ideal, e que 61% dos doentes apresentavam um grau de inclinação acetabular superior a 45°. Assim, conclui-se que a excessiva verticalização acetabular foi um fator preponderante de instabilidade protésica.

Por outro lado, a média da anteversão foi de 20,83°. Nesta variável existe uma maior discórdia entre a bibliografia existente, havendo alguns estudos que fixam o alvo nos 15° e outros nos 20°.[11-16,26,28] Todavia, o intervalo proposto por Lewinnek *et al* continua a ser a referência, sendo o valor ideal de 15°, com a *"safe zone"* a ser definida entre 5º e 25°.[11] Comparando a média deste grupo com o valor alvo, observaram-se diferenças estatisticamente significativas. Aqui, apenas 33% dos doentes apresentaram um grau de anteversão superior ao limite máximo.

O principal tipo de tratamento implementado foi a reorientação/substituição acetabular em 53% dos doentes, de acordo com a alta taxa de incorreta orientação deste componente. Apenas em dois deles houve necessidade de reintervenção cirúrgica por instabilidade. Ademais, verificou-se uma correlação estatisticamente significativa entre a inclinação acetabular e o tipo de tratamento. Tudo isto parece indicar que a excessiva verticalização acetabular foi o principal fator preditivo de instabilidade protésica neste grupo. No entanto, em alguns casos, a excessiva anteversão também pode ter impactado o risco de luxação.

A mediana da anteversão femoral foi de 17°. Existem poucos estudos sobre esta variável, quer a regulamentar o método *standard* de avaliação, quer a delimitar o valor ideal, sendo que o mais aceite é os 15°. Atualmente, o intervalo de segurança mais aceite prende-se entre os 10º e os 20°.[14,18] Comparando-se a mediana deste grupo com o valor ideal, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas. Porém, metade dos doentes avaliados tinha um valor de anteversão fora da "*safe zone*", o que denuncia que a incorreta orientação femoral possa ter tido impacto na instabilidade protésica neste grupo.

Segundo a literatura, um OF protésico reduzido, um CRH lateralizado e um CRV alto são fatores de risco para a instabilidade.[14,31] Contudo, após comparação entre os valores

protésicos e os respetivos nativos, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas na nossa população.

LIMITAÇÕES

A principal limitação deste estudo é o seu carácter retrospetivo, observacional e explanativo. Ademais, o risco de viés de seleção conferido pelo pequeno tamanho amostral, por ser um estudo unicêntrico, em associação com a ausência de um grupo controlo, pode limitar a significância das análises realizadas e a interpretação dos resultados.

Outra das limitações baseia-se na avaliação da anteversão dos componentes através de radiografias da anca e não através de tomografia computorizada (TC), que é considerado o método *gold-standard.*

Por fim, o facto de não se ter contactado os doentes, de modo a percecionar os cuidados que tiveram no pós-operatório, e da não utilização de *scores* funcionais, foram outras limitações do estudo.

CONCLUSÃO

Neste estudo verificou-se que o fator preditor principal de luxação foi a excessiva verticalização acetabular. Outros parâmetros radiológicos que também aparentam impactar o risco de instabilidade foram a excessiva anteversão acetabular e a incorreta orientação femoral. Já a nível cirúrgico, constatou-se que a utilização de um acetábulo com diâmetro inferior a 56 mm e de um colo femoral não médio apresentou percentagens sugestivas de afetarem o risco de luxação. Por fim, fatores individuais, potencialmente preditores de luxação protésica, foram: sexo feminino, nível baixo de habilitações literárias, patologia neurológica demencial, *score* ASA 3-4 e fratura do colo femoral como indicação para ATA primária.

Estes resultados reforçam a necessidade da realização de estudos comparativos multicêntricos na população portuguesa, com um maior número amostral e um grupo controlo, que avaliem estes fatores de modo a identificar quais deles mais predizem instabilidade protésica.

PONTOS-CHAVE

- Instabilidade pós-artroplastia total da anca (ATA) é comum e multifatorial.
- Principal fator preditor: excessiva verticalização acetabular.
- Outros fatores radiológicos: anteversão acetabular elevada e orientação femoral incorreta.
- Parâmetros cirúrgicos relevantes: diâmetro acetabular <56 mm e colos femorais não médios.
- Fatores individuais: sexo feminino, baixo nível educacional, patologia neurológica demencial, *score* ASA 3-4, e fratura do colo femoral.
- Limitações: estudo retrospectivo, amostra pequena, ausência de grupo controlo e avaliação radiológica via radiografia.
- Sugere-se estudo multicêntrico para confirmar achados na população portuguesa.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.
Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.
Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.
Proteção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pela Comissão de Ética responsável e de acordo com a Declaração de Helsínquia revista em 2024 e da Associação Médica Mundial.
Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.
Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship
Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.
Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki as revised in 2024).
Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer-reviewed.

