

**Omar Ferreira Miguel**

**Avaliação radiográfica comparativa de quadris dolorosos e sem dor em indivíduos adultos**

**Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências**

**Programa de: Ortopedia e Traumatologia  
Orientador: Prof. Dr. Alberto Tesconi Croci**

**São Paulo  
2010**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Miguel, Omar Ferreira

Avaliação radiográfica comparativa de quadris dolorosos e sem dor em indivíduos adultos / Omar Ferreira Miguel. -- São Paulo, 2010.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Programa de Ortopedia e Traumatologia.

Orientador: Alberto Tesconi Croci.

Descritores: 1.Radiografia/métodos 2.Dor articular 3.Articulação do quadril  
4.Adulto jovem 5.Cabeça do fêmur/anormalidades 6.Acetábulo/anormalidades

USP/FM/DBD-330/10

## Dedicatória

Ao **Senhor Deus dos Exércitos**, a quem tudo é possível e nunca falta àquele que crê.

Aos meus pais Marcio e Teolinda, a quem devo os ensinamentos basais da vida sendo os alicerces de valores, amor, luta e, sobretudo o meu porto seguro.

À minha esposa Ana Flavia, pelo amor, paciência e apoio incondicional.

Às minhas irmãs Erika e Ellen, pelo apoio constante e orações.

Aos meus tios Tércia e Bernardo pelo incentivo e apoio.

Ao meu avô Waldir Victal Ferreira (*in memorian*), amigo e exemplo de vida.

Ao mestre e amigo Ademir Rocha (*in memorian*), a quem devo todo o despertar do interesse pela pesquisa, pessoa nobilíssima, reta e de amor profundo pela ciência.

## **Agradecimentos**

Aos meus orientadores Dr. Henrique Antônio Berwanger de Amorim Cabrita e Prof. Dr. Alberto Tesconi Croci, por terem acreditado neste projeto.

Ao Dr. Antonio Faga e Dr. Antonio Carlos Bernabé, pela amizade e pelos exemplos profissionais a serem seguidos.

Ao amigo Hilton José Melo Barros, pelo incentivo nos momentos difíceis.

À Nelci Rodrigues Sabino, do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, pelo apoio e incentivo.

Ao Dr. Gildo Moacir de Souza, pelo apoio e incentivo.

Ao Dr. Marcelo Bordalo Rodrigues, pela fundamental contribuição na elaboração e realização deste estudo.

A Tomaz Puga Leivas, pela análise estatística.

A bibliotecária Julietti de Andrade, pelo auxílio no levantamento bibliográfico.

Às funcionárias Tânia, Rosana, Helena e Leide da pós-graduação do IOT, pelo apoio para a realização deste estudo.

A todos aqueles, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto.

A todos os pacientes que se dispuseram a colaborar com o estudo, não medindo esforços para o seu bom desenvolvimento.

## NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª edição. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Termos de acordo com a Terminologia Anatômica Internacional, traduzida pela Sociedade Brasileira de Anatomia / Comissão de Terminologia Anatômica (2001).

Referências adaptadas de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Abreviaturas dos títulos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*

Análise estatística realizada por Thomaz Puga Leivas, Engenheiro chefe do Laboratório de Biomecânica e coordenador da Comissão de Projetos do Conselho Diretor do IOT.

## Sumário

Listas	
Resumo	
Summary	
1. Introdução.....	15
2. Objetivo.....	20
3. Revisão de Literatura.....	21
3.1 Osteoartrose .....	21
3.2 Imagenologia do quadril .....	22
3.3 Impacto Femoroacetabular .....	25
4. Método.....	36
4.1 Casuística .....	36
4.2 Protocolo de atendimento .....	39
4.3 Estudo Radiográfico.....	40
4.4 Análise Estatística.....	64
4.5 Qualificação da casuística.....	67
5. Resultados.....	73
5.1 Das variáveis qualitativas.....	73
5.2 Das variáveis quantitativas.....	83
6. Discussão .....	99
7. Conclusão.....	113
8. Anexos.....	114
9. Referências.....	115

## LISTAS

### LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AP	anteroposterior
CE	<i>center edge</i> (centro borda)
cm.	centímetros
et al.	e outros
HHS	<i>Harris Hip Score</i>
IMC	índice de massa corpórea
mA	miliamperes
mm.	milímetros
M	metro
Kgf	quilograma força
n.	número
p	significância estatística
p.	página
prof.	professor
R	reprodutibilidade
v.	volume
VCA	<i>vertical central anterior</i>
°	graus
%	por cento
<	menor que
$\alpha$	alfa
P	ângulo de anteversão femoral de Lequesne

## LISTA DE SIGLAS

CAPPesq	Comissão para Análise de Projetos de Pesquisa
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HC	Hospital das Clínicas
IOT	Instituto de Ortopedia e Traumatologia

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Posicionamento do paciente para a realização do exame radiográfico na incidência anteroposterior (AP), a) visão da posição do paciente, b). imagem radiográfica obtida.....	42
<b>Figura 2.</b> Posicionamento do paciente para a realização do exame radiográfico na incidência: a) posicionamento do paciente, b). imagem radiográfica obtida, mensurando a distância equivalente entre uma cabeça femoral e outra igual a cabeça femoral.....	44
<b>Figura 3.</b> Posicionamento do paciente para a realização do exame na incidência de Dunn, a). visão lateral, b). visão caudal, c) imagem radiográfica obtida. ....	46
<b>Figura 4.</b> Posicionamento do paciente para a realização do exame na incidência de Dunn 45°, a) visão lateral, b) visão caudal, c). imagem radiográfica obtida. ....	48
<b>Figura 5.</b> Representação do posicionamento para a obtenção da incidência de Ducroquet. a). visão lateral, b). visão caudal, c). imagem obtida .....	50
<b>Figura 6.</b> Exemplos de esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn, a). anesférica, b). esférica.....	51
<b>Figura 7.</b> Imagem representando a mensuração: a) do ângulo VCA de Lequesne e b) CE de Wiberg na incidência em AP. ....	53
<b>Figura 8.</b> Representação da imagem obtida e da forma de mensuração do espaço articular superolateral, compreendido pelo intervalo entre as setas, nas imagens a). anterossuperior, b). Lequesne.....	55
<b>Figura 9.</b> Imagens radiográficas exemplificando a versão acetabular. a) anteverso e b) retroverso (linha amarela representa a projeção da parede anterior e a linha preta projeção da parede posterior). ....	57
<b>Figura 10.</b> Imagem radiográfica exemplificando a mensuração da inclinação acetabular, sendo identificada pelas linhas amarelas, a) quadril sem alteração, b). quadril com alteração. ....	59
<b>Figura 11.</b> Imagem radiográfica exemplificando da obtenção e mensuração do ângulo p. ....	60
<b>Figura 12.</b> Imagem radiográfica evidenciando a mensuração do “off set” femoral, sendo este o intervalo compreendido entre as duas linhas amarelas.....	61
<b>Figura 13.</b> Representação esquemática da forma a ser aferido o ângulo $\alpha$ . O ângulo $\alpha$ é representado em ambas as imagens pela área hachurada e representa o raio da cabeça femoral. a) quadril patológico b) quadril normal (modificado de Nötzli et. al., 2002).....	62



<b>Figura 14.</b> Imagens radiográficas e exemplificação da aferição do ângulo alfa nas incidências, a) AP, b). Ducroquet, c) Dunn 45° e d) Dunn.....	63
<b>Figura 15.</b> Frequências relativas (%) intraclases do gênero dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores	68
<b>Figura 16.</b> Idade (ano) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	69
<b>Figura 17.</b> Estatura (m) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	70
<b>Figura 18.</b> Peso (kgf) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	71
<b>Figura 19.</b> Índice de massa corpórea - IMC (kgf/m <sup>2</sup> ) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	72
<b>Figura 20.</b> Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	74
<b>Figura 21.</b> Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores.....	75
<b>Figura 22.</b> Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	76
<b>Figura 23.</b> Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	78
<b>Figura 24.</b> Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	79
<b>Figura 25.</b> Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	80
<b>Figura 26.</b> Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores .....	81
<b>Figura 27.</b> Frequências relativas (%) intraclases da versão acetabular na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores.....	82
<b>Figura 28.</b> Ângulo Alfa (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM) .....	84

<b>Figura 29.</b> Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	85
<b>Figura 30.</b> Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	86
<b>Figura 31.</b> Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	87
<b>Figura 32.</b> Ângulo de inclinação acetabular (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	88
<b>Figura 33.</b> Espaço articular superolateral (mm) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM) .....	90
<b>Figura 34.</b> Espaço articular superolateral (mm) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM) .....	91
<b>Figura 35.</b> Ângulo centro-margem de Wiberg (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	93
<b>Figura 36.</b> Ângulo VCA (grau) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	95
<b>Figura 37.</b> Ângulo de anteversão femoral de Lequesne (grau) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	96
<b>Figura 38.</b> Diferença entre os raios cabeça-colo ("off set") femoral (mm) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média ± EPM).....	98

## Lista de Tabelas

- Tabela 1.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do gênero dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral) ..... 68
- Tabela 2.** Estatística descritiva da idade (ano) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha= 0,05$  bilateral)..... 69
- Tabela 3.** Estatística descritiva da altura (m) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha = 0,05$  bilateral) ..... 70
- Tabela 4.** Estatística descritiva do peso (kgf) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha = 0,05$  bilateral) ..... 71
- Tabela 5.** Estatística descritiva do índice de massa corpórea - IMC ( $\text{kgf/m}^2$ ) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)..... 72
- Tabela 6.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)..... 74
- Tabela 7.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral) ..... 75
- Tabela 8.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral) 76
- Tabela 9.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste exato de Fisher ( $\alpha=0,05$  bilateral) ..... 78
- Tabela 10.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)..... 79
- Tabela 11.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)..... 80
- Tabela 12.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral) ..... 81

<b>Tabela 13.</b> Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da versão acetabular na incidência antero-posterior – AP dos pacientes sem queixas dolorosas nos MMII, ou assintomáticos (controle), e com dor no quadril, ou sintomáticos. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	82
<b>Tabela 14.</b> Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	84
<b>Tabela 15.</b> Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	85
<b>Tabela 16.</b> Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	86
<b>Tabela 17.</b> Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	87
<b>Tabela 18.</b> Estatística descritiva do ângulo de inclinação acetabular (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	88
<b>Tabela 19.</b> Estatística descritiva do espaço articular superolateral (mm) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	90
<b>Tabela 20.</b> Estatística descritiva do espaço articular superolateral (mm) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	91
<b>Tabela 21.</b> Estatística descritiva do ângulo centro-margem de Wiberg (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	93
<b>Tabela 22.</b> Estatística descritiva do ângulo VCA (grau) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	94
<b>Tabela 23.</b> Estatística descritiva do ângulo de anteversão femoral de Lequesne (grau) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$ bilateral).....	96

**Tabela 24.** Estatística descritiva da diferença entre os raios cabeça-colo ("off set") femoral (mm) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral).....97

## Resumo

MIGUEL, O.F. *Avaliação radiográfica comparativa de quadris dolorosos e sem dor de indivíduos adultos* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2010. 118p.

O objetivo do estudo foi correlacionar a presença de alterações radiográficas em quadris de pacientes portadores de dor no quadril a um grupo de pacientes sem dor no quadril. Foram avaliados 122 pacientes com dor no quadril, e 100 pacientes sem dor no quadril. Todos com idade entre 20 e 50 anos. Os pacientes foram submetidos a exames radiográficos, nas incidências AP de pelve ortostático, falso perfil de Lequesne, Dunn, Dunn 45° e Ducroquet. Os parâmetros avaliados foram inclinação e versão acetabular, ângulo CE de Wiberg, espaço articular superolateral, ângulo  $\alpha$ , ângulo  $\rho$  de Lequesne, ângulo VCA, diferença entre o raio da cabeça e do colo femorais ("off set"), esfericidade da cabeça femoral e a presença de ressalto na transição da cabeça com o colo femoral. Concluiu-se que as melhores incidências para o diagnóstico de impacto femoroacetabular são AP de pelve ortostático, Dunn 45° e Ducroquet, e que as seguintes alterações estão correlacionadas com dor nos quadris: "off set" diminuído, ângulo  $\alpha$  aumentado, ângulo  $\rho$  de Lequesne aumentado, ângulo CE de Wiberg diminuído, espaço articular diminuído e presença de ressalto na transição cabeça-colo femoral.

**Descritores:** 1. Radiografia / métodos 2. Dor articular 3. Articulação do quadril 4. Adulto jovem 5. Cabeça do fêmur / anormalidades 6. Acetábulo / anormalidades

## Summary

MIGUEL, O F *Comparative radiograph evaluation of adult patients with and with out hip pain*. São Paulo: School of Medicine, University of São Paulo; 2010, 118p.

*This study aimed to compare two groups of patients, with and with out hip pain, and correlate them with the existence of radiograph alterations. We've studied 122 patients with hip pain and 100 asymptomatic; the ages were between 20 to 50 years old in both groups. All patients were roentnographically studied in anteroposterior pelvis in orthostatic position, Lequesne false profile, Dunn's, Dunn's 45° and Ducroquet's view. The radiograph parameters analized were the acetabular inclination and vertion, Wiberg CE angle, Lequesne VCA angle, Lequesne's antevertion angle ( $\rho$ ),  $\alpha$  angle, superior and lateral joint space, femoral off set, nonspherical of the femoral head and the presence of a bump on the head-neck transition. We conclude that the best incidences to diagnosis of femoroacetabular impingement are AP pelvis orthostatic, Dunn 45° and Ducroquet. The following alterations are correlate with hip pain: lower off set, higher  $\alpha$  angle, higher Lequesne  $\rho$  angle, lower CE angle of Wiberg, lower articular space and bump in the femoral head-neck transition.*

**Descriptors:** 1. Radiography / methods 2. Articular pain 3. Hip joint 4. Young adult 5. Fêmur head / abnormalities 6. Acetabulum / abnormalities

## 1. Introdução

Em decorrência do processo evolutivo, o ser humano adquiriu a postura ereta e a articulação do quadril passou a ter cobertura insuficiente na sua região anterior. Neste mesmo ponto, existe uma área de cerca de 4cm<sup>2</sup>, onde ocorre um excesso de contato anterossuperior da cabeça femoral com o acetábulo. Nessa circunstância, ocorrem os movimentos de flexão e rotação interna do quadril o que predispõe a alterações degenerativas locais. Além disso, o aumento do peso e da altura do homem moderno, proporcionado pelos hábitos adquiridos pelo desenvolvimento das grandes inovações tecnológicas tornam-no mais suscetível ao desgaste articular (Roos, M.V. e Camisa Jr, A. , 2003).

No estudo da patogênese da osteoartrose, observa-se uma perda gradual dos componentes da matriz cartilaginosa, inicialmente, por diminuição de proteoglicanos e por alterações na integridade da estrutura do colágeno. As áreas focais de dano à cartilagem articular, com fibrilação e perda do volume, são uma de suas principais características. O local e a gravidade dessas lesões cartilagosas são, primordialmente, definidos por fatores mecânicos, envolvidos na etiopatogenia dessa doença (Brown, 2007).

A lesão cartilaginosa desencadeia uma elevação na síntese de matriz e a formação de osteófitos, os quais aumentam a estabilidade articular. A



perda das propriedades biomecânicas, associada à deterioração cartilaginosa e em concomitância à realização de eventos lesivos repetitivos, propicia a ocorrência de erosões na superfície articular, que se estenderão até ao osso subcondral (Correia, 2007).

As alterações degenerativas articulares (osteoartrose) são classificadas como primárias, quando não apresentam causa definida, ou secundárias, quando são decorrentes de uma causa específica, como doenças da infância, sequelas de trauma, artrites infecciosas ou reumáticas.

O conceito de osteoartrose primária ou doença idiopática do quadril é baseado na premissa de que a origem da doença não é conhecida, e esta condição se desenvolve com a vida adulta. (Harris, 1986).

O desenvolvimento nas áreas da radiologia e artroscopia ampliou as possibilidades de diagnóstico das causas secundárias de osteoartrose do quadril, tornando a osteoartrose idiopática, cada vez mais, um diagnóstico de exceção (Harris, 1986).

Estudos recentes têm demonstrado que a principal causa de degeneração do quadril são as alterações da biomecânica e da estrutura óssea dessa articulação (Solomon *et al*, 1976; Klaue *et al*, 1991; Goodman *et al*, 1997 e Nötzli *et al*, 2002.)

