

Prevalência dos achados radiográficos de impacto femoroacetabular em adultos assintomáticos

Prevalence of radiographic markers of femoroacetabular impingement in asymptomatic adults

RODRIGO BENEDET SCHEIDT¹; CARLOS ROBERTO GALIA¹; CRISTIANO VALTER DIESEL¹; RICARDO ROSITO¹; CARLOS ALBERTO DE SOUZA MACEDO¹

R E S U M O

Objetivo: determinar a prevalência dos sinais radiográficos de impacto femoroacetabular (IFA) em adultos assintomáticos e correlacionar com dados do exame físico. **Métodos:** estudo transversal, com 82 voluntários, 164 quadris, selecionados por conveniência, assintomáticos, entre 40 e 60 anos de idade. Esses foram submetidos à anamnese e exame clínico do quadril, exame radiográfico com três incidências, antero-posterior (AP) de bacia, Dunn a 45° e falso perfil de Lequesne de cada quadril, para mensuração das variáveis. Aferimos o ângulo alfa, *offset* anterior do colo femoral, ângulo cérvico diafisário, ângulo CE de Wiberg, índice acetabular, ângulo de Sharp, além dos sinais do cruzamento, da espinha isquiática e da parede posterior. **Resultados:** nossa amostra foi formada por 66% de mulheres, com média de idade de 50,4 anos. O ângulo alfa médio foi de 45.10°, DP = 8.6. 25% dos quadris apresentaram ângulo alfa maior ou igual a 50°; entre os homens a prevalência foi 34% e entre as mulheres 11%. Encontramos sinais radiográficos indicativos de impacto femoroacetabular em 42,6% dos quadris, sejam eles femorais ou acetabulares, e o aumento do ângulo alfa esteve relacionado com o decréscimo na rotação interna do quadril ($p < 0,001$). **Conclusão:** Os achados radiográficos de impacto femoroacetabular em pacientes assintomáticos foram frequentes na amostra estudada. O aumento do ângulo alfa esteve relacionado com o decréscimo da rotação interna.

Descritores: Impacto femoroacetabular. Quadril. Radiografia. Estudos transversais. Prevalência.

INTRODUÇÃO

A osteoartrose (OA) primária ou idiopática do quadril responde por aproximadamente 30% a 40% dos casos¹, e a secundária, decorrente da epifisiólise do fêmur proximal, doença de Legg-Calvé-Perthes, necrose avascular entre outras, corresponde à outra parte^{1,2}.

Estão relacionados com a etiologia da OA: fatores genéticos, estruturais, biomecânicos e morfológicos. Desde 1976, Solomon já havia descrito que a OA do quadril sempre estava associada com alguma anormalidade, mesmo que sutil, da articulação³. No entanto, até os dias atuais a patogênese exata da OA primária ainda não foi estabelecida⁴⁻⁸. Segundo Bardakos et. al a etiologia da osteoartrite do quadril continua um enigma⁹.

Na última década ocorreu um aumento das publicações científicas em relação à etiologia da osteoartrose primária, corroborando a hipótese de que pequenas alterações na morfologia do quadril poderiam gerar dano mecânico à articulação, resultando no desgaste da mesma ao longo do tempo^{1,10}. Uma gibosidade na região anterolateral da junção cabeça-colo no fêmur e o excesso de cobertura anterior do acetábulo traduziriam essas deformidades. O termo Impacto femoroacetabular (IFA), portanto, traduzi-

ria o mecanismo pelo qual essas alterações morfológicas poderiam causar danos à articulação do quadril culminando num quadro de OA.

O IFA é intrigante, pois a simples presença de uma lesão, tipo Came ou Pincer, isolada não é suficiente para desenvolver a OA do quadril, fato observado em pacientes que possuem essas deformidades bilaterais, mas com apenas um dos quadris sintomáticos^{1,11}. O que é relatado nas conclusões de muitos estudos sobre IFA é que "são necessários estudos de seguimento para prover informações sobre a história natural do IFA"^{3,12,13}. Os mais renomados autores sobre o assunto redigiram que não há informações sobre o curso natural das deformidades femorais e acetabulares mais sutis, como aquelas presentes no IFA, e que somente com investimentos, trabalhos e coortes será possível a determinação da real consequência do IFA¹². O conhecimento sobre a etiologia e a história natural da OA primária do quadril ainda é controverso^{1,13}.