Declaração de Contribuição

Todos os autores contribuíram para este trabalho, aprovaram a versão final do manuscrito para publicação e concordam em assumir a responsabilidade por todos os aspetos do trabalho, garantindo a exatidão e a integridade dos dados apresentados.

Contributorship Statement

All authors contributed to this work, approved the final version of the manuscript for publication, and agree to be accountable for all aspects of the work, ensuring the accuracy and integrity of the data presented.

Referências

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. Lancet. 2007;370:1508-19. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7.
2. Ferguson RJ, Palmer AJ, Taylor A, Porter ML, Malchau H, Glyn-Jones S. Hip replacement. Lancet. 2018;392:1662-71. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31777-X.
3. Bleß HH, Kip M, editors. White Paper on Joint Replacement: Status of Hip and Knee Arthroplasty Care in Germany. Berlin:Springer;2018.
4. Dreinhöfer KE, Dieppe P, Stürmer T, Gröber-Grätz D, Flören M, Günther KP, et al. Indications for total hip replacement: comparison of assessments of orthopaedic surgeons and referring physicians. Ann Rheum Dis. 2006;65:1346-50. doi: 10.1136/ard.2005.047811.
5. Scholl L, Longaray J, Raja L, Lee R, Faizan A, Herrera L, et al. Friction in modern total hip arthroplasty bearings: Effect of material, design, and test methodology. Proc Inst Mech Eng H. 2016;230:50-7. doi: 10.1177/0954411915619452.
6. Spir IAZ, Anzai A, Utino A, Katayama H, Tosello G, Nery MM, et al. Comparison between ceramic-on-polyethylene versus metal-on-polyethylene prostheses in Total Hip Arthroplasties: a systematic review and meta-analysis. Rev Assoc Med Bras. 2022;68:1611-8. doi: 10.1590/1806-9282.022D6812.
7. Bader R, Steinhauser E, Zimmermann S, Mittelmeier W, Scholz R, Busch R. Differences between the wear couples metal-on-polyethylene and ceramic-on-ceramic in the stability against dislocation of total hip replacement. J Mater Sci Mater Med. 2004;15:711-8. doi: 10.1023/b:jmsm.0000030214.79180.13.
8. Willert HG, Buchhorn GH. Osseointegration of cemented and noncemented implants in artificial hip replacement: long-term findings in man. J Long Term Eff Med Implants. 1999;9:113-30.
9. Abdulkarim A, Ellanti P, Motterlini N, Fahey T, O'Byrne JM. Cemented versus uncemented fixation in total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Orthop Rev. 2013;5:e8. doi: 10.4081/or.2013.e8.
10. World Health Organization. Body mass index (BMI). Global Health Observatory data portal; 2025 [accessed 7 Aug 2025]. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index
11. Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman JR. Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. J Bone Joint Surg Am. 1978;60:217-20.
12. Cardoso A, Duarte M, Viegas R, Oliveira F, Pinto P, Rego P. Measuring Acetabular Version after Total Hip Arthroplasty: A Comparison of Two Radiographic Methods. Rev Bras Ortop. 2021;56:513-6. doi: 10.1055/s-0040-1721360.
13. Danoff JR, Bobman JT, Cunn G, Murtaugh T, Gorroochurn P, Geller JA, et al. Redefining the Acetabular Component Safe Zone for Posterior Approach Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty. 2016;31:506-11. doi: 10.1016/j.arth.2015.09.010.
14. Lombard C, Gillet P, Germain E, Boubaker F, Blum A, Gondim Teixeira PA, et al. Imaging in Hip Arthroplasty Management Part 2: Postoperative Diagnostic Imaging Strategy. J Clin Med. 2022;11:4416. doi: 10.3390/jcm11154416.
15. Manjunath KS, Soruban V, Gopalakrishna KG. Evaluation of radiological methods of assessing cup anteversion in total hip replacement. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2015;25):1285-92. doi: 10.1007/s00590-015-1702-6.
16. Klim SM, Reinbacher P, Smolle MA, Hecker A, Maier M, Friesenbichler J, et al. Femoral Anteversion in Total Hip Arthroplasty: Retrospective Comparison of Short- and Straight-Stem Models Using CT Scans. J Clin Med. 2023;12:2391. doi: 10.3390/jcm12062391.
17. Callanan MC, Jarrett B, Bragdon CR, Zurakowski D, Rubash HE, Freiberg AA, et al. The John Charnley Award: risk factors for cup malpositioning: quality improvement through a joint registry at a tertiary hospital. Clin Orthop Relat Res. 2011;469:319-29. doi: 10.1007/s11999-010-1487-1.