O cálculo da transmissão de forças para o desenvolvimento de artrose, ou *mallum coxis*, na biomecânica básica, é pautado na existência de uma sobrecarga concêntrica ou excêntrica. Na displasia do quadril, ocorre

uma orientação inadequada da superfície articular, com uma menor área de contato, levando à carga excessiva e excêntrica na porção anterossuperior, com subsequente desenvolvimento da osteoartrose, por cisalhamento da transição entre o lábio acetabular hipertrófico e a cartilagem hialina (Ganz, 2003).

Entretanto, o mecanismo relacionado à sobrecarga axial não permite explicar o desenvolvimento dessa doença em indivíduos com estruturas esqueléticas e pressões intra-articulares aparentemente normais. A descoberta da existência de deformidades, que gerariam uma colisão anormal entre as estruturas ósseas do fêmur e do acetábulo, o impacto femoroacetabular, veio preencher essa lacuna.

Nesses casos, deformidades provocam um contato anormal entre o fêmur proximal e a borda acetabular, durante os movimentos extremos do quadril, desencadeando lesões no *labrum* acetabular e na cartilagem acetabular adjacente, evoluindo posteriormente para um quadro de degeneração articular. (Ganz *et al*, 2003; Tannast *et al*, 2007; Blankenbaker e Tuite, 2006; Crestani *et al*, 2006; Clohisy, 2007; Siebenrock, 2007; Leunig 2009; Beall, *et al*, 2005; Meyer *et al*, 2006; Clohisy *et al*, 2009 e Dudda *et al*, 2009).

A osteoartrose do quadril é diagnosticada com o histórico do exame físico e é comprovada por exames de imagenologia, geralmente radiografias simples da pelve e da articulação coxo-femoral nas posições anteroposterior (AP) e lateral ou perfil.

Como complementação diagnóstica, devem se utilizar outras incidências, posto que, nas radiografias iniciais usuais, não são observadas alterações radiográficas nos estágios precoces da osteoartrose. Além do fato de não mostrarem fatores predisponentes à coxartrose, como a deformidade em “cabo de pistola”, coberturas acetabulares excessivas ou insuficientes, escorregamento posterior mínimo e perda da esfericidade da cabeça femoral.

Não há consenso, na literatura consultada, sobre a série de incidências radiográficas que possam evidenciar fatores predisponentes à evolução para a artrose de quadris assintomáticos.

A investigação de fatores predisponentes a osteoartrrose de quadril faz-se importante, posto que, segundo Peixoto, *et al*, 2004, as artroses são responsáveis por 7,7% das internações do Sistema Único de Saúde, consumindo 7,6% dos recursos destinados à saúde no país. No período entre 1997 e 2001, segundo esses mesmos autores, houve um aumento de 194,4% de internações, tendo como causa a osteoartrose.

Considerando-se que, em 2025, segundo dados da Organização Mundial de Saúde, o Brasil será o sexto país do mundo em número de pessoas idosas, e que a osteoartrose no quadril está radiograficamente presente entre 4 e 6% dos indivíduos acima dos 65 anos de idade, com manifestações dolorosas muitas vezes prévias às alterações radiográficas objetivas, a artrose de quadril tornar-se-á um grande problema de saúde pública (Brown, 2007).

Assim sendo, políticas e programas visando à detecção precoce de fatores predisponentes à coxartrose poderão repercutir no futuro, uma vez que alterações anatômicas poderão ser corrigidas precocemente evitando a evolução para artrose do quadril.

Do exposto, conclui-se que uma avaliação destinada à detecção precoce de fatores que predisponham ao desenvolvimento da osteoartrose pela lesão da cartilagem do acetábulo e/ou da cabeça femoral é importante, pois, a partir da detecção da alteração biomecânica, poder-se-ia intervir na lesão e corrigi-la em tempo hábil, evitando-se, assim, a degeneração articular (Siebenrock *et al*, 2003).

Para tanto, o estudo se propõe a avaliar uma série radiográfica, com a finalidade de detectar precocemente fatores predisponentes ao desenvolvimento de osteoartrose do quadril.

## **2. Objetivo**

O estudo visa a correlacionar a presença de alterações radiográficas em quadris de pacientes portadores de dor no quadril comparando-os a um grupo de pacientes sem dor no quadril.

### **3. Revisão de Literatura**

#### **3.1 Osteoartrose**

A etiologia da osteoartrose de quadril tem sido alvo de estudos freqüentes há mais que 40 anos e ainda permanece como uma incógnita em uma porcentagem considerável de casos.

Lloyd-Roberts, em 1955, descreveu uma incidência radiográfica de 59% de osteoartrose idiopática do quadril em 124 quadris submetidos à ATQ (atroplastia total de quadril) na vida adulta, significando que a etiologia dos casos de quadril artrósico era até então desconhecida. Portanto a coxartrose foi dividida em dois grupos etiológicos distintos, o de etiologia primária ou idiopática, a qual é baseada na premissa de que a origem da doença não é conhecida, e a secundária, fundamentada em doenças prévias do quadril tais como displasias, osteonecrose, fraturas, etc.

Murray, em 1965, estuda radiograficamente 200 casos com osteoartrose primária do quadril, demonstrando algum grau de anormalidade anatômica em 65% dos casos. Baseado neste resultado este autor afirma que a distinção entre a osteoartrose primária e a secundária era algo artificial e que, portanto a maioria dos casos de osteoartrose primária era devido a anormalidades anatômicas discretas no quadril, em geral relacionadas à

epifisiolistese femoral proximal ou à displasia acetabular, resultando em incongruência articular e degeneração cartilaginosa prematura.

### **3.2 Imagenologia do quadril**

Wiberg e Sweden, em 1954, estudaram o ângulo formado por uma linha tangencial e outra paralela ao longo eixo do corpo, cruzando pelo centro da cabeça femoral, e outra paralela a margem acetabular, em 200 quadris de pacientes normais, concluindo que angulações até 25° eram normais e abaixo de 20° eram patológicas.

Sharp, 1961, descreveu a forma de mensuração do ângulo de inclinação acetabular ou ângulo de Sharp, que é medido por uma linha traçada do pólo inferior da “gota de lágrima” ou figura em “U” até o ponto superior da margem lateral do teto acetabular.

Stulberg, em 1975, introduz o termo “deformidade em cabo de pistola” ou “pistol grip”, pois encontrou anormalidades anatômicas discretas na cabeça femoral, provavelmente decorrentes de epifisiolistese femoral proximal ou doença de Perthes subclínicas não diagnosticadas.

Solomon et al, 1976, confirmam os achados de Murray (1965) identificam 71% de alterações anatômicas do quadril e 13% de alterações artríticas, evidenciadas em estudo radiográfico de quadris sintomáticos. Em 327 casos avaliados, foi observado que 33% eram associados à doença de

Perthes ou epifisiolistese, 20% estavam relacionados à displasia acetabular sutil, 18% apresentavam inclinação femoral discreta e em 13% havia fatores que sugeriam artrite inflamatória associada. Baseado nos dados obtidos, estabeleceu-se uma nova classificação para osteoartrose do quadril, dividida em três grupos: 1) falha de cartilagem previamente normal em decorrência de carga anormal ou incongruente por longos períodos; 2) falha de cartilagem danificada ou defeituosa sob condições normais de carga; 3) dano à cartilagem articular devido ao osso subcondral defeituoso.

Cooperman et al, 1983, estudaram radiograficamente 20 pacientes, 32 quadris, avaliaram, entre outros, o ângulo CE de Wiberg, o espaço articular, a inclinação acetabular. Relataram que todos os pacientes, com alteração no ângulo CE, desenvolveram artrose do quadril. Concluíram que subluxação do quadril leva à osteoartrose, assim como a displasia no adulto sem subluxação.

Harris,1986, relata que a chave para a detecção e o reconhecimento de anormalidades relativamente súbitas está na conformação do acetábulo e/ou da cabeça femoral. Relata 90% de coxartrose secundária, diagnosticada por meio de exames radiográficos, destes 90%, a deformidade em “pistol grip” ou cabo de pistola foi verificada em 40% dos casos e, em 39%, displasia acetabular.

Klaue et al, 1991, encontraram 100% de cobertura acetabular insuficiente em pacientes que desenvolveram coxartrose, diagnosticada por



exames de imagem (radiografias) nas incidências anteroposterior ou frente de bacia e “falso perfil de Lequesne”.

Goodman et al, 1997, estudaram a deformidade em “cabo de pistola” em 306 quadris de esqueletos humanos, com mínimo escorregamento posterior, atribuindo, a essa alteração, uma incidência de 100% de osteoartrose, sendo os casos mais graves, observados em pacientes que possuíam escorregamentos mais severos.

Lequesne e Laredo, 1998, relataram que a incidência denominada falso perfil de Lequesne foi útil para detectar estreitamentos do espaço articular em “*Mallum coxis*” ou artrose incipiente suspeita, em que as imagens em AP e perfil são inconclusivas. Em casos com diminuição do espaço articular medial, quando a imagem em AP é inconclusiva, o falso perfil é importante para definir a presença de pinçamento do anterossuperior, estabelecendo o diagnóstico de coxartrose. O falso perfil também é usado para a condrometria (medida da distância articular entre a cabeça femoral e o acetábulo, que é o valor da espessura da cartilagem do quadril), em estudos populacionais, por aumentar a sensibilidade, quando combinado ao AP, para diagnosticar pinçamentos e/ou estreitamentos do espaço articular. Esse fato é de fundamental importância para avaliar um possível uso de condroprotetor ou drogas modificadoras de estrutura.

Solomon, 1976, Goodman *et al*, 1997, Tönnis e Heinecke, 1999, descreveram que pequenas deformidades em pacientes assintomáticos,

com histórico de doença do desenvolvimento do quadril, são causas significativas de evolução desfavorável e sintomática na vida adulta.

Reynolds *et al*, 1999, citaram que a retroversão acetabular é um tipo específico de displasia em que a abertura da cavidade faz-se posteriormente em relação ao plano sagital, e que tal orientação pode ser uma fonte de impacto entre o rebordo acetabular anterior e o colo femoral. Descreveram o método para avaliação radiográfica com radiografias do quadril em incidências convencionais anteroposterior (AP), baseadas na determinação dos contornos das paredes anterior e posterior do acetábulo. O sinal do cruzamento (“cross over sign” ou “sinal em oito”) corresponderia a um acetábulo retrovertido.

Tönnis e Heinecke, 1999, relataram que a osteoartrose do quadril, descrita inicialmente como primária, pode inicialmente ser decorrente de causas mecânicas e concluíram que o acetábulo profundo, a coxa vara, a epifisiolistese subclínica, assim como sua associação com a anteversão femoral, a deficiência femoral focal e a displasia do desenvolvimento do quadril podem levar à artrose secundária do quadril. Sugeriram, então, o estudo radiográfico e tomográfico para diagnosticar a anteversão femoral e acetabular, que seriam fatores predisponentes para osteoartrose do quadril, o que justificaria o tratamento cirúrgico, para corrigir tais deformidades, através da aferição dos ângulos de Tönnis, ângulo central-vertical-anterior (VCA) de Lequesne e Sèze e centro margem (CE) de Wiberg.

Eijer *et al*, 2001, relataram em pacientes vítimas de fratura do colo femoral o desenvolvimento de impacto femoroacetabular possivelmente devido a mau posicionamento durante a redução ficando o colo femoral em retroversão e em varo.

Segundo Rakhra *et al*, 2009, o ângulo alfa é o parâmetro usado para quantificar o grau da deformidade femoral e reflete a insuficiência do “off set”, cabeça-colo femorais, assim como a anesfericidade da cabeça femoral, ou seja, o contorno da cabeça femoral. Relataram uma média de ângulo alfa variando de 69,7° a 74,0°, obtido mediante estudos baseados em análise de artrografia por ressonância nuclear magnética de 41 pacientes.

Clohisy *et al*, 2009, utilizaram, na avaliação pré-operatória de seus pacientes, o questionário de atividades físicas de Baecke, SF-32, Harris Hip Score e UCLA. Concluíram, em seu estudo que a maioria das incidências radiográficas usualmente feitas para o diagnóstico de impacto ou displasia do quadril tem seus parâmetros não reprodutíveis.

### 3.3 Impacto Femoroacetabular

Em estudo realizado por meio da avaliação por ressonância magnética, Nötzli *et al*, 2002, encontraram alterações na conformação óssea da junção femoroacetabular, que é responsável pela degeneração da cartilagem articular em 85% dos pacientes. Desenvolveram, então, um método de mensuração do contorno da junção entre a cabeça e o colo femoral, local onde se localiza a deformidade. A medida elaborada é denominada “ângulo alfa” e baseia-se no ponto onde a porção anterior do colo femoral encontra-se com uma circunferência desenhada na superfície subcondral da cabeça femoral. Além dessa descoberta, Nötzli *et al*, 2002 colocaram em evidência uma correlação anatômica anormal entre a cabeça femoral e o acetábulo, adquirida como deformidade de desenvolvimento, propondo que isso seja uma causa de artrose em decorrência do impacto entre as duas estruturas. A análise revela boa reprodutibilidade dessa medida, quando realizada entre quatro observadores.

Siebenrock *et al*, 2003, relataram que a retroversão acetabular tem sido descrita como a abertura orientada posteriormente com referência ao plano sagital. Tal deformidade, atualmente, é assumida como deformidade pré-artrósica, posto que a proeminência anterolateral da margem acetabular é um obstáculo à flexão e à rotação interna, predispondo ao impacto e levando à lesão labral e cartilaginosa. A lesão torna-se pior quando associada à presença de deformidades do fêmur proximal, as quais

promovem o impacto femoroacetabular, com encurtamento do “*off set*”, como visto na deformidade em cabo de pistola.

Ganz *et al*, 2003, descreveram que a biomecânica básica da coxartrose é baseada na transmissão irregular de carga, fundamentada em concentricidade e excentricidade de forças de sobrecarga transferidas à cartilagem acetabular. Tais fatos são notoriamente observados em doenças como o impacto femoroacetabular e a displasia do desenvolvimento do quadril. Relataram a existência de dois tipos de impacto, o tipo “*came*”, promotor de abrasão e/ou avulsão e da cartilagem acetabular bem como do *labrum*, que acometem principalmente a área anterossuperior, e o tipo “*pincer*” (“*pinçamento*” ou “*torquês*”), que resulta de um contato linear entre o rebordo acetabular e a junção cabeça-colo femoral, fato que pode resultar em degeneração labral e na formação de gânglios intra-labrais traumáticos, bem como na ossificação labral e no agravamento da cobertura acetabular. Mencionaram, também, que é importante o estudo da esfericidade da cabeça femoral, pois cabeças anesféricas são predisponentes ao desenvolvimento de lesões condrais precoces pelo impacto femoroacetabular tipo “*came*”.

Wagner *et al*, 2003, ratificaram as descobertas de Ganz *et al*, 2003, em estudo histológico de amostras de cartilagem colhidas em cirurgias de pacientes com impacto no quadril e sem osteoartrose. Essas amostras foram comparadas a amostras da mesma localização em espécimes de cadáveres sem patologia no quadril e a outro grupo de pacientes com osteoartrose

submetidos à artroplastia do quadril. Observaram lesões na mesma localização nos grupos com impacto e com artrose estabelecida, com graus de lesão menores nos pacientes sem artrose, enquanto, no grupo controle, não foi observado esse padrão de lesão. Tais resultados dão suporte ao mecanismo do impacto femoroacetabular como causa de osteoartrose precoce nesse grupo selecionado de pacientes e sugerem que as lesões na periferia são um precursor para o desencadeamento da artrose, com evolução posterior para coxartrose.

Giori e Trousdale, 2003, relataram que a osteoartrose primária do quadril é rara e a maioria dos casos de coxartrose primária atualmente têm sido atribuídos a doenças como displasia, Perthes, displasia epifisária múltipla ou outras anormalidades estruturais do quadril. Associaram a displasia acetabular a alterações do ângulo de Tönnis, ao ângulo centro margem (CE) de Wiberg e ao ângulo central-vertical-anterior (VCA) de Lequesne e Sèze, assim como à retroversão acetabular.