Esta incerteza quanto à prevalência dessas "deformidades" relacionadas com o IFA na população em geral, assim como a história natural das alterações tipo Came e Pincer em pacientes assintomáticos, e a real contribuição dessas alterações para o desenvolvimento de OA do quadril nos motivou para a realização deste trabalho.

1. Cirurgia do Quadril do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Esta pesquisa tem por objetivo avaliar a prevalência dos achados radiográficos de impacto femoroacetabular em pacientes adultos assintomáticos.

MÉTODOS

Este é um estudo transversal de caráter descritivo, realizado no ambulatório do Serviço de Ortopedia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). A amostra consistiu de 82 voluntários (164 quadris), com idade entre 40 e 60 anos, assintomáticos em relação às articulações coxofemorais e coluna lombar, sem antecedentes de qualquer doença nesta região. A amostra foi selecionada por conveniência, após divulgação da pesquisa no HCPA. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do HCPA - protocolo nº 09-137.

Foram excluídos os indivíduos com história de doença ou tratamento prévio nos quadris ou na coluna lombar, histórico de doenças reumáticas e aqueles com radiografias inadequadas. As radiografias foram rigorosamente controladas pelo índice do forame obturatório (IFO) de Tönnis, e a inclinação pélvica pela distância sínfise-articulação sacrococcígea¹⁴. Mulheres em idade fértil que não faziam uso de nenhum método contraceptivo e que não sabiam a data da última menstruação também foram excluídas, para evitar exposição à radiação em possíveis gestantes. Aqueles que não concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido também não participaram do estudo.

Todos os participantes foram submetidos à entrevista e ao exame físico, realizados pelo mesmo médico. Foi avaliada a amplitude de movimento de ambos os quadris e, em seguida, realizada a manobra ou teste provocativo do IFA, com flexão, adução e rotação interna¹⁵. As manobras foram realizadas com o paciente em decúbito dorsal, com atenção especial para a movimentação pélvica, sendo determinado o grau de amplitude ao primeiro indício de mobilização da bacia. O exame seguiu a seguinte sequência: flexão, rotação interna e externa com quadril e joelho em flexão de 90 graus, abdução e adução como quadril em posição neutra. A extensão do quadril foi mensurada com o participante em decúbito ventral, com um residente de ortopedia do Serviço estabilizando a pelve e o pesquisador realizando a extensão. As medidas foram realizadas com goniômetro universal em plástico transparente, milimetrado com dupla angulação.

Após o exame clínico os participantes foram submetidos às radiografias em anteroposterior (AP) de bacia em ortostatismo, falso perfil de Lequesne e a incidência de Dunn a 45°.

As radiografias foram realizadas pelo mesmo técnico em RX, o qual recebeu treinamento específico em centro de referência em radiologia músculo esquelética previamente ao início da pesquisa.

A radiografia em anteroposterior foi realizada em ortostatismo, com o tubo de raios-X posicionado a uma distância de 120 centímetros do filme, centrado no cruzamento de uma linha imaginária entre as espinhas ilíacas anterossuperiores e uma linha vertical que passa no centro da sínfise púbica, aproximadamente dois centímetros proximal à sínfise⁵.

Nesta mesma incidência controlamos a qualidade das radiografias quanto à rotação por meio do índice do forame obturatório (IFO) descrito por Tönnis, onde o maior eixo horizontal do forame obturador direito é dividido pelo maior eixo horizontal do esquerdo, tendo como resultado entre 0.56 e 1.8 aceitável para mensuração dos marcos acetabulares¹⁴. Adotou-se um intervalo de tolerância menor, sendo incluídas apenas as radiografias com IFO entre 0.8 e 1.2. Para controle da inclinação pélvica observamos a distância da superfície superior da sínfise púbica à articulação sacrococcígea, considerada ideal entre um e três centímetros⁴. Nesta incidência quando os critérios de qualidade não foram preenchidos descartamos as medidas referentes à análise do acetábulo e da pelve, no entanto, as medidas em relação ao fêmur proximal não foram descartadas por não serem influenciadas pela rotação e inclinação pélvica.

A incidência de falso perfil de Lequesne e Seze foi realizada de acordo com a descrição de Lequesne¹⁶. Foram consideradas adequadas aquelas radiografias que apresentaram entre os dois quadris uma distância correspondente ao diâmetro de uma cabeça femoral.