18. Dorr LD, Wan Z, Malik A, Zhu J, Dastane M, Deshmane P. A comparison of surgeon estimation and computed tomographic measurement of femoral component anteversion in cementless total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2009;91:2598-604. doi: 10.2106/JBJS.H.01225.
19. Sheth NP, Melnic CM, Paprosky WG. Evaluation and management of chronic total hip instability. Bone Joint J. 2016;98-B:44-9. doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36516.
20. Aggarwal VK, Elbuluk A, Dundon J, Herrero C, Hernandez C, Vigdorchik JM, et al. Surgical approach significantly affects the complication rates associated with total hip arthroplasty. Bone Joint J. 2019;101-B:646-51. doi: 10.1302/0301-620X.101B6.BJJ-2018-1474.R1.
21. Petis S, Howard JL, Lanting BL, Vasarhelyi EM. Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes. Can J Surg. 2015;58:128-39. doi: 10.1503/cjs.007214.
22. Gulbrandsen TR, Muffly SA, Shamrock A, O'Reilly O, Bedard NA, Otero JE, et al. Total Hip Arthroplasty: Direct Anterior Approach Versus Posterior Approach in the First Year of Practice. Iowa Orthop J. 2022;42:127-36.
23. Meermans G, Konan S, Das R, Volpin A, Haddad FS. The direct anterior approach in total hip arthroplasty: a systematic review of the literature. Bone Joint J. 2017;99-B:732-40. doi: 10.1302/0301-620X.99B6.38053.
24. Wetters NG, Murray TG, Moric M, Sporer SM, Paprosky WG, Della Valle CJ. Risk factors for dislocation after revision total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2013;471:410-6. doi: 10.1007/s11999-012-2561-7.
25. Dargel J, Oppermann J, Brüggemann GP, Eysel P. Dislocation following total hip replacement. Dtsch Arztebl Int. 2014;111:884-90. doi: 10.3238/arztebl.2014.0884.
26. Lu Y, Xiao H, Xue F. Causes of and treatment options for dislocation following total hip arthroplasty. Exp Ther Med. 2019;18:1715-22. doi: 10.3892/etm.2019.7733.
27. Berry DJ, von Knoch M, Schleck CD, Harmsen WS. The cumulative long-term risk of dislocation after primary Charnley total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:9-14. doi: 10.2106/00004623-200401000-00003.
28. Werner BC, Brown TE. Instability after total hip arthroplasty. World J Orthop. 2012;3:122-30. doi: 10.5312/wjo.v3.i8.122.
29. Dawson-Amoah K, Raszewski J, Duplantier N, Waddell BS. Dislocation of the Hip: A Review of Types, Causes, and Treatment. Ochsner J. 2018;18:242-52. doi: 10.31486/toj.17.0079.
30. Kunutsor SK, Barrett MC, Beswick AD, Judge A, Blom AW, Wylde V, et al. Risk factors for dislocation after primary total hip replacement: meta-analysis of 125 studies involving approximately five million hip replacements. Lancet Rheumatol. 2019;1:e111-21. doi: 10.1016/s2665-9913(19)30045-1.
31. Komiyama K, Fukushi JI, Motomura G, Hamai S, Ikemura S, Fujii M, et al. Does high hip centre affect dislocation after total hip arthroplasty for developmental dysplasia of the hip? Int Orthop. 2019;43:2057-63. doi: 10.1007/s00264-018-4154-x.
32. Ha YC, Yoo JI, Ahn JM, Lee YK, Kang Y, Koo KH. Trans-lateral decubitus radiograph of the hip: A new view to measure the anteversion of the femoral stem. Asian J Surg. 2021;44:99-104. doi: 10.1016/j.asjsur.2020.03.016.
33. Gaio V, Antunes L, Namorado S, Barreto M, Gil A, Kyslaya I, et al. Prevalence of overweight and obesity in Portugal: Results from the First Portuguese Health Examination Survey (INSEF 2015). Obes Res Clin Pract. 2018;12:40-50. doi: 10.1016/j.orcp.2017.08.002.
34. Rehm J. The risks associated with alcohol use and alcoholism. Alcohol Res Health. 2011;34:135-43.

35. Ribeiro C, Guerreiro C, Ferreira L, Bento A, Neto H, Mendes R. Relatório Anual 2022 - A Situação do País em Matéria de Álcool. [consultado Jan 2025] Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.26/51628

36. Santana I, Farinha F, Freitas S, Rodrigues V, Carvalho Â. Epidemiologia da Demência e da Doença de Alzheimer em Portugal: Estimativas da Prevalência e dos Encargos Financeiros com a Medicação . Acta Med Port. 2015;28:182-8.

37. Antunes A, Frasquilho D, Azeredo-Lopes S, Neto D, Silva M, Cardoso G, et al. Disability and common mental disorders: Results from the World Mental Health Survey Initiative Portugal. Eur Psychiatry. 2018;49:56-61. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.12.004.

38. American Society of Anesthesiologists. ASA physical status classification system. Anesthesiology.2014;120:185. doi:10.1097/ALN.0000000000000002