Beck *et al*, 2004, estudaram a localização das lesões cartilaginosas e labrais em relação ao tipo de impacto femoroacetabular, utilizando achados intraoperatórios de pacientes com impacto femoroacetabular. Observaram que os portadores de impacto tipo “came” apresentavam área danificada de cartilagem, predominantemente na região anterossuperior, com uma profundidade de dano em torno de 1/3 da espessura da cartilagem normal para aquela localização. As lesões caracterizam-se, na sua maioria, por uma área de clivagem, combinada com um defeito adjacente ao bordo acetabular

ou a uma área de malácea. As lesões no lábio acetabular ocorrem em uma localização idêntica e, em geral, em separado da cartilagem. Nos quadris com impacto tipo pinçamento, as alterações do lábio acetabular são mais circunferenciais e na porção superior do acetábulo, sendo a profundidade do dano à cartilagem em média de quatro milímetros, na localização superior.

Peele *et al*, 2005, avaliaram radiografias de 78 pacientes, tratados por artroscopia, e compararam a um grupo controle de pacientes normais. Obtiveram maior prevalência de deformidades radiograficamente mensuráveis no grupo com lesão labral, com valores significativamente diferentes para o ângulo centro-borda de Wiberg e ângulo de Tönnis. Os resultados para o “off-set” entre a cabeça e o colo femoral e retroversão acetabular, apesar da predominância de alterações no grupo com lesões, não apresentaram valores estatisticamente significativos, quando comparados aos casos controle.

Beall *et al*, 2005, descreveram o impacto da porção anterossuperior da transição da cabeça para o colo femoral contra a porção adjacente do acetábulo, como sendo um mecanismo precursor de osteoartrose do quadril degenerativa. Concluíram que tal doença é fonte de dor, resultante de impacto da junção cabeça-colo femoral contra a porção adjacente do acetábulo, promovendo lesão cartilágnea e labral progressiva e coexistindo em dois tipos básicos de impacto, o tipo “came” e o tipo “pinçamento”.

Meyer *et al*, 2006, estudaram a validade de seis posições radiográficas padrões quanto ao diagnóstico de anomalias do fêmur

proximal, em 21 fêmures intactos de uma coleção de 30 fêmures do Instituto de Anatomia da Universidade de Berne na Suíça. Desses, 11 eram anesféricos e 10 esféricos. Os valores dos ângulos  $\alpha$  foram aproximadamente na incidência AP 50°, Dunn 45° 50°, Dunn 50° e Ducroquet 45°. Concluíram que a melhor incidência para avaliar o contorno da cabeça femoral, principalmente em seu contorno anterossuperior, é a incidência de Dunn em 45 graus.

Blankenbaker e Tuite, 2006, relataram, em seu estudo, que quadril doloroso é um sintoma comum e que o estudo dessa patologia sempre requer exames imagenológicos. Ângulos alfa ( $\alpha$ ) maiores que 55 graus estão intimamente relacionados com a sintomatologia dolorosa do quadril, bem como ao impacto tipo “came”. O aumento do raio do colo femoral em relação ao raio da cabeça femoral está relacionado ao desenvolvimento de dor no quadril, assim como o desenvolvimento de impacto na porção anterossuperior do acetábulo.

Crestani *et al*, 2006, relataram que a osteoartrose de quadril é multifatorial, sendo as causas genéticas e mecânicas as mais importantes. A doença degenerativa do quadril é desencadeada pela lesão da cartilagem articular com subsequente lesão labral. descreveram a existência de dois tipos de impacto, came e pinçamento. O nome “cam” ou “came” provém da mecânica e está relacionado à transformação do movimento circular em linear, graças à presença de saliências e reentrâncias, como em um virabrequim de motor. Os estudiosos atribuíram a lesão cartilaginosa a uma



abrasão que ocorre de fora para dentro da cavidade acetabular, pela entrada forçada de porção não esférica dentro da cavidade. As lesões do *labrum* são apenas parte do processo patológico, sendo secundárias ao impacto, além de sugerirem que as melhores incidências para o diagnóstico sejam Dunn e Dunn 45 e a incidência de Ducroquet seja mais utilizada para a mensuração da diferença entre raio da cabeça e colo femorais (“off set”).

Tannast *et al*, 2007, estudaram radiograficamente critérios que indicaram os dois tipos de impacto femoroacetabular, tipo pinçamento e tipo came, orientando sobre as possíveis armadilhas quanto ao posicionamento do paciente ao realizar o exame de imagenologia, além de proporem critérios diagnósticos e diferenciais concernentes a cada tipo de impacto, sugerindo tratamento cirúrgico, assim que se iniciarem os sintomas, seja por técnica aberta ou artroscópica. Concluíram que impacto é a maior causa de artrose primária do quadril e que pode ser facilmente reconhecida em radiografias convencionais da pelve e de quadris.

Clohisy *et al*, 2007, descreveram que os impactos tipo pinçamento e came podem ocorrer isoladamente ou em conjunto, e que o diagnóstico deve ser feito mediante estudo radiográfico bem feito e adequado, sendo esse conclusivo para a correta tomada de decisão quanto ao tratamento a ser ministrado. Relataram ainda que a incidência em anteroposterior não assinala adequadamente a porção anterolateral do colo femoral e que são necessárias incidências laterais para melhor visualização do contorno entre o colo e a cabeça femorais. Descreveram dados de alta concordância de

mensuração interobservador, e relataram que o ângulo alfa é o dado de maior utilidade para detecção de anesfericidade. O ângulo  $\alpha$  na incidência AP apresentou uma média de  $71,5^\circ$ , nos quadris com impacto e nos quadris normais  $51,2^\circ$ . Na incidência “cross table”, no ângulo  $\alpha$  do grupo patológico, a média foi de  $58,8^\circ$  e nos quadris normais foi de  $47,2^\circ$ . Na incidência em rã ângulo  $\alpha$  do grupo patológico, em média, foi de  $65,2^\circ$  e nos quadris normais foi de  $43,7^\circ$ . O “off set” de quadris patológicos foi, em média, 7,6mm no AP, 9,6mm no “cross table” e 6,6mm em rã.

Segundo Johnston *et al*, 2007, as anormalidades estão associadas a deformidades do acetábulo e do fêmur proximal, incluindo encurtamento do colo femoral, diminuição do “off set” femoral e sobrecobertura acetabular, além de anomalias que propiciam a formação da deformidade em cabo de pistola (“pistol grip”).

Armfield e Towers, 2007, relataram que o impacto tipo came é visto na incidência de “cross table” assim como a anesfericidade da cabeça femoral. Além disso) atribuíram a sintomatologia dolorosa dos quadris a diminuição do “off set”, sendo os assintomáticos com valores iguais ou superiores a 11,5 mm e os sintomáticos com valores inferiores a 7,2 mm. Atribuíram o impacto tipo pinçamento à ocorrência de retroversão acetabular, sendo essa deformidade específica (retroversão) melhor vista em incidência em AP bem centrada, notando-se a imagem do cruzamento na porção mais superior da imagem acetabular.

Tannast *et al*, 2008, estudaram, em 55 pacientes, o posicionamento das lesões labrais, utilizando exames radiográficos nas incidências AP e “cross table”, aferindo o ângulo  $\alpha$ , o ângulo CE de Wiberg, o “off set” femoral e a versão acetabular. Citaram que, em quadris com impacto, o ângulo  $\alpha$  médio era de 74,1°. Os quadris com impacto tipo pinçamento apresentaram 44,6° e, com impacto tipo came, 77,5°. O sinal do cruzamento estava presente em 53% dos quadris com impacto. O ângulo CE médio de todos os quadris era de 35,8°, (ponto final) o dos quadris com impacto tipo pinçamento era 40,1° e do tipo came era 29,2°. Concluíram que a maior área de lesão labral ocorre junto à maior área de ocorrência do impacto femoroacetabular, situada na porção anterossuperior.

Leunig *et al*, 2009, relataram que o estudo radiográfico apropriado para a investigação dessas lesões é realizado mediante imagens nas incidências anteroposterior, Dunn e Ducroquet. Declaram haver poucas informações sobre o curso natural das deformidades femorais e acetabulares, presentes no impacto femoroacetabular.

Graves e Mast, 2009, relataram que o conceito de osteoartrose primária do quadril tem sido questionado há anos. O enfoque, que previamente era centrado no plano coronal estático e nas relações do fêmur proximal com o acetábulo, agora é centrado na face dinâmica dos conceitos de impacto femoroacetabular como fator de desenvolvimento de dor e osteoartrose do quadril. Fundamentaram sua análise radiográfica em

imagens obtidas nas incidências AP de pelve, falso perfil de Lequesne, AP do quadril, “cross table”.

Dudda *et al*, 2009, estudaram 148 radiografias de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico aberto por impacto femoroacetabular, avaliando as incidências AP de pelve e “cross table”. Concluíram que, sem as imagens adequadas, a esfericidade da cabeça femoral pode ser subestimada em até 34,6% dos casos.

Labronici *et al*, 2009, estudaram 199 fêmures, utilizando a observação feita por três avaliadores e apenas incluíram para o estudo os casos nos quais no mínimo dois observadores julgaram haver a presença de impacto femoroacetabular. Concluíram que o efeito came é causado em mais de 80% dos casos por alterações na transição cabeça-colo e em menos de 73% dos casos na base do colo femoral.

## 4. Método

### 4.1 Casuística

Avaliou-se, no período compreendido entre março de 2007 a abril de 2009, para a realização deste projeto, um total de 222 pacientes. Destes, 122 eram provenientes do ambulatório de triagem do grupo de quadril e 100 provindos do ambulatório do grupo de ombro e cotovelo do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas da faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IOT – HC – FMUSP). Cumpre ressaltar que apenas um quadril por paciente foi estudado.

Os pacientes provindos do ambulatório de triagem foram denominados grupo sintomático, uma vez que apresentavam **dor** na região do quadril e, os do ambulatório do ombro foram denominados assintomáticos por não apresentarem tal sintoma.

Todos os pacientes provindos do grupo sintomático foram examinados pelo pesquisador executante e, apenas, foram incluídos no estudo os que possuíam amplitude de movimento normal.

Nos casos de pacientes com dor em ambos os quadris, escolhia-se apenas o quadril cuja dor fosse mais intensa. Caso a dor fosse de intensidade equivalente ou de mesma intensidade, em ambos os lados, era

feito sorteio para decidir o lado a ser radiografado. Se o paciente possuísse apenas um quadril doloroso, não se procedia à inclusão do quadril assintomático no grupo controle, para evitar-se o possível viés de um paciente ser controle de si mesmo.

Em relação ao grupo assintomático, no momento de se proceder ao exame radiográfico, submeteu-se o paciente a sorteio para decidir qual lado seria estudado, a fim de se garantir randomização quanto à escolha dos lados.

Os critérios de inclusão de ambos os grupos foram:

- 1) Idade entre 20 e 50 anos (adultos jovens)
- 2) Ausência, no seu histórico clínico, de doenças prévias no quadril (infecção, doenças reumáticas ou da infância, cirurgias prévias, traumatismos antigos e/ou recentes, etc)
- 3) Ausência de tratamento prévio por qualquer tipo de patologia articular do quadril
- 4) Ausência de dor lombar
- 5) Amplitude de movimento do quadril normal
- 6) Ausência de gestação
- 7) Prévio consentimento e assinatura de termo de conhecimento e concordância em participação do projeto.

Os critérios de não inclusão foram:

1. Dificuldades técnicas ou impossibilidade do paciente em manter-se na posição necessária para a realização do exame radiográfico
2. Desejo expresso pelo paciente em não continuar incluído na pesquisa
3. Não permissão da repetição de exames radiográficos, caso fosse necessário até o número máximo de dez radiografias
4. Presença de osteoartrose confirmada na primeira incidência radiográfica, até o grau dois da classificação de Lawrence
5. Não permissão da realização de posicionamento para exame por constrangimento
6. Apresentação de alterações morfológicas e/ou anatômicas compatíveis com doenças da infância, sequelas de traumatismos, tumorações, etc que viessem a comprometer a avaliação da imagem radiográfica.

Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do Hospital de Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o protocolo número 1342/06.

## 4.2 Protocolo de atendimento

Todos os pacientes foram atendidos e examinados pelo pesquisador executante e informados sobre a pesquisa, sobre o termo de consentimento livre e esclarecido e sobre a não obrigatoriedade e não prejuízo do tratamento caso optassem por não participarem da pesquisa.

Todos os indivíduos foram esclarecidos, sobre o projeto, pelo pesquisador executante e, só participaram da pesquisa, após terem concordado com o termo de consentimento livre e esclarecido.

Além disso, foram feitas, ainda, as medidas antropométricas – peso e estatura (sem o calçado e sem as meias) – a fim de que fosse calculado o índice de massa corporal (IMC).

Posteriormente, os pacientes foram encaminhados à sala de exame radiográfico.



### 4.3 Estudo Radiográfico

Todas as radiografias, tanto do grupo de estudo quanto do grupo controle, foram realizadas no Serviço de Radiologia do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC-FMUSP, utilizando-se do mesmo equipamento de raios-X (Phillips Medical Systems, Duo Diagnost 800mA) e, realizadas uma equipe técnica formada por três técnicos em radiologia, treinados e supervisionados pelo mesmo radiologista.

Os indivíduos de ambos os grupos foram submetidos ao exame radiográfico do quadril, nas incidências anteroposterior (AP) de quadril em apoio ortostático bipodálico, falso perfil de Lequesne, Dunn, Dunn a 45 graus de flexão (Dunn 45°) e Ducroquet. Todas as incidências foram obtidas de forma padronizada, após o posicionamento dos pacientes pelo pesquisador executante da pesquisa.

Na série radiográfica, em estudo, foi avaliado em cada uma das incidências o seguinte:

1. Anteroposterior, com apoio ortostático do lado a ser examinado, avaliando-se o ângulo centro margem de Wiberg, espaço articular, inclinação acetabular, retro ou anteversão, esfericidade da cabeça femoral e ângulo alfa ( $\alpha$ ), presença ou ausência de ressalto ou “bump”.

Para a realização da incidência AP (Figura 1) de quadril em ortostase, o paciente foi posicionado em pé, com os membros inferiores posicionados em

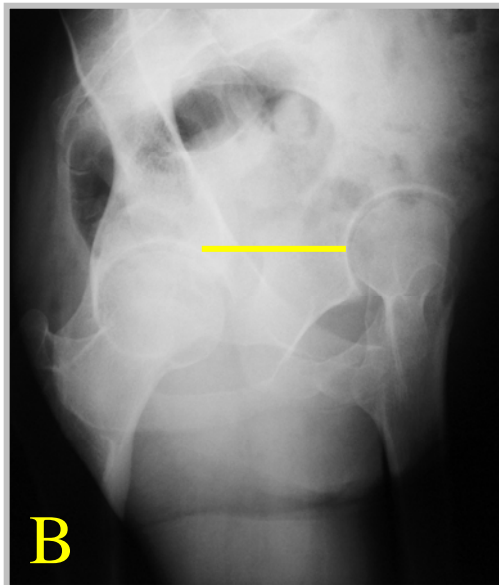
20° de rotação interna. A distância da ampola ao filme ficou em torno de um metro, com o raio no sentido anteroposterior, centrado no sacro paralelamente ao solo.



**Figura 1.** Posicionamento do paciente para a realização do exame radiográfico na incidência anteroposterior (AP), a) visão da posição do paciente, b). imagem radiográfica obtida.

2. Falso perfil de Lequesne, doravante denominado como incidência de Lequesne, mensurados espaço articular anterossuperior, o ângulo Centro Margem (CE – ou ângulo de Wiberg) e o ângulo de anteversão femoral de Lequesne.