O perfil de Dunn a 45° foi obtido com o paciente em decúbito dorsal com o quadril a ser radiografado em 45° de flexão e 20° de abdução, em rotação neutra, com o tubo de raios-X direcionado na prega inguinal, perpendicular a mesa a uma distância de 100cm⁸ (Figura 1).

As variáveis analisadas nas radiografias em AP foram as seguintes: ângulo cervico-diafisário, esfericidade da cabeça femoral, ângulo de Sharp, ângulo centro borda

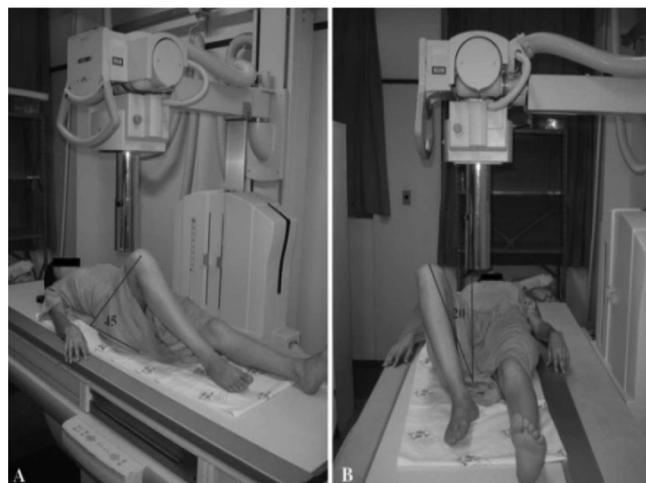


Figura 1 - Posicionamento do paciente para realização da radiografia Dunn 45°.

de Wiberg, índice acetabular, índice de extrusão da cabeça femoral, profundidade acetabular, espaço articular mínimo. Também pesquisou-se a presença do sinal do cruzamento, sugerindo uma sobrecobertura parcial, do sinal da espinha isquiática, que denotam retroversão acetabular, e do sinal da parede posterior, sugerindo deficiência de cobertura posterior.

Na incidência de falso perfil de Lequesne foi mensurado o ângulo de cobertura anterior para avaliar uma possível diminuição do espaço articular postero-inferior ou também a presença da lesão do contra-golpe, presente no IFA tipo Pincer^{16,17}.

Na incidência de Dunn a 45° mensuramos o ângulo alfa conforme descrito por Nötzli, para averiguar a concavidade anterior da junção cabeça-colo. A medida foi obtida pela intersecção de duas linhas: a primeira traçada ao longo do eixo do colo femoral e a segunda conectando o centro da cabeça femoral ao ponto onde a cortical anterior da junção cabeça-colo diverge da circunferência perfeita que a cabeça femoral deveria formar seguindo os ângulos concêntricos de Moose¹⁸. Outra medida realizada nessa incidência foi o *offset* anterior do colo femoral, que é a distância entre uma linha paralela à cortical anterior do colo femoral e outra traçada paralela à primeira, na parte mais anterior da cabeça femoral na incidência em Dunn 45°.

As medidas foram realizadas usando régua milimetrada transparente, com o centro da cabeça femoral sendo determinado seguindo os ângulos concêntricos de Moose.

As variáveis qualitativas foram descritas conforme sua frequência e percentual. As quantitativas descrevemos os valores mínimo, máximo, média e desvio padrão. O teste de Kolmogorov-Smirnoff foi utilizado para analisar a distribuição das variáveis. Utilizamos a correlação linear de Pearson para as variáveis de distribuição normais ou simétricas, e para as assimétricas o método de Spearman. O teste t de Student para amostras independentes foi utilizado na comparação das médias. A significância estatística foi considerada com valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

O estudo incluiu 82 indivíduos, 164 quadris, dos quais 28 (34%) eram homens e 54 (66%) mulheres. A idade variou entre 40 a 60 anos com média de 50.4 anos. Três pacientes (3.7%) apresentaram radiografias de bacia, em AP, inadequadas segundo os critérios utilizados¹⁴.

O ângulo alfa variou de 32 a 74 graus sendo os valores mais frequentes entre 35 e 50 graus (Figura 2).