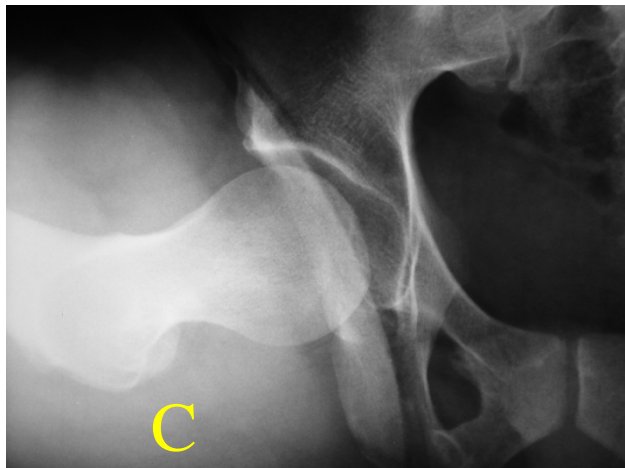
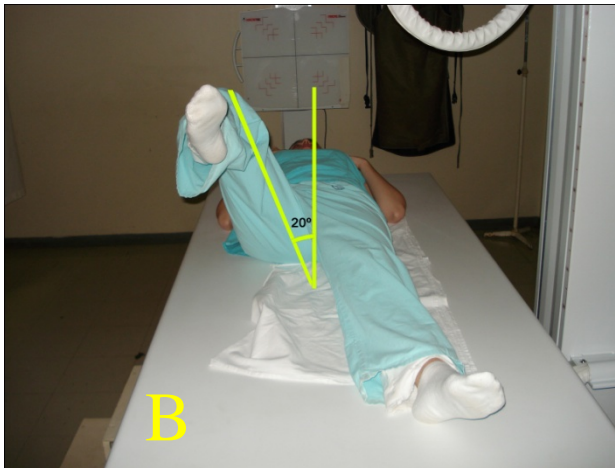
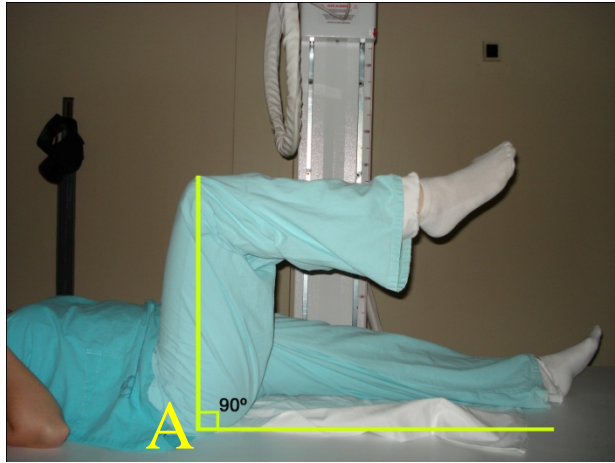
A incidência radiográfica de Lequesne (Figura 2) foi obtida posicionando-se o paciente em ortostase, com o quadril a ser avaliado apoiado na mesa onde o filme era armazenado e a pelve rodada 65° em relação ao plano do filme. O filme estava à distância de um metro da ampola. A visão foi considerada tecnicamente adequada, quando a distância entre as duas cabeças femorais, era, aproximadamente do tamanho de uma das cabeças femorais, sendo os raios centrados na articulação do quadril a ser estudado (Lequesne e Laredo, 1998).



**Figura 2.** Posicionamento do paciente para a realização do exame radiográfico na incidência: a) posicionamento do paciente, b). imagem radiográfica obtida, mensurando a distância equivalente entre uma cabeça femoral e outra igual a cabeça femoral.

3. Dunn, mensurando-se o ângulo  $\alpha$  e a esfericidade da cabeça femoral, presença ou ausência de ressalto ou “bump” na transição cabeça-colo femoral.

O estudo da incidência de Dunn (Figura 3) foi realizado com o paciente em decúbito dorsal horizontal, com o quadril a ser estudado em flexão de 90° e abdução de 20°, em rotação neutra, com raios centrados na articulação coxo-femoral e a ampola posicionada perpendicularmente à articulação do quadril, mantendo-a a um metro de distância daquela. O joelho, mantido em flexão de 90° e com rotação neutra (Meyer *et al*, 2006).

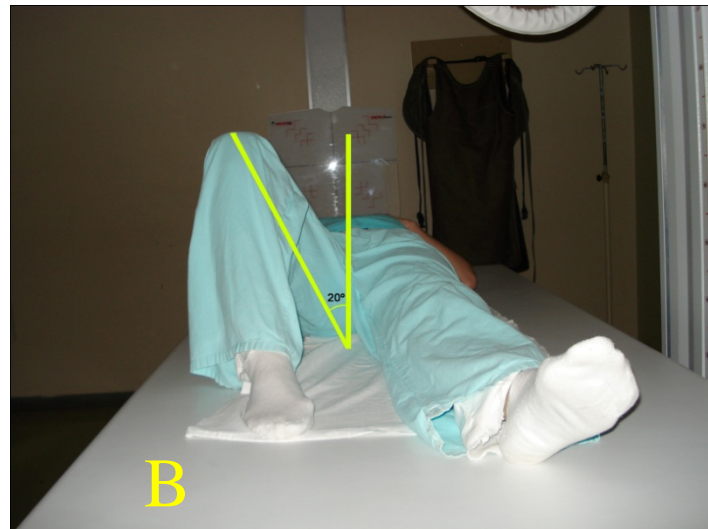
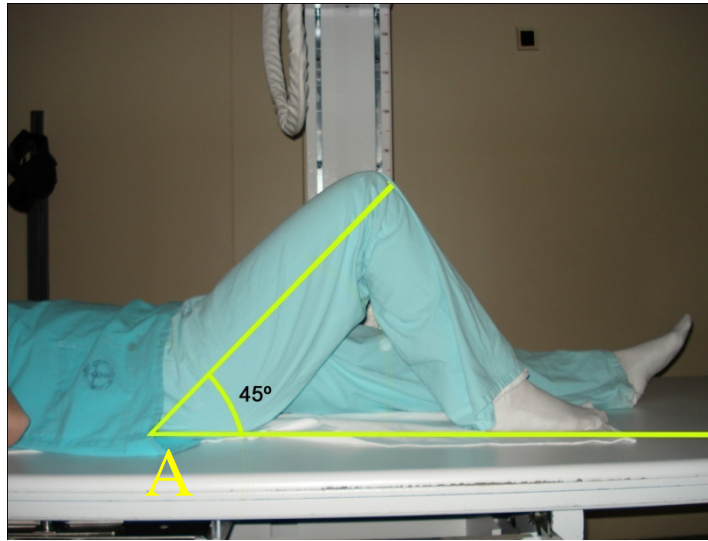


**Figura 3.** Posicionamento do paciente para a realização do exame na incidência de Dunn, a). visão lateral, b). visão caudal, c) imagem radiográfica obtida.

4. Dunn 45°, mensuração do ângulo  $\alpha$  e a esfericidade da cabeça femoral, presença ou ausência de ressalto ou “bump” na transição cabeça-colo femoral.

Na incidência de Dunn 45° (Figura 4), o paciente foi posicionado em decúbito dorsal horizontal e o quadril, mantido em flexão de 45° e em abdução de 20°, com rotação neutra, joelho em flexão de 90° e o pé apoiado sobre a mesa de exame mantendo-se a rotação sempre em neutralidade e a ampola nas mesmas condições da incidência de Dunn (Meyer *et al*, 2006).

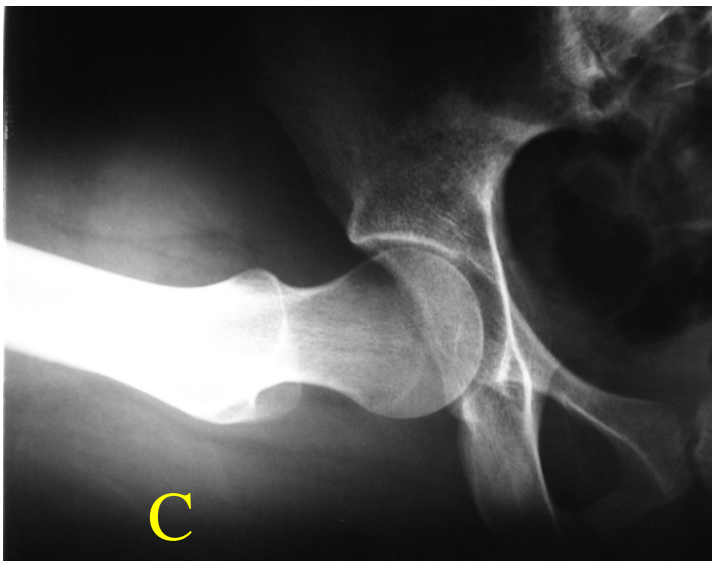
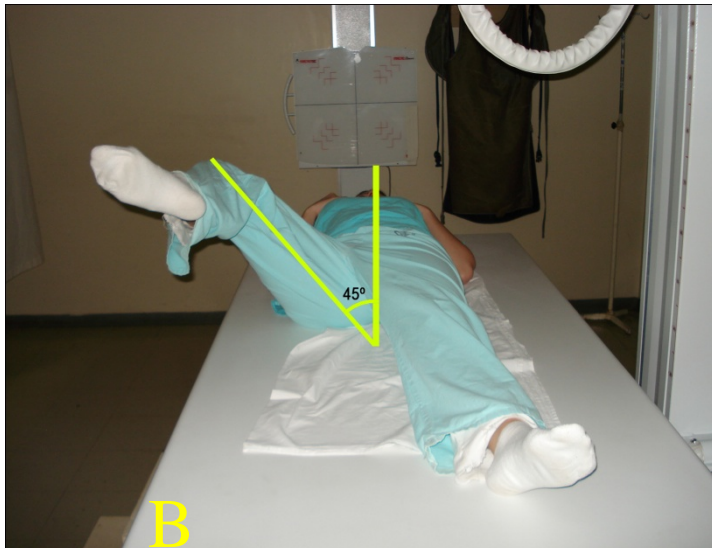
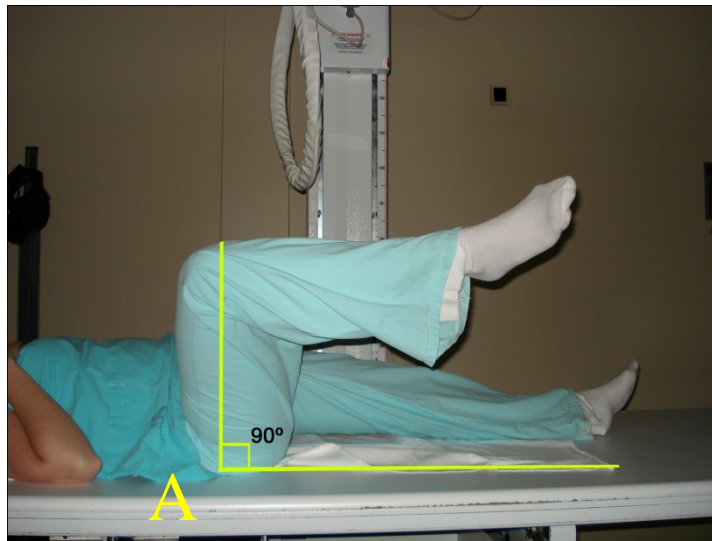




**Figura 4.** Posicionamento do paciente para a realização do exame na incidência de Dunn 45°, a) visão lateral, b) visão caudal, c). imagem radiográfica obtida.

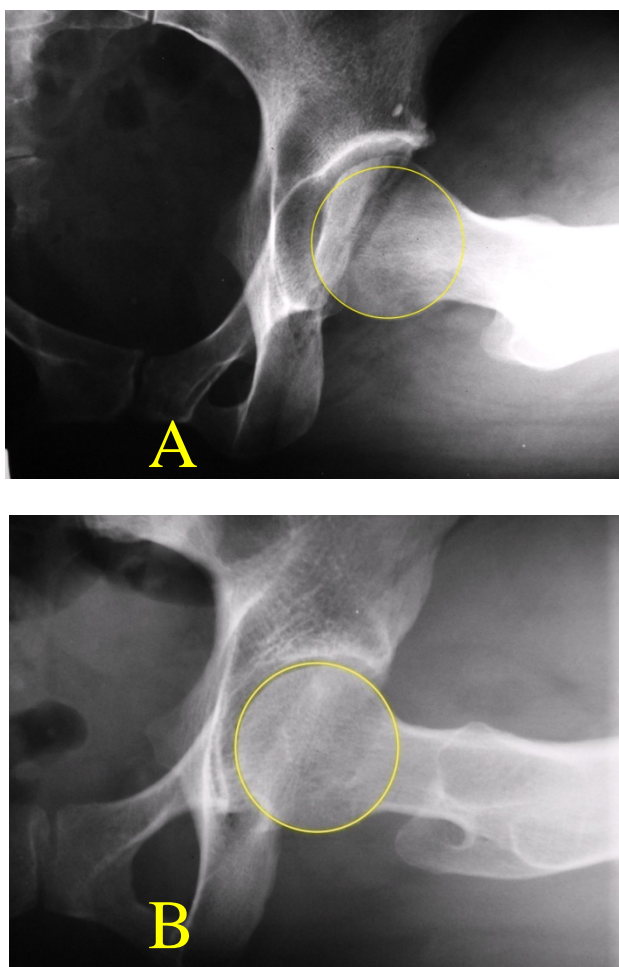
5. Ducroquet, avaliando-se o “off set” (diferença entre o raio da cabeça e do colo femorais) e a mensuração do ângulo  $\alpha$ , presença ou ausência de ressalto ou “bump” na transição cabeça-colo femoral.

A incidência de Ducroquet (Figura 5) foi obtida mediante o posicionamento do paciente em decúbito dorsal horizontal, com flexão do quadril a ser examinado a  $90^\circ$  com abdução de  $45^\circ$ , mantendo-se em rotação neutra, e o joelho em flexão de  $90^\circ$  e a perna em rotação neutra. A ampola é centralizada e posicionada perpendicularmente à articulação do quadril e mantida a um metro de distância da articulação.



**Figura 5.** Representação do posicionamento para a obtenção da incidência de Ducroquet. a). visão lateral, b). visão caudal, c). imagem obtida.

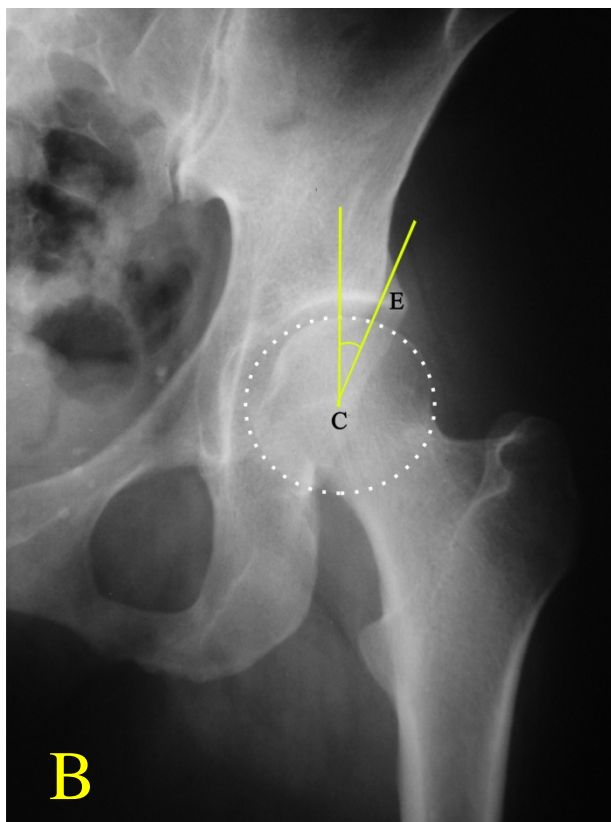
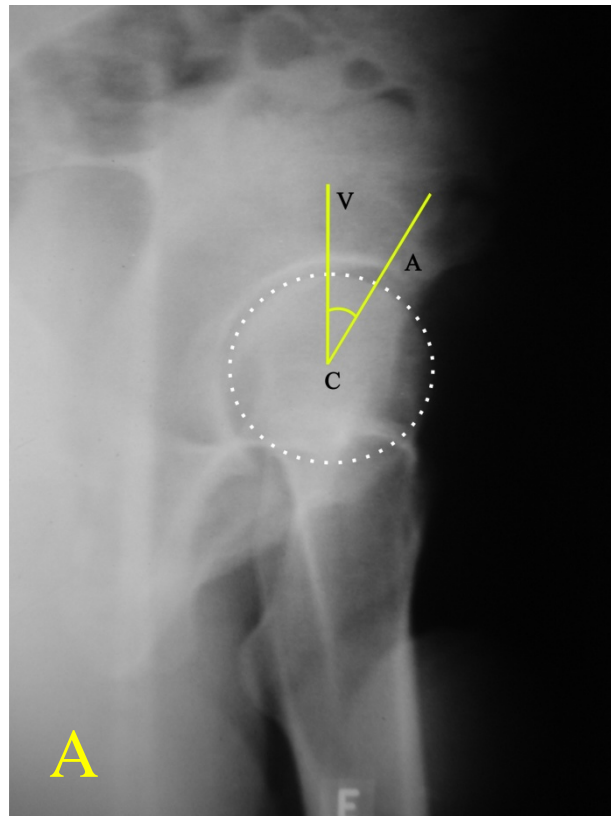
A *esfericidade da cabeça* (Figura 6) foi avaliada, comparando-se o contorno da cabeça femoral com um círculo desenhado ao redor do centro da cabeça femoral, feito com auxílio de um compasso, considerando-se esféricas, exclusivamente, aquelas em que os contornos de toda a cabeça femoral estavam localizados dentro dos limites estabelecidos pelo compasso, posicionado no centro da cabeça femoral (Meyer *et al*, 2006).



**Figura 6.** Exemplos de esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn, a). anesférica, b). esférica.

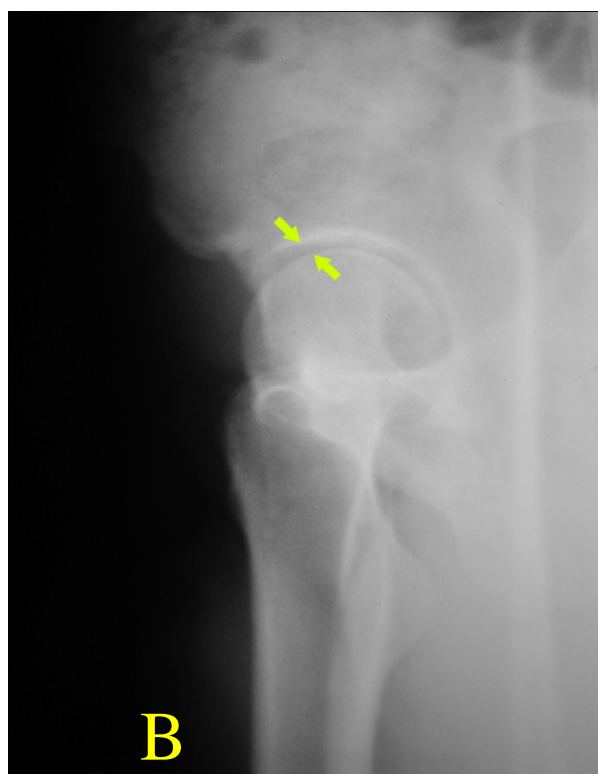
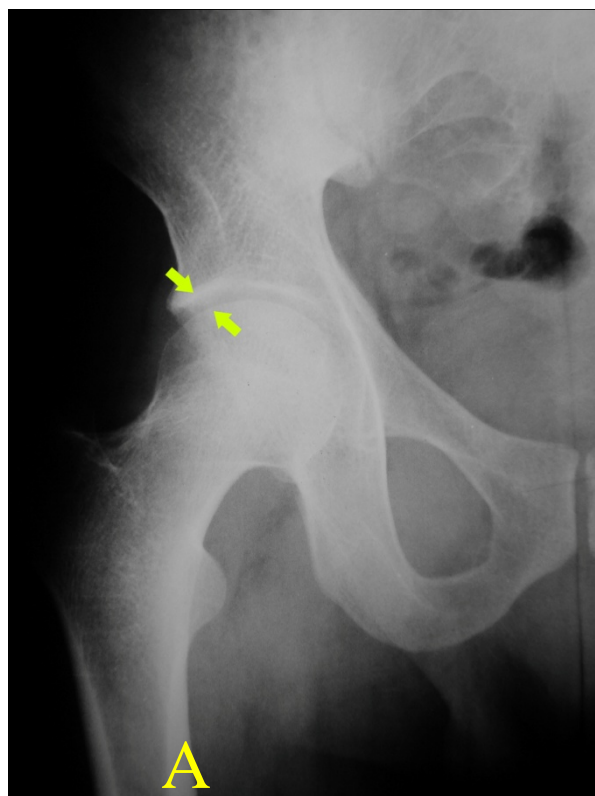
*Ângulo VCA (vertical-central-anterior) de Lequesne e Sèze* na incidência de Lequesne (Figura 7 A), doravante denominado ângulo VCA de Lequesne. Para a obtenção dessa medida, traça-se uma linha vertical paralela ao eixo do corpo, através do centro da cabeça femoral, perpendicular ao eixo de ligação, entre as cabeças femorais. Posteriormente, traça-se outra linha oblíqua até que atinja a porção mais lateral do acetábulo e, o ângulo formado entre estas, fornecerá o valor correspondente ao ângulo VCA (Delaunay *et al*, 1997 e Garbuz *et al*, 2004).

A medida do *índice acetabular (ângulo de Wiberg ou ângulo centro margem – CE de Wiberg)* no AP de pelve (Figura 7 B) foi obtida desenhando-se uma linha vertical através do centro da cabeça femoral, perpendicular a uma linha horizontal através do centro da cabeça femoral. Outra linha foi desenhada do centro da cabeça femoral até o ponto mais superolateral do acetábulo, representando o ponto da borda. O ângulo obtido entre essas duas linhas corresponde ao ângulo CE (Wiberg e Sweden, 1953).



**Figura 7.** Imagem representando a mensuração: a) do ângulo VCA de Lequesne e b) CE de Wiberg na incidência em AP.

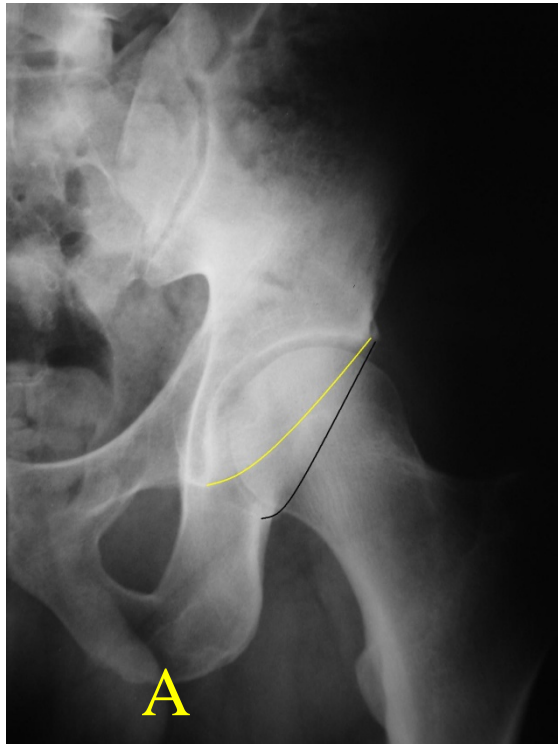
A medição do *espaço articular* no AP de pelve e na incidência de Lequesne (Figura 8) foi realizada tomando-se como referência a área interóssea entre o teto acetabular e a parte da cabeça femoral abaixo deste. O teto acetabular corresponde a uma área reconhecida por ser esclerótica, arqueada, lembrando uma sobrancelha. Apresenta como limites, lateralmente, o bordo acetabular e, medialmente, a linha de junção com a fossa acetabular. A partir disso, obteve-se a medida do espaço articular superolateral (Lequesne e Laredo, 1998).



**Figura 8.** Representação da imagem obtida e da forma de mensuração do espaço articular superolateral, compreendido pelo intervalo entre as setas, nas imagens a). anterossuperior, b). Lequesne.

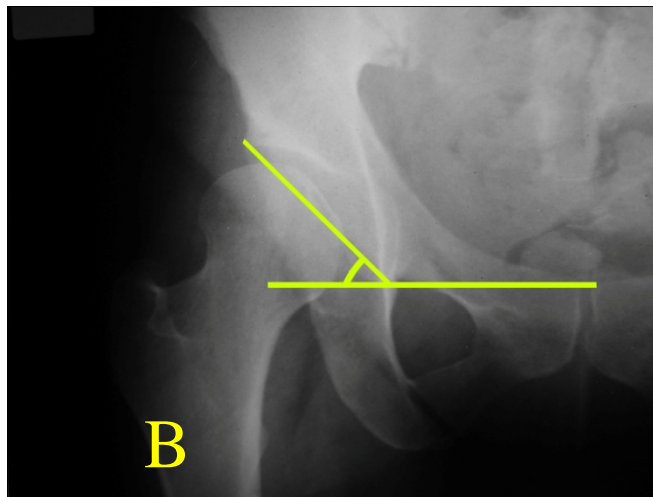
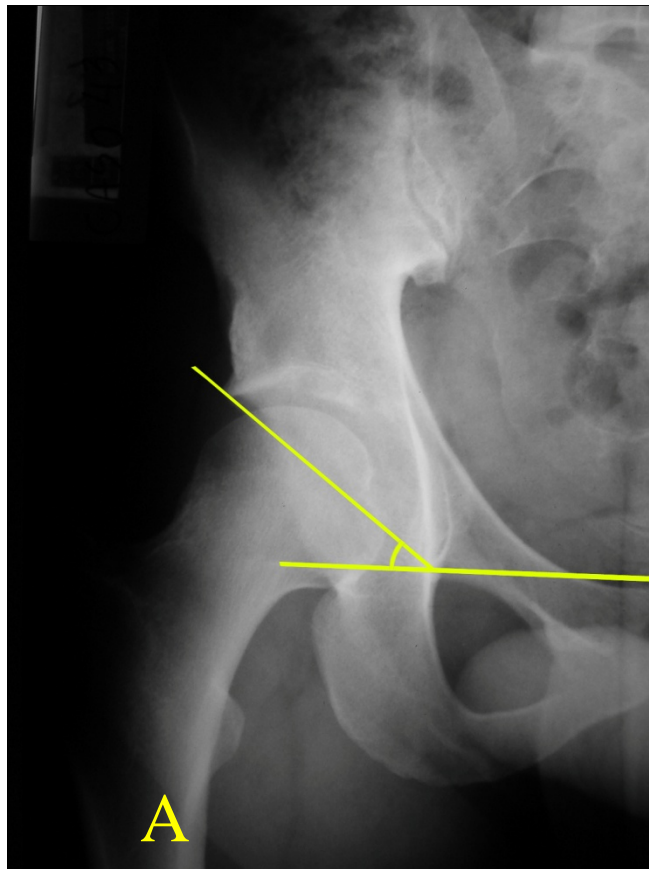


Para o estudo da *versão acetabular* no AP de pelve (Figura 9), observa-se que a borda posterior do acetábulo é vista como uma linha estendida do túber isquiático, superiormente e lateralmente ao longo da parede posterior até a região do teto acetabular, enquanto a parede anterior pode ser identificada estendendo uma linha da região da lágrima de Köler até o teto acetabular superolateralmente. O acetábulo foi considerado anteverso quando as duas linhas estavam separadas (aproximadamente 1,5cm (Peele *et al*, (2005))). Quando essas linhas se cruzaram (*senal do cruzamento*), o acetábulo foi considerado retroverso (Beck *et al*, (2005), Armfield e Towers, (2007), Langlais *et al*, (2006), Peele *et al*, (2005), Reynolds *et al*, (1999))).



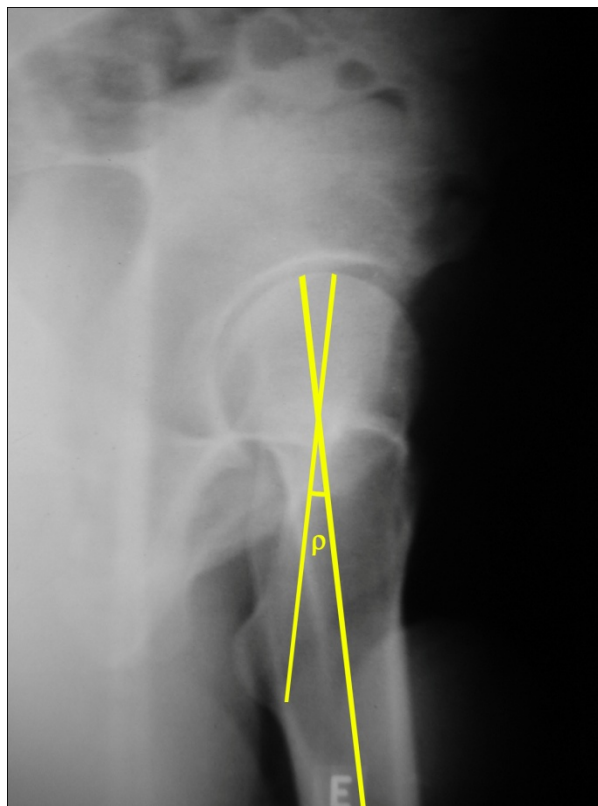
**Figura 9.** Imagens radiográficas exemplificando a versão acetabular. a) anteverso e b) retroverso (linha amarela representa a projeção da parede anterior e a linha preta projeção da parede posterior).

A *inclinação acetabular* no AP de pelve (Sharp, 1961) (Figura 10) foi aferida, desenhando-se uma linha inferior, longitudinal e tangente a ambas as gotas de lágrima de Köller. Em seguida, traçou-se outra linha incidindo sobre a porção mais distal da superfície articular acetabular da extremidade distal da superfície articular do teto acetabular, representada pela sobancelha articular até a base da gota de lágrima de Köller e o ângulo aferido, formado entre essas duas linhas.



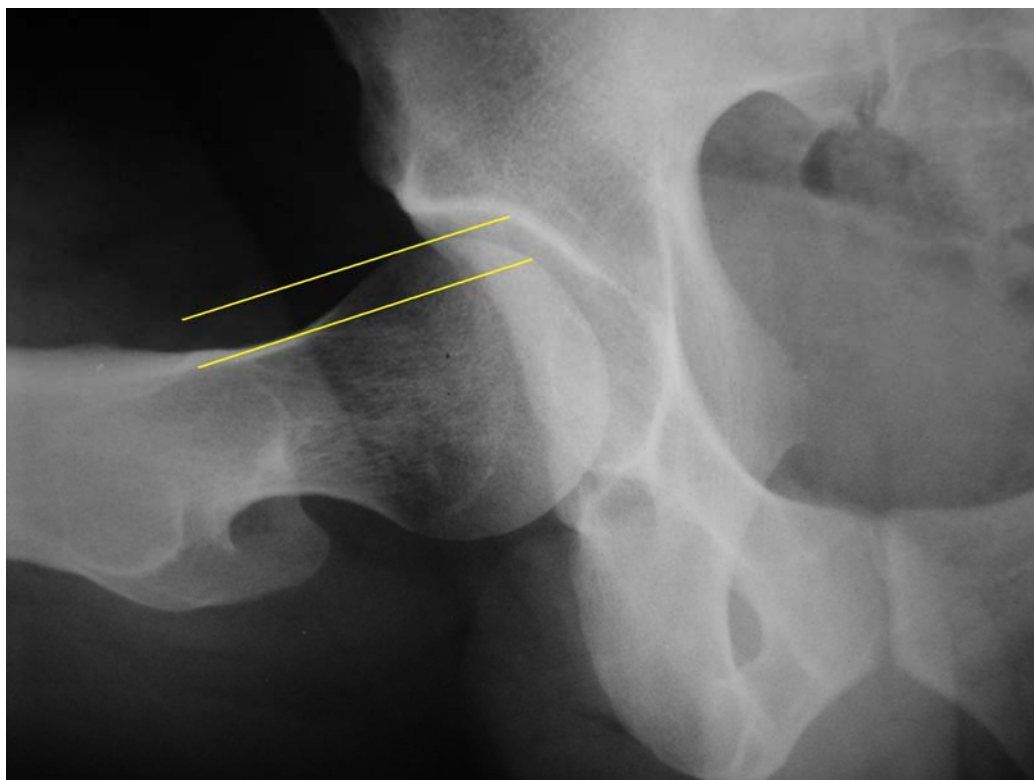
**Figura 10.** Imagem radiográfica exemplificando a mensuração da inclinação acetabular, sendo identificada pelas linhas amarelas, a) quadril sem alteração, b). quadril com alteração.

Para a obtenção do *ângulo de anteversão femoral de Lequesne* ( $\rho$ ), (Figura 11), traçou-se uma linha longitudinal ao canal femoral. Posteriormente, localizou-se o maior diâmetro do colo femoral e traçou-se, longitudinalmente ao seu eixo, outra linha e mensurou-se o ângulo formado entre elas (Meyer *et al*, 2006).