A média do alfa foi de 45 graus com DP= 8.6. O ângulo alfa maior ou igual a 50 graus foi encontrado em 41 quadris (25%). Entre os homens a média foi de 47.52 graus e nas mulheres 43.85. Esta diferença foi estatística-

mente significativa ($p=0,028$). Dos 56 quadris masculinos, 19 (34%) apresentaram alfa maior ou igual a 50 graus, e entre os 108 femininos apenas 12 (11,11%) tinham alfa nesta faixa.

O aumento do ângulo alfa esteve relacionado com o decréscimo na rotação interna (RI) do quadril, ($r = -0.355$; $p < 0,001$). A rotação interna naqueles com ângulo alfa maior ou igual a 50° foi significativamente menor que os que apresentaram alfa $< 50^\circ$ ($p=0,002$).

Analisando as radiografias quanto à deformidade apresentada, 42,6% delas apresentaram algum tipo de deformidade sugestiva de IFA. A gibosidade que caracteriza o impacto tipo Came foi encontrada em 41 quadris (25%), a deformidade tipo Pincer em 20 casos (12,65%), e o tipo misto em seis casos (3,7%). Os demais 96 quadris (58,5%) não apresentaram alterações radiográficas sugestivas de IFA.

As prevalências das variáveis que denotam impacto tipo Pincer e retroversão acetabular estão na tabela 1.

O *offset* anterior do colo femoral, o ângulo de cobertura anterior do acetábulo (VCA) e as demais medidas analisadas estão descritas na tabela 2.

No exame físico as variáveis da amplitude de movimento (ADM), suas médias e desvio padrão encontram-se na tabela 3.

A flexão do quadril não esteve relacionada com o ângulo de cobertura anterior do acetábulo (VCA) ($p=0.243$) nem com o sinal do cruzamento ($p=0.822$). O *offset* anterior do colo femoral apresentou uma correlação negativa com a rotação interna do quadril, porém sem significância estatística ($p=0.889$).

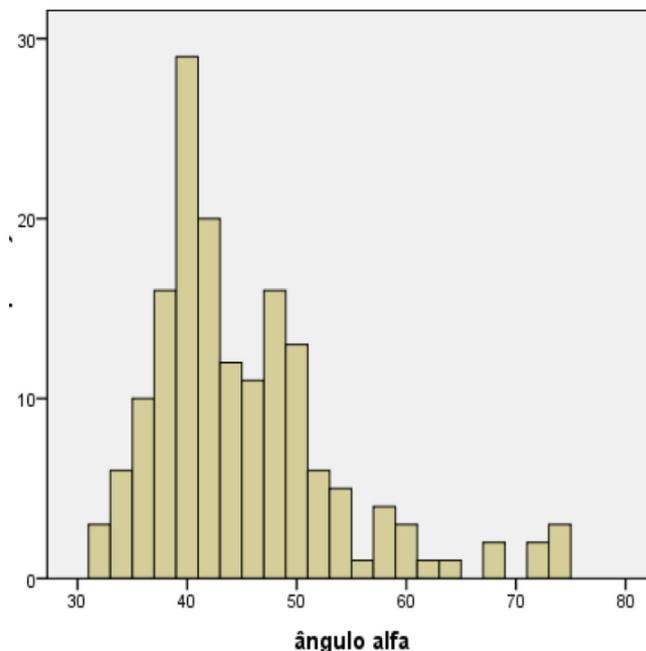


Figura 2 - Distribuição dos valores do ângulo alfa em relação à frequência encontrada.

Tabela 1 - Achados radiográficos referentes ao impacto tipo Pincer e da retroversão acetabular nos quadris avaliados.

Alteração radiográfica	Número absoluto de quadris	Prevalência (%)
Coxa profunda	120	76,0
Sinal do cruzamento	20	12,6
Sinal da parede posterior	58	36,7
Sinal da espinha isquiática	47	29,7

Obs: Nas avaliações radiográficas do acetábulo e da pelve foram considerados apenas 158 quadris, pois seis deles foram excluídos devido à rotação da imagem.

Tabela 2 - Valores das medidas e ângulos acetabulares e femorais.