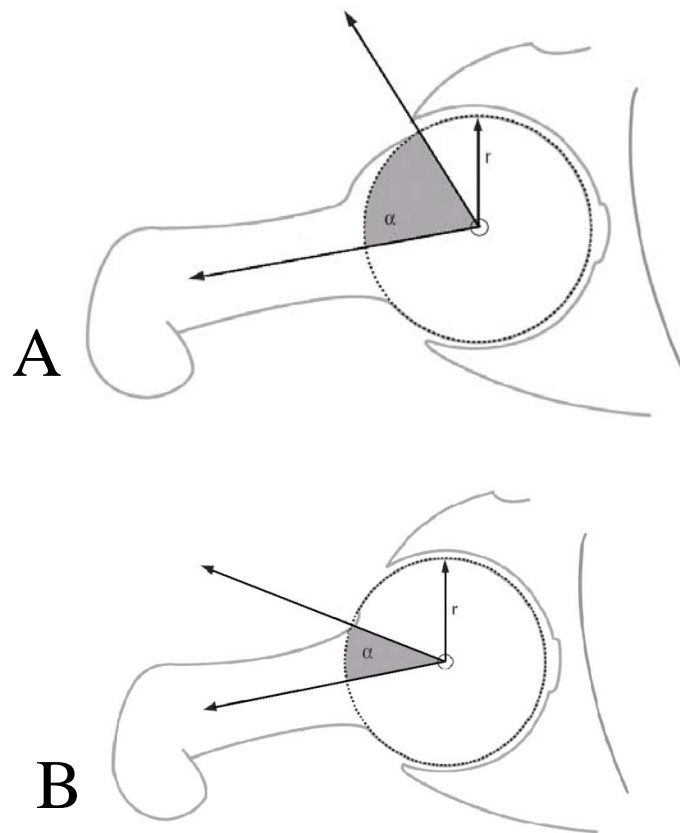
**Figura 11.** Imagem radiográfica exemplificando da obtenção e mensuração do ângulo  $\rho$ .

O “off set” *cabeça-colo femoral* (Figura 12) é obtido traçando-se uma linha paralela ao aspecto mais anterior do colo femoral e outra linha paralela a essa, tangente à cabeça femoral. A distância entre as linhas anterior ao colo e a tangente à cabeça femoral é denominada “off set” femoral.

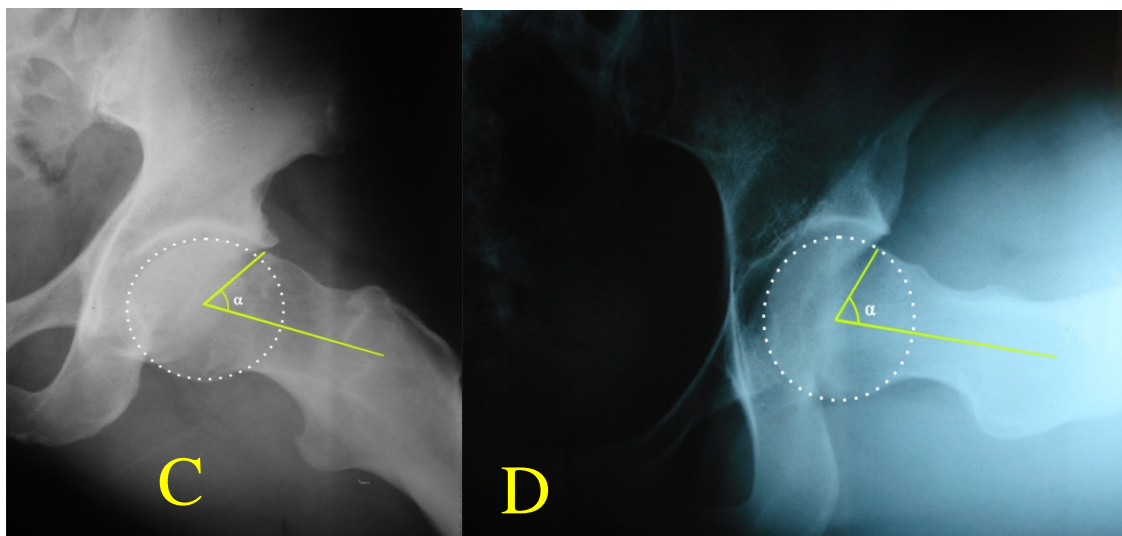
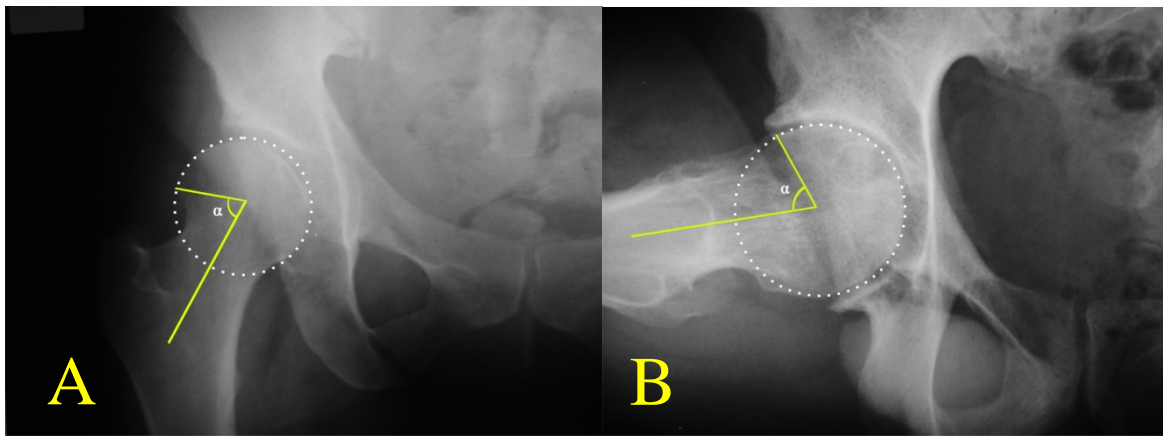


**Figura 12.** Imagem radiográfica evidenciando a mensuração do “off set” femoral, sendo este o intervalo compreendido entre as duas linhas amarelas.

A medida do *ângulo alfa* ( $\alpha$ ) (Figuras 13 e 14) é realizada através da interseção de duas linhas. A primeira linha é o longo eixo do colo femoral, passando pelo centro da cabeça. A segunda linha liga o centro da cabeça femoral ao ponto onde a superfície cortical anterior da junção da cabeça com o colo femoral divergia de onde seria a circunferência ideal da cabeça femoral (Nötzli *et al*, 2002).



**Figura 13.** Representação esquemática da forma a ser aferido o ângulo  $\alpha$ . O ângulo  $\alpha$  é representado em ambas as imagens pela área hachurada e  $r$  representa o raio da cabeça femoral, a) quadril com alteração, b) quadril sem alteração. (modificado de Nötzli et al. (2002).



**Figura 14.** Imagens radiográficas e exemplificação da aferição do ângulo alfa nas incidências, a) AP, b) Ducroquet, c) Dunn 45° e d) Dunn.



#### 4.4 Análise Estatística

Para a descrição e análise dos dados qualitativos (atributos, dados nominais, dados enumerativos ou variáveis categóricas) das amostras, realizou-se a distribuição de frequência absoluta (n) e relativa (%).

As frequências da ocorrência de cada atributo (qualidade) foram apresentadas em tabelas de contingência (tabelas 1 e 2 da descrição da casuística e tabelas de 10 a 17 dos resultados) e as proporções (%) intraclasses representadas em gráficos de setores (figuras 17 e 18 da descrição da casuística e de 26 a 33 dos resultados).

Nas comparações das frequências das classes entre os grupos (amostras), para a inferência sobre a diferença das frequências de ocorrências, utilizou-se o teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para tabelas de contingência (tabelas 1 e 2 da descrição da casuística e tabelas de 10 a 12 e de 14 a 17 dos resultados) e, na sua impossibilidade ("n" da célula < 5), o teste exato de Fisher (tabela 13).

Para a descrição das amostras e análise dos dados quantitativos (grandezas específicas ou variáveis contínuas), realizou-se a estatística descritiva: média (M), e mediana (MN) no caso de amostras não paramétricas, desvio padrão (DP), erro padrão da média (EPM), valores máximo (MAX) e mínimo (MIN) e número de casos (N).

A normalidade das distribuições foi testada pelo coeficiente de variação de Pearson (CVP) e pela prova de Kolmogorov-Smirnov para variáveis contínuas. Admitiu-se a distribuição paramétrica nos casos em que o coeficiente de variação de Pearson (CVP) apresentou-se inferior a 30% ou naqueles em que a prova de Kolmogorov-Smirnov (KS) não apresentou resultado significativo. Adotaram-se testes paramétricos apenas nas comparações em que as duas distribuições foram consideradas normais (curvas de Gauss).

A estatística descritiva, o coeficiente de variação de Pearson (CVP) e o resultado da prova de Kolmogorov-Smirnov (KS) de cada variável foram apresentados em tabelas estatísticas de acordo com os grupos (amostras) (tabelas de 3 a 9 da descrição da casuística e tabelas de 18 a 28 dos resultados). A estatística descritiva de cada variável (grupo) foi representada na forma de gráficos de coluna (média  $\pm$  erro padrão de média) (figuras de 19 a 25 da descrição da casuística e figuras de 34 a 44 dos resultados).

Nas comparações entre as amostras para a inferência da diferença das médias das variáveis, utilizou-se o teste T de student para amostras não relacionadas e com distribuição paramétrica (tabelas 4,5,6 e 9 da descrição da casuística e tabelas de 18 a 21 dos resultados) e o teste U de Mann-Whitney, para amostras independentes e com distribuição não paramétrica (tabelas 3,7 e 8 da descrição da casuística e tabelas de 22 a 28 dos resultados).

Adotou-se o nível de confiança de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

Admitiu-se, previamente, que as amostras (grupos) seriam equivalentes. Utilizaram-se testes bidimensionais ou bilaterais:

$$(H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0)$$

Os resultados que demonstraram a não normalidade da distribuição (coeficiente de variação de Pearson e prova de Kolmogorov-Smirnov) e as diferenças estatisticamente comprovadas foram evidenciadas por asteriscos (\*) nas tabelas de contingência e estatísticas.

Utilizou-se o arredondamento científico e os resultados foram apresentados com uma ou duas casas após a vírgula, nas tabelas estatísticas e, com até duas casas, ou até o primeiro número significativo, nos resultados dos testes estatísticos.

Utilizaram-se os programas estatísticos GraphPad Prism<sup>®</sup>, versão 2.01 (1996) da GraphPad Software Incorporated<sup>®</sup>, StatSoft<sup>®</sup> Statistica 6.0<sup>®</sup> da Software Incorporated<sup>®</sup>, WinSTAT<sup>®</sup> Statistic for Windows Version 3.1 (1995) Kalmia Company Incorporated<sup>®</sup> e o suplemento de ferramentas de análise de dados (estatística) do Microsoft<sup>®</sup> Excel 2007<sup>®</sup> da Microsoft Corporation<sup>®</sup>.

#### 4.5 Qualificação da casuística

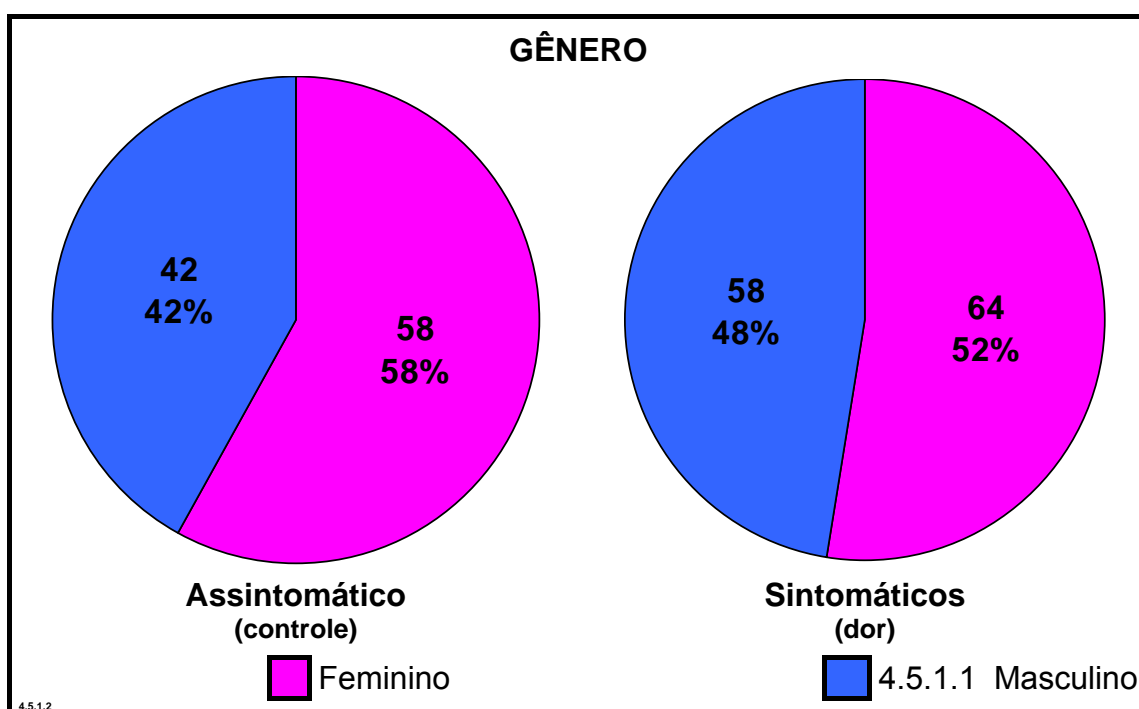
O grupo de pacientes sintomáticos era constituído por pacientes, predominantemente, do sexo feminino, 52%, (Tabela 1, Figura 15), com idade média de 41 anos (Tabela 2, Figura 16), estatura média de 1,7m, (Tabela 3, Figura 17), peso médio de 71,4kgf (Tabela 5, Figura 18), IMC médio de 24,6 (Tabela 6, Figura 19).

O grupo de pacientes assintomáticos era composto por pacientes, predominantemente, do sexo feminino (58%) (Tabela 1, Figura 15), com idade média de 31 anos, (Tabela 2, Figura 16), estatura média de 1,68m, (Tabela 3, Figura 17), peso médio de 66,2 kgf (Tabela 4, Figura 18), índice de massa corporal (IMC) de 23,3, (Tabela 5, Figura 19).

Observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos, quando comparados os dados relativos à idade, com  $p=0,00$  – Tabela 2 e Figura 16, peso com  $p=0,002$  – Tabela 4 e Figura 18 bem como no IMC, com  $p=0,006$ , Tabela 5 e Figura 18.