Variável	Mínimo/Máximo	Média	Desvio Padrão (DP)
Ângulo cérvico diafisário	116 / 146	131,00	6,45
Ângulo centro borda	20 / 56	33,85	7,10
Índice acetabular	-11 / 14	2,27	5,28
Índice extrusão da cabeça femoral	-6 / 27	11,11	6,15
Ângulo de cobertura Anterior do acetábulo	12 / 56	34,25	8,3
Ângulo Sharp	28 / 49	39,43	4,08
Profundidade Acetabular	25 / 44	33,86	3,75
Off set anterior	1 / 16	9,22	2,46
Espaço articular Mínimo	2 / 7	3,8	-

Tabela 3 - Valores da amplitude de movimento (ADM) do quadril.

Movimento	ADM mínimo-máxima (graus)	Média (graus)	Desvio Padrão
Flexão	90/150	115,3	9,21
Rotação interna	5/45	25,90	7,07
Rotação externa	15/45	29,16	5,95
Abdução	20/55	35,63	5,80
Adução	20/40	35,63	3,94
Extensão	10/30	17,14	4,71

DISCUSSÃO

Apresentamos resultados de 82 indivíduos, 164 quadris, com 2/3 da amostra sendo do sexo feminino (66%). Essa disparidade ocorreu provavelmente pelo fato da amostra ter sido selecionada por conveniência, e sabemos que as mulheres são mais preocupadas e procuram mais os serviços de saúde que os homens.

Apresentamos perdas devido à rotação das radiografias em AP de bacia (IFO <0.8 e/ou >1.2) em 3.7% dos casos (três indivíduos), no entanto as medidas referentes ao fêmur proximal foram mantidas, pois as mesmas não são influenciadas pela rotação pélvica, como descrita por Siebenrock¹⁹. Nossa perda mostrou-se menor que a maior coorte em acompanhamento sobre o assunto em Copenhagen, com perda radiográfica de 4.5% devido à rotação pélvica²⁰.

O ângulo alfa médio da amostra foi de 45.10 graus. Apesar da grande variação encontrada, 32 a 72°,

acreditamos que a média encontrada só não foi maior pelo fato de 2/3 da amostra consistir de mulheres, e sabe-se que essas possuem uma média do alfa menor que os homens. Nötzli encontrou média de 42 graus no grupo controle e de 74° nos casos, determinando um ponto de corte de 50 graus. Os demais autores descrevem média de 42 a 52^{10,13,21}. No entanto, devido à grande variação do alfa em pacientes normais, assintomáticos, existem alguns estudos que já descrevem um alfa normal de até 60 a 62 graus^{11,13,22}, outros até 67 graus⁹, ou seja, ainda não se chegou a um consenso do valor normal do ângulo alfa na população em geral. Pollard *et. al* em seu estudo questiona o estudo de Nötzli, colocando em dúvida se quadris com alfa maior que 50 graus devem ser considerados patológicos, e sugere um alfa limite de 63 graus¹³. Outros autores descrevem alfa normal até 60°¹¹. Nossa sugestão é que o ângulo alfa, principalmente em homens, tenha seu ponto de corte aumentado do valor proposto por Nötzli. Indo ao encontro à tendência de aumentar-se o limite superior do ângulo alfa,

Neumann *et. al* publicou artigo interessante onde aferiu o ângulo alfa médio necessário para se evitar o impacto ósseo e obter uma rotação interna de 20 a 25° em 90° de flexão, e concluíram que seria necessário um alfa de 43°²³.

A média do ângulo alfa entre os homens foi de 47.52 e entre as mulheres 43.85 graus, semelhante às médias encontradas por *Toogood et al.* em seu trabalho analisando 375 fêmures guardados no Museu de História Natural de Cleveland nos Estados Unidos²¹. Essa diferença mostrou-se estatisticamente significativa ($P = 0,028$). A média do alfa nos homens se mostrou significativamente maior, visto que a deformidade tipo Came é mais frequente nos pacientes do sexo masculino, de acordo com o relato em vários trabalhos^{1,10,13,21,22}.

Os 164 quadris analisados, 25% (41 quadris) apresentaram alfa maior de 50°, e aproximadamente 34% dos homens apresentaram alfa nessa faixa. *Hack et al.* encontraram alfa aumentado em 24% dos homens, porém consideraram alfa maior que 68 graus como anormal²⁴. *Gosvig et. al* relataram prevalência de alfa aumentado em aproximadamente 20% dos homens²⁵. Esta alta prevalência de casos com alfa maior que 50° em nosso trabalho corrobora o questionamento de Pollard em seu estudo sobre o valor adequado do ângulo alfa de 50° proposto por Nötzli, o mesmo sugere um alfa aceitável até 62°^{13,18}.

O aumento do ângulo alfa relacionou-se com o decréscimo da rotação interna do quadril (RI), ($r = -0.355$; $p < 0,001$).

Apesar da correlação entre o ângulo alfa e a rotação interna apresentar-se de fraca intensidade, há relato de uma diminuição acentuada da rotação interna em pacientes com IFA¹⁸. *Langer et. al* descreveram que a ressecção do “bump” aumentou a RI em 8°, a ressecção do “Pincer” em 5°, e, quando o impacto era misto, o aumento da rotação interna foi ainda maior, em média 15°²⁶. Em estudo de caso-controle *Wyss et. al* encontraram média da RI de 4° nos casos comparados com 28° no grupo, em estudo dinâmico com uso de RNM, concluindo que a principal causa de limitação da rotação interna é o impacto ósseo, diminuindo a importância da retração de partes moles para a limitação do movimento²⁷.

A média do *offset* anterior do colo femoral foi de 9.22mm, DP = 2.46, está de acordo com o valor de referência para normalidade de maior de 9mm²⁸.

Os cistos de inclusão ou *herniations pits*, relatados como sinais indiretos de impacto tipo Pincer, foram encontrados em sete quadris (8.6%) na incidência de Dunn 45°, valor pouco abaixo dos 12% referidos por Ecker¹⁰ em avaliação de quadris normais contralaterais em pacientes que realizaram artroplastia total de quadril.

Encontramos anormalidades radiográficas tipo Came ou Pincer em 42,6% dos exames realizados. As anormalidades acetabulares foram menos frequentes contribuindo com 14% e as femorais (gibosidade), foram encontradas em 25% (41 quadris) dos casos. O impacto tipo misto foi encontrado em seis casos (3.7%).

A prevalência da “deformidade” tipo Came encontrada entre os homens foi de 34%, um número maior que aqueles relatados na literatura mundial. *Doherty et. al* descreveram prevalência de 3,6%²⁹ em estudo de caso-controle com mais de mil participantes em cada grupo, outro autor descreveu prevalência de 12% em quadris assintomáticos¹⁰. Outros autores que encontraram uma prevalência de 8% de Came entre mais de 2.600 esqueletos, sugerem que este tipo de deformidade seja considerado uma variação da normalidade devido à alta prevalência na população masculina e, devido ao fato de ele sozinho não ser responsável pelo desenvolvimento da OA de quadril¹¹.

As alterações radiográficas no acetábulo que traduzem impacto tipo Pincer, como o sinal do cruzamento, foram encontradas em 20 quadris (12%), sendo que 7% apresentavam o sinal bilateralmente. Os sinais da parede posterior e da espinha isquiática foram encontrados em 37% e 30% dos casos respectivamente³⁰. *Hartofilakidis et al.* encontraram prevalência ainda maior, de 42,7% em sua série retrospectiva³¹. A prevalência de sinais radiográficos de retroversão acetabular na população em geral citada por Giori *et. al* foi de 5%, podendo chegar a 20% em pacientes com OA³². Em estudo de pacientes sintomáticos *Allen et. al* encontraram sinais de retroversão acetabular em 24% da amostra, concordando com o estudo citado anteriormente^{11,32}. *Barros et. al* observaram um número maior de sinal do cruzamento nos controles que nos pacientes, 8.1 e 7.1%, respectivamente³³.

A alteração radiográfica que nos chamou atenção pela sua alta prevalência foi a de coxa profunda, encontrada em 76% dos casos. Alguns artigos relatam uma prevalência de 15 a 19%^{11,25}. Devido à disparidade encontrada entre nossos resultados e aqueles encontrados na literatura, todas as radiografias foram reavaliadas seis meses após a coleta, seguindo a definição exata da alteração extensamente descrita na literatura¹¹, e o resultado coincidiu com os achados prévios. Não achamos justificativa para essa disparidade, visto que nossos métodos para o controle das radiografias foram rigorosos.