**Tabela 1.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do gênero dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

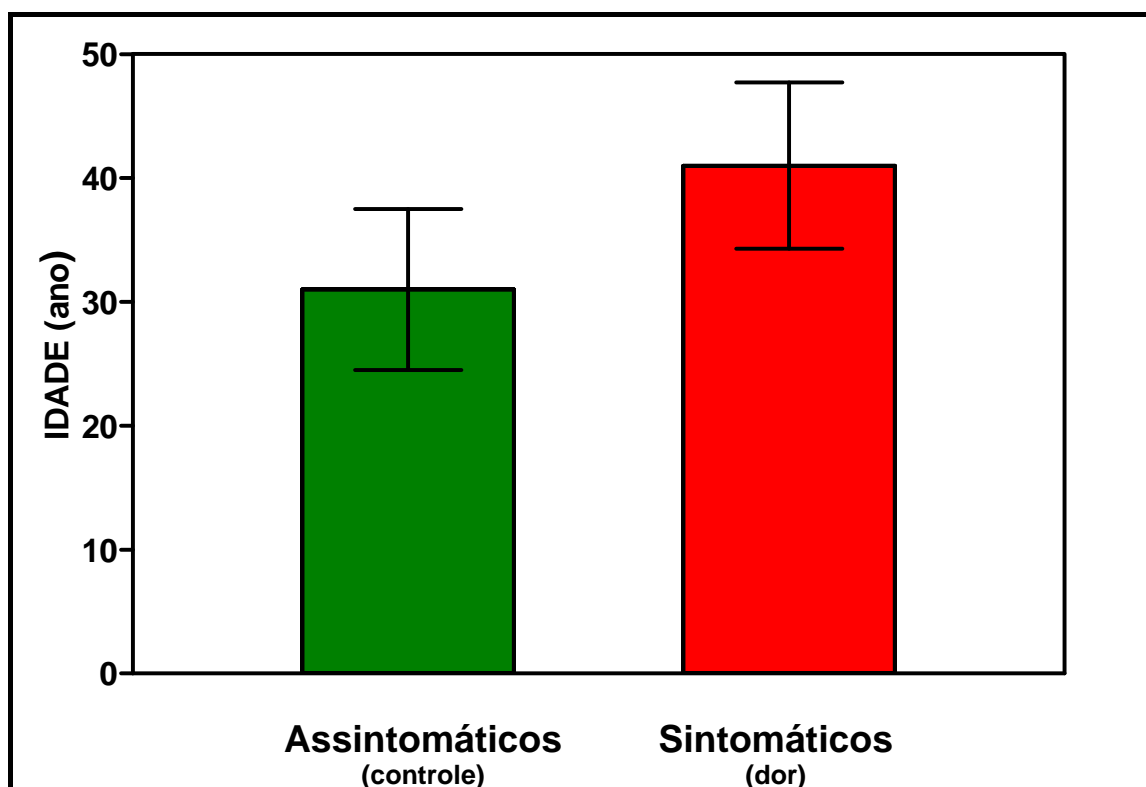
GÊNERO	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
Feminino	58	26,0	64	29,0	122	0,55
Masculino	42	19,0	58	26,0	100	0,45
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=0,68$			p=0,41		



**Figura 15.** Frequências relativas (%) intraclassas do gênero dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

**Tabela 2.** Estatística descritiva da idade (ano) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha = 0,05$  bilateral)

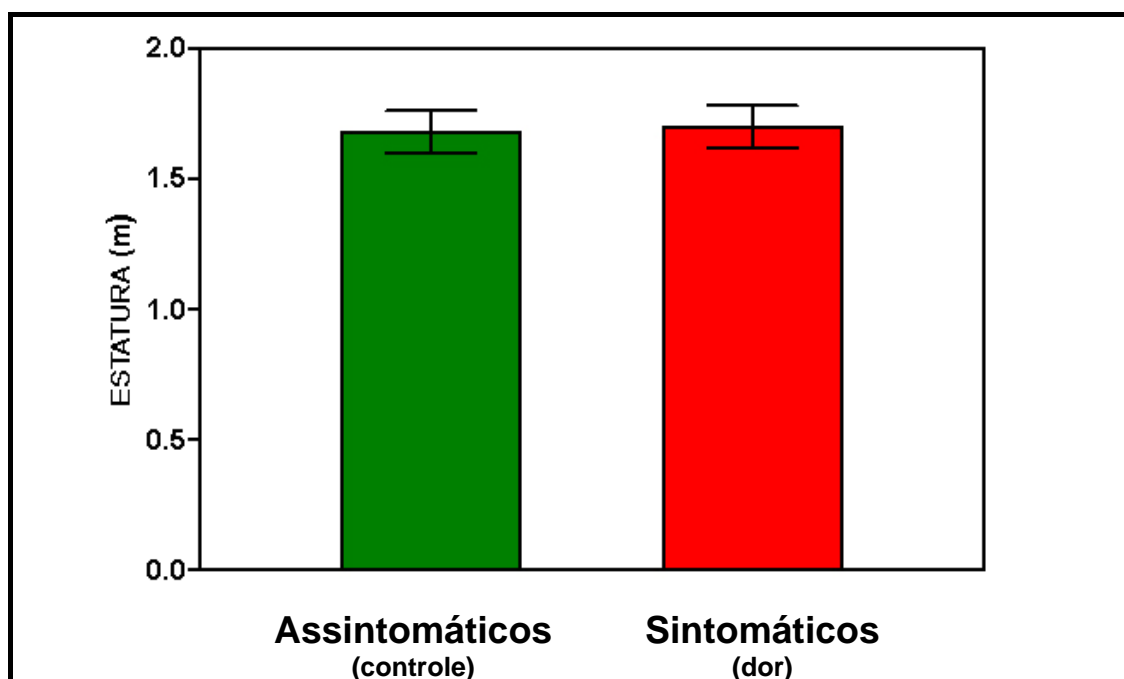
IDADE (ANO)	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	31,0	41,0
DP	6,5	6,7
EPM	0,6	0,8
MAX	49	50
MIN	20	20
N	100	122
CVP	20,9%	21,3%*
KS	>0,10	0,007*
U de Mann-Whitney	U=2298	p=0,00*



**Figura 16.** Idade (ano) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 3.** Estatística descritiva da altura (m) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha = 0,05$  bilateral)

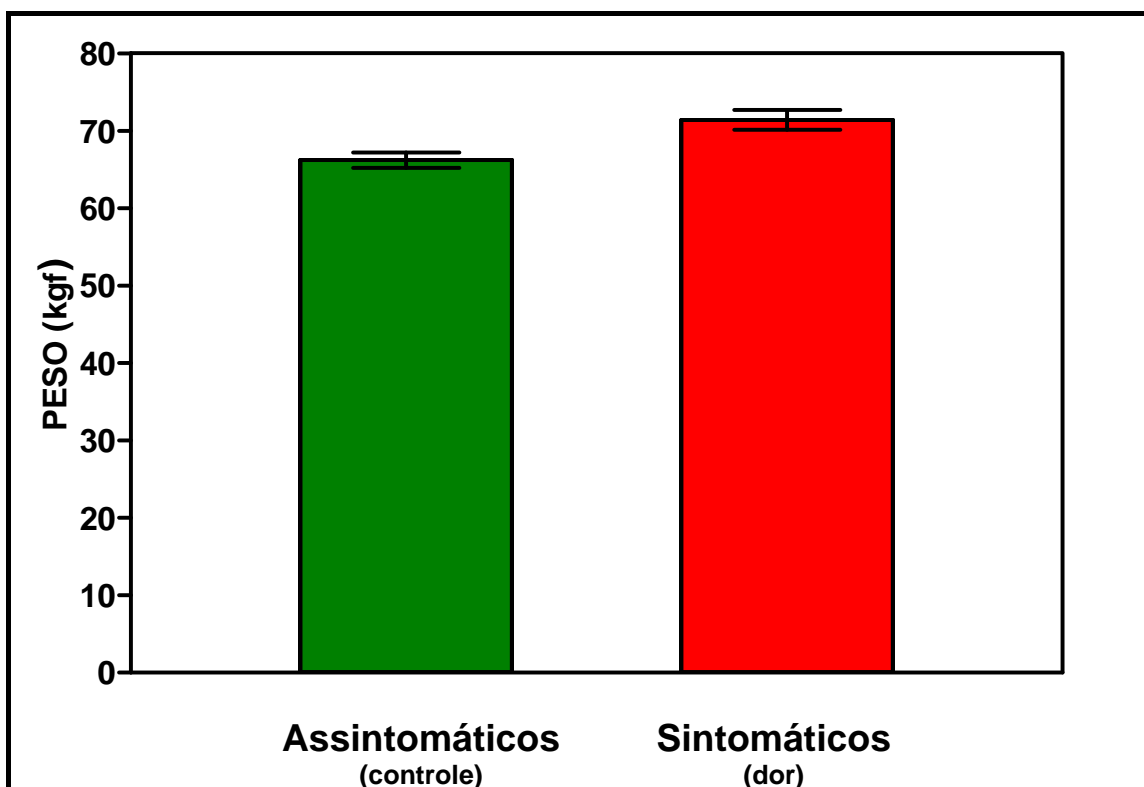
ESTATURA (m)	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	1,68	1,70
DP	0,08	0,08
EPM	0,008	0,008
MAX	1,89	1,88
MIN	1,48	1,50
N	100	122
CVP	5,0%	5,0%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=1,50	p=0,13



**Figura 17.** Estatura (m) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 4.** Estatística descritiva do peso (kgf) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha = 0,05$  bilateral)

PESO (kgf)	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	66,2	71,4
DP	10,2	14,0
EPM	1,0	1,3
MAX	90	112
MIN	40	47
N	100	122
CVP	15,4%	19,7%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=3,14	p=0,002*

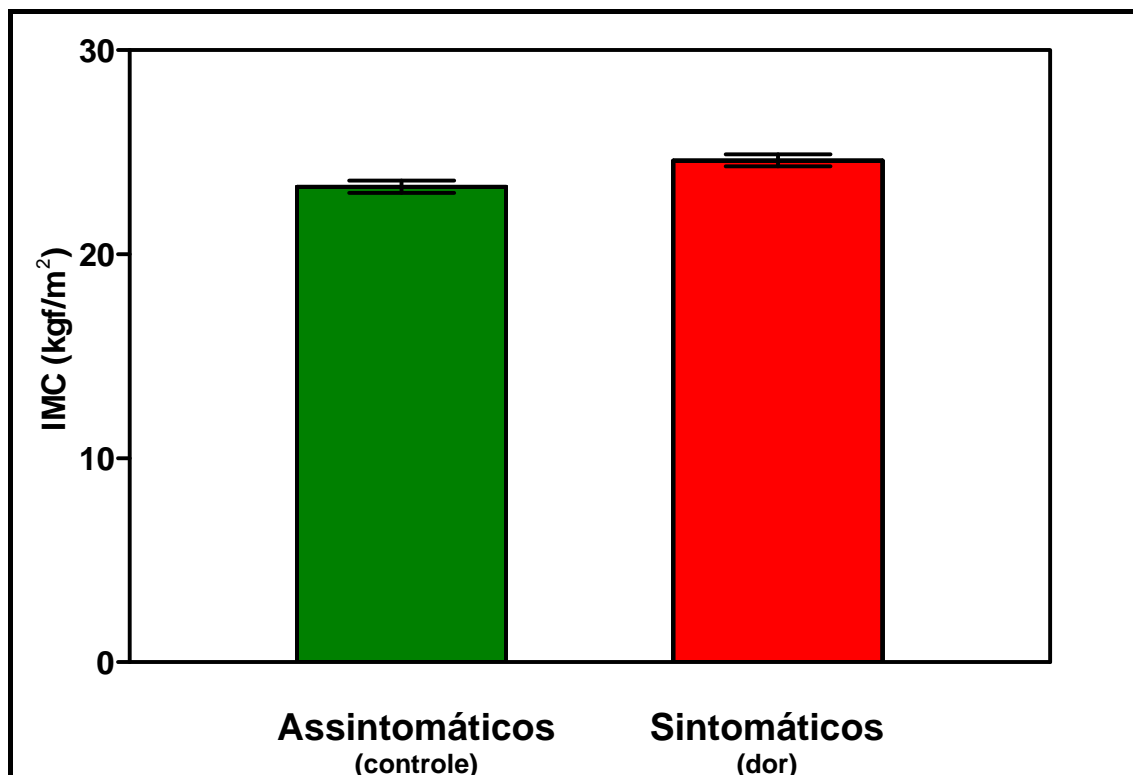


**Figura 18.** Peso (kgf) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)



**Tabela 5.** Estatística descritiva do índice de massa corpórea - IMC ( $\text{kgf}/\text{m}^2$ ) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)

IMC ( $\text{kgf}/\text{m}^2$ )	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	23,3	24,6
DP	3,0	3,8
EPM	0,3	0,3
MAX	31,6	36,2
MIN	17,0	17,0
N	100	122
CVP	12,7%	15,5%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=2,75	p=0,006*



**Figura 19.** Índice de massa corpórea - IMC ( $\text{kgf}/\text{m}^2$ ) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

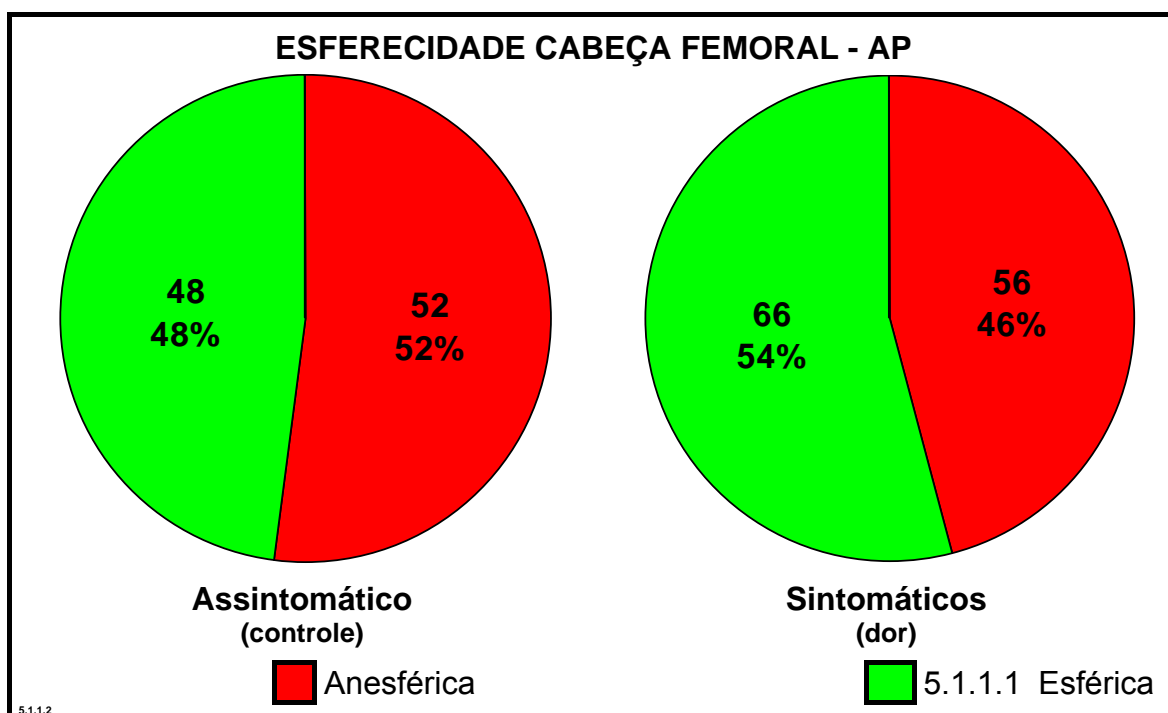
## 5. Resultados

### 5.1 Das variáveis qualitativas

Quanto à esfericidade da cabeça femoral na incidência anteroposterior (AP) – Tabela 6 e Figura 20 - e Dunn 45° - Tabela 8 e Figura 22, não foi encontrada diferença estatística entre os casos sintomáticos e assintomáticos. Essa mesma variável, quando analisada na incidência Dunn – Tabela 7 e Figura 21, apresentou diferença estatística e, os casos assintomáticos apresentaram maior casuística de anesfericidade, perfazendo um total de 61% dos casos e os sintomáticos com 46% dos casos, com  $p=0,02$ .