A rotação interna média encontrada foi de 26°, compatível com os padrões da normalidade do exame físico do quadril e com os trabalhos descritos na literatura que relatam média de 18 a 32°^{13,15,27}. No entanto a rotação naqueles com alfa maior ou igual a 50° foi significativamente menor que nos indivíduos com alfa menor que 50° ($p=0,002$). Dado que vai ao encontro dos achados de *Wyss et. al*, onde a rotação interna média nos casos foi de 4° e nos controles de 28°²⁷.

Apesar de *Wyss et. al* afirmarem que a limitação da rotação interna é limitada pela estrutura óssea²⁷, não encontramos esta relação na análise da flexão com o ângulo centro borda anterior (VCA). O esperado seria que quanto maior o VCA, maior a cobertura anterior e menor deveria ser a flexão do quadril. No entanto nossos resultados não encontraram essa associação, nem se correlacionaram com o sinal do cruzamento.

Nosso trabalho possui algumas limitações. O fato de a amostra ter sido obtida por conveniência, de pessoas ligadas de alguma maneira ao HCPA, pode não compor uma amostra representativa da população normal. O ponto forte deste trabalho consta na

sistematização e padronização das radiografias, e em dos poucos trabalhos que utilizaram a incidência de Dunn a 45°, recomendada por Meyers como a incidência mais sensível na detecção de anormalidades tipo Came³⁴.

A B S T R A C T

Objective: To determine the prevalence of radiographic signs of femoroacetabular impingement (FAI) in asymptomatic adults and correlate them with data from physical examinations. **Methods:** We conducted a cross-sectional study with 82 asymptomatic volunteers, 164 hips, between 40 and 60 years of age, selected by convenience. They were submitted to anamnesis and clinical examination of the hip, anteroposterior (AP) pelvis radiographs with three incidences, Dunn 45° and Lequesne false profile of each hip, to measure the variables. We measured the alpha angle, anterior offset of the femoral neck, cervical diaphyseal angle, CE angle of Wiberg, acetabular index, Sharp angle, and the crossing, ischial spine and posterior wall signs. **Results:** Our sample consisted of 66% women, mean age of 50.4 years. The average alpha angle was 45.10°, SD = 8.6. One quarter of the hips showed alpha angle greater than or equal to 50°; among men the prevalence was 34%, and among women, 11%. We found indicative radiographic signs of femoroacetabular impingement in 42.6% of hips, whether femoral or acetabular, and the increased alpha angle was related to the decrease in hip internal rotation ($p < 0.001$). **Conclusion:** The radiographic findings of femoroacetabular impingement in asymptomatic patients were frequent in the studied sample. The increase in alpha angle was associated with decreased internal rotation.

Key words: Femoroacetabular impingement. Hip. Radiography. Cross-sectional studies. Prevalence.

REFERÊNCIAS

- Johnston TL, Schenker ML, Briggs KK, Philippon MJ. Relationship between offset angle alpha and hip chondral injury in femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*. 2008;24(6):669-75.
- Ingvarsson T. Prevalence and inheritance of hip osteoarthritis in Iceland. *Acta Orthop Scand Suppl*. 2000;298:1-46.
- Solomon L. Patterns of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1976;58(2):176-83.
- Clohisey JC, Carlisle JC, Trousdale R, Kim YJ, Beaulé PE, Morgan P, et al. Radiographic evaluation of the hip has limited reliability. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(3):666-75.
- Jacobsen S, Sonne-Holm S, Søballe K, Gebuhr P, Lund B. Radiographic case definitions and prevalence of osteoarthritis of the hip: a survey of 4151 subjects in the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop Scand*. 2004;75(6):713-20.
- Kim KC, Hwang DS, Lee CH, Kwon ST. Influence of femoroacetabular impingement on results of hip arthroscopy in patients with early osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;456:128-32.
- Lavigne M, Parvizi J, Beck M, Siebenrock KA, Ganz R, Leunig M. Anterior femoroacetabular impingement: part I. Techniques of joint preserving surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(418):61-6.
- Meyer DC, Beck M, Ellis T, Ganz R, Leunig M. Comparison of six radiographic projections to assess femoral head/neck asphericity. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;445:181-5.
- Bardakos NV, Villar RN. Predictors of progression of osteoarthritis in femoroacetabular impingement: a radiological study with a minimum of ten years follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(2):162-9.
- Ecker TM, Tannast M, Puls M, Siebenrock KA, Murphy SB. Pathomorphologic alterations predict presence or absence of hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;465:46-52.
- Allen D, Beaulé PE, Ramadan O, Doucette S. Prevalence of associated deformities and hip pain in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(5):589-94.
- Leunig M, Beaulé PE, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(3):616-22.
- Pollard TCB, Villar RN, Norton MR, Fern ED, Williams MR, Simpson DJ, et al. Femoroacetabular impingement and classification of the cam deformity: the reference interval in normal hips. *Acta Orthop*. 2010;81(1):134-41.
- Tönnis D. Normal values of the hip joint for evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res*. 1976;(119):39-47.
- Clohisey JC, Knaus ER, Hunt DM, Leshner JM, Harris-Hayes M, Prather H. Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(3):638-44.
- Lequesne M, DeSeze S. Le faux profil du bassin: nouvelle incidence radiographique pour l'étude de la hanche: son utilité dans les dysplasies et les différentes coxopathies. *Rev Rheum*. 1961;28:643-52.
- Zingg PO, Werner CM, Sukthankar A, Zanetti M, Seifert B, Dora C. The anterior center edge angle in Lequesne's false profile view: interrater correlation, dependence on pelvic tilt and correlation to anterior acetabular coverage in the sagittal plane. A cadaver study. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129(6):787-91.
- Nötzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH, Schmid MR, Treiber K, Hodler J. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(4):556-60.
- Siebenrock KA, Kalbermatten DF, Ganz R. Effect of pelvic tilt on acetabular retroversion: a study of pelvis from cadavers. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;(407):241-8.
- Jacobsen S, Sonne-Holm S, Søballe K, Gebuhr P, Lund B. Hip dysplasia and osteoarthritis: a survey of 4151 subjects from Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop*. 2005;76(2):149-58.
- Toogood PA, Skalak A, Cooperman DR. Proximal femoral anatomy in the normal human population. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(4):876-85.
- Pollard TC, Villar RN, Norton MR, Fern ED, Williams MR, Murray DW, et al. Genetic influences in the aetiology of femoroacetabular impingement: a sibling study. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92(2):209-16.

23. Neumann M, Cui Q, Siebenrock KA, Beck M. Impingement-free hip motion: the 'normal' angle alpha after osteochondroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(3):699-703.
24. Hack K, Di Primio G, Rakhra K, Beaulé PE. Prevalence of cam-type femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic volunteers. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(14):2436-44.
25. Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(5):1162-9.
26. Kubiak-Langer M, Tannast M, Murphy SB, Siebenrock KA, Langlotz F. Range of motion in anterior femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;458:117-24.
27. Wyss TF, Clark JM, Weishaupt D, Nötzli HP. Correlation between internal rotation and bony anatomy in the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;460:152-8.
28. Maheshwari AV, Malik A, Dorr LD. Impingement of the native hip joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(11):2508-18.
29. Doherty M, Courtney P, Doherty S, Jenkins W, Maciewicz RA, Muir K, et al. Nonspherical femoral head shape (pistol grip deformity), neck shaft angle, and risk of hip osteoarthritis: a case-control study. *Arthritis Rheum.* 2008;58(10):3172-82.
30. Werner CM, Copeland CE, Ruckstuhl T, Stromberg J, Turen CH, Kalberer F, et al. Radiographic markers of acetabular retroversion: correlation of the cross-over sign, ischial spine sign and posterior wall sign. *Acta Orthop Belg.* 2010;76(2):166-73.
31. Hartofilakidis G, Bardakos NV, Babis GC, Georgiades G. An examination of the association between different morphotypes of femoroacetabular impingement in asymptomatic subjects and the development of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93(5):580-6.
32. Giori NJ, Trousdale RT. Acetabular retroversion is associated with osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;(417):263-9.
33. Barros HJ, Camanho GL, Bernabé AC, Rodrigues MB, Leme LE. Femoral head-neck junction deformity is related to osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(7):1920-5.

Recebido em 30/10/2012

Aceito para publicação em 20/12/2012

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Como citar este artigo:

Scheidt RB, Galia CR, Diesel CV, Rosito R, Macedo CAS. Prevalência dos achados radiográficos de impacto femoroacetabular em adultos assintomáticos. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2014;41(1). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Rodrigo Benedet Scheidt

E-mail: rodrigosscheidt@hotmail.com