**Tabela 6.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

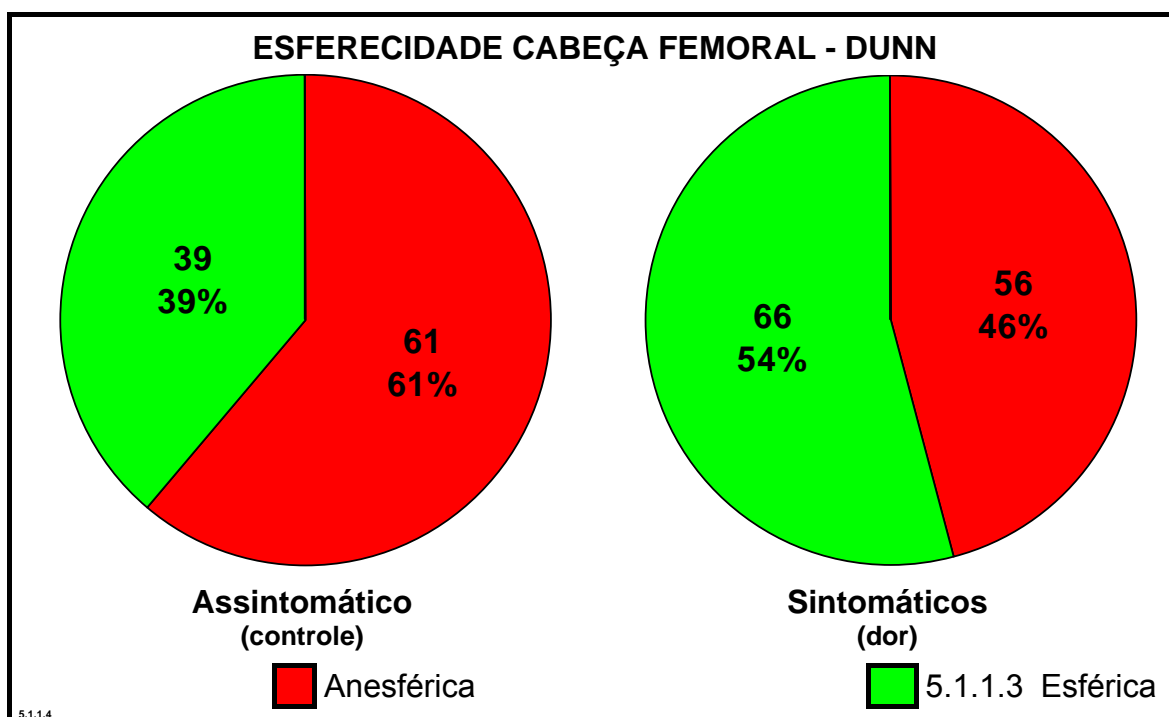
ESFERECIDADE CABEÇA FEMORAL AP	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Anesférica	52	23,4	56	25,2	108	48,6
Esférica	48	21,6	66	29,7	114	51,4
TOTAL	100	45,0	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=0,82$			p=0,36		



**Figura 20.** Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

**Tabela 7.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

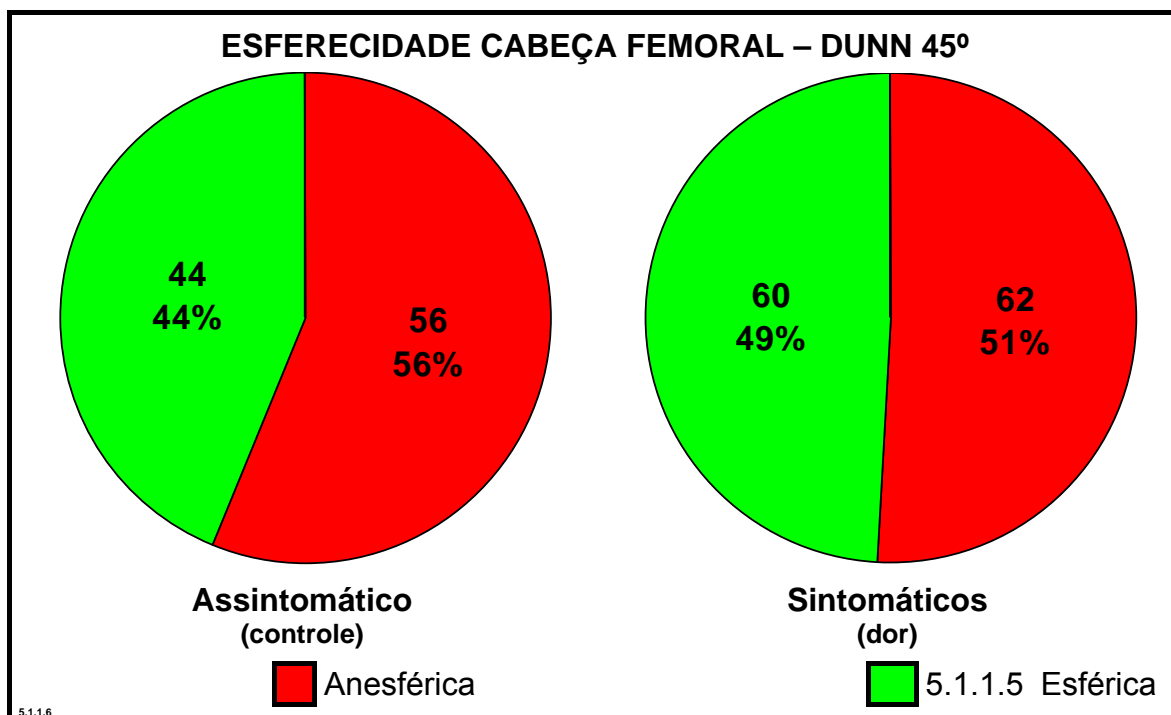
ESFERECIDADE CABEÇA FEMORAL DUNN	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Anesférica	61	27,5	56	25,2	117	52,7
Esférica	39	17,6	66	29,7	105	47,3
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=5,03$			p=0,02*		



**Figura 21.** Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

**Tabela 8.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ESFERECIDADE CABEÇA FEMORAL DUNN 45°	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Anesférica	56	25,2	62	27,9	118	53,2
Esférica	44	19,8	60	27,0	104	46,8
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=0,59$			p=0,44		



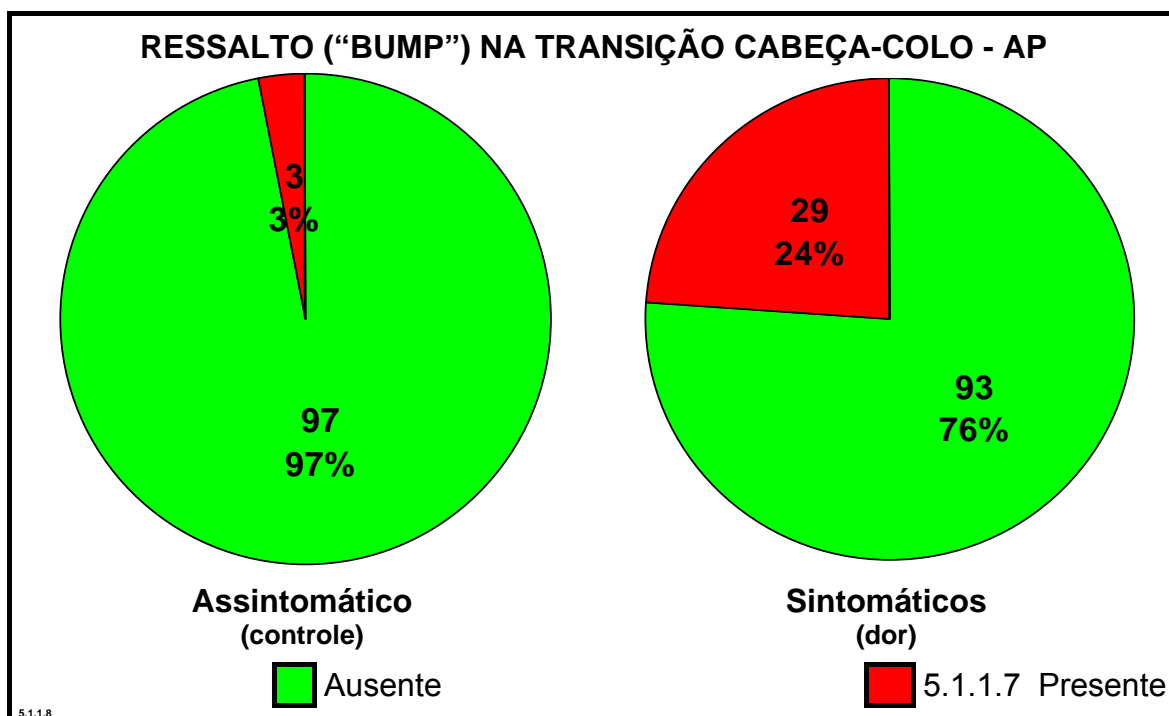
**Figura 22.** Frequências relativas (%) intraclases da esfericidade da cabeça femoral na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

Quanto à presença de ressalto ou “bump”, as incidências AP – Tabela 9 e Figura 23 - e Dunn 45° - Tabela 11 e Figura 25, apresentaram dados com diferença estatística, sendo observado, na incidência em AP, presença de ressalto em 24% dos casos sintomáticos e em 3% dos assintomáticos com  $p=0,00$ , na incidência Dunn 45°. Dos casos sintomáticos, 50% apresentavam o ressalto contra 24% com  $p=0,008$ .

Para as incidências de Ducroquet – Tabela 12 e Figura 26 - e Dunn, Tabela 10 e Figura 24, não foram observados dados com diferenças estatísticas, sendo a primeira com  $p=0,35$  e a subsequente com  $p=0,91$ .

**Tabela 9.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste exato de Fisher ( $\alpha=0,05$  bilateral)

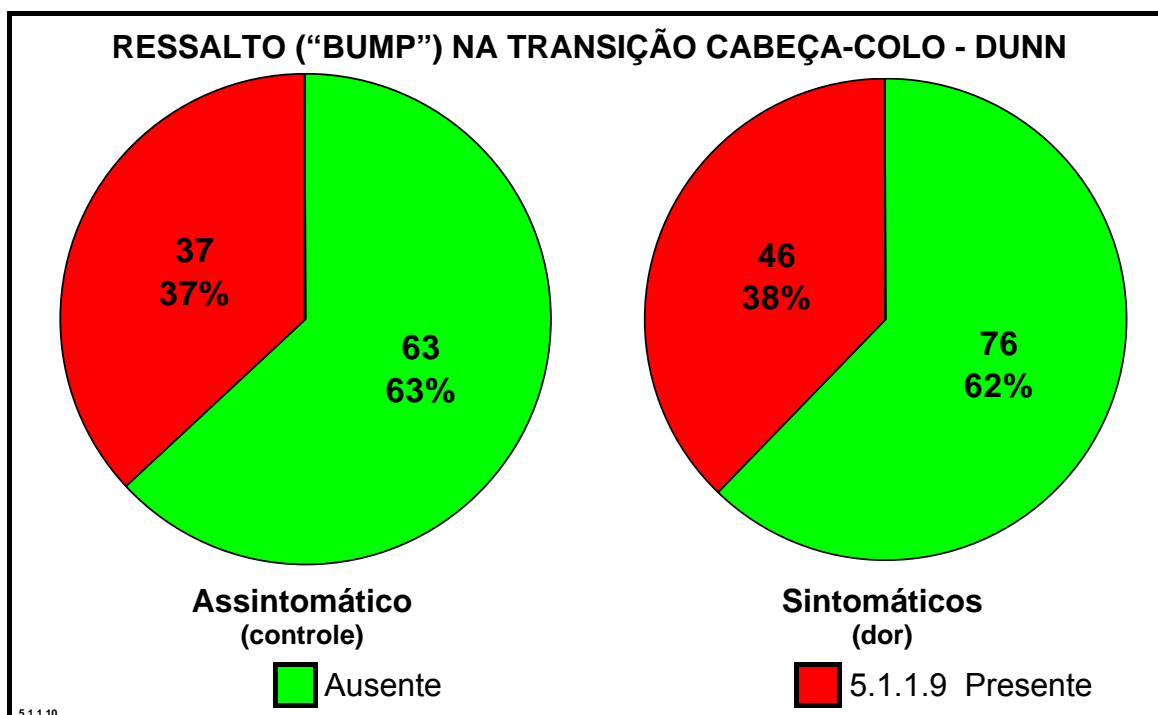
RESSALTO (“BUMP”) CABEÇA-COLO AP	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Ausente	97	43,7	93	41,9	190	85,6
Presente	3	1,4	29	13,1	32	14,4
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Fisher	p=0,00*					



**Figura 23.** Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

**Tabela 10.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

RESSALTO (“BUMP”) CABEÇA-COLO DUNN	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Ausente	63	28,4	76	34,2	139	62,6
Presente	37	16,7	46	20,7	83	37,4
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=0,01$			p=0,91		

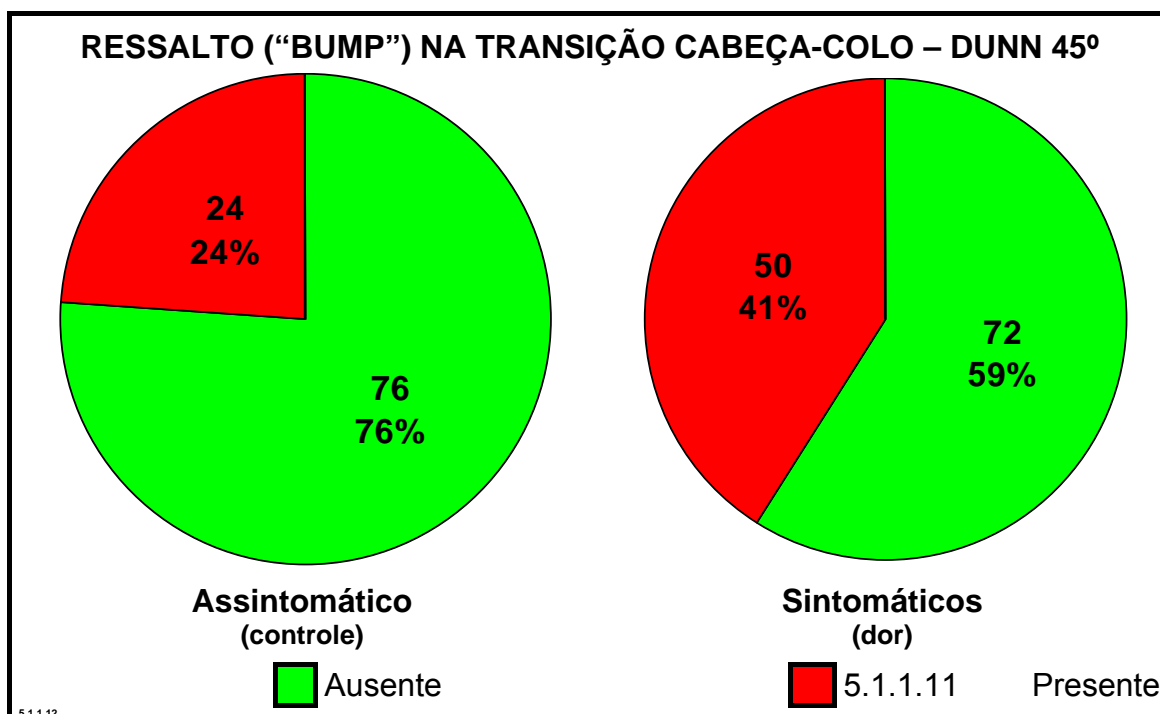


**Figura 24.** Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores



**Tabela 11.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

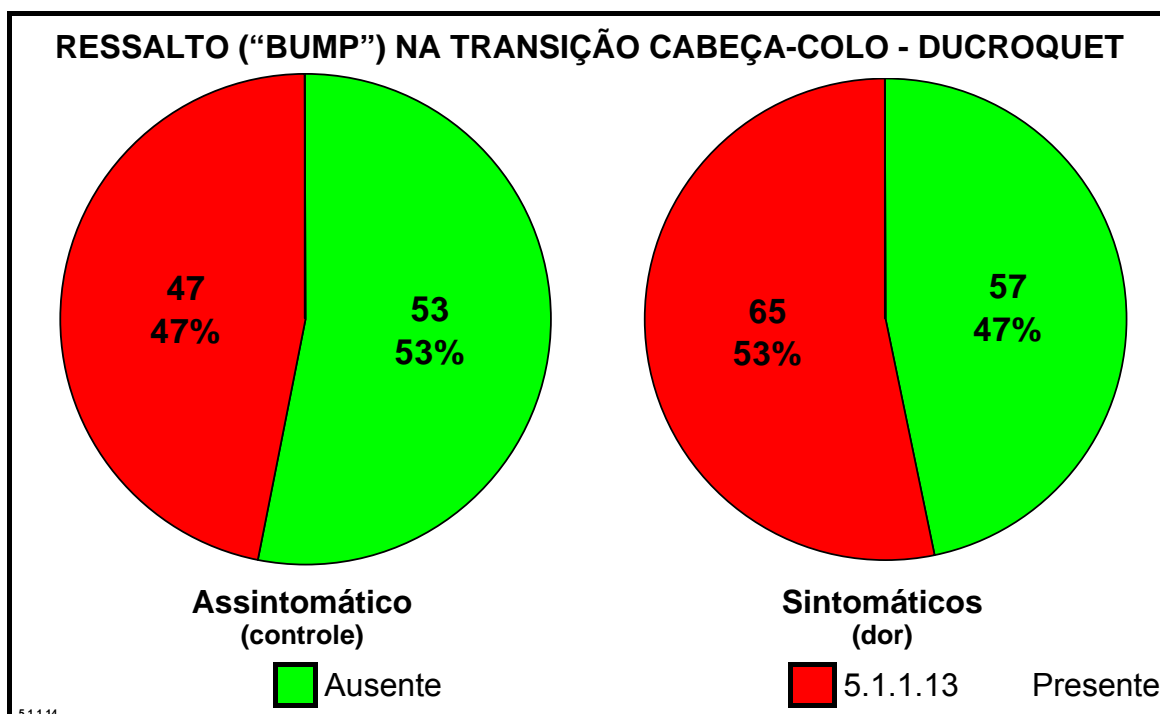
RESSALTO (“BUMP”) CABEÇA-COLO DUNN 45°	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Ausente	76	34,2	72	32,4	148	66,7
Presente	24	10,8	50	22,5	74	33,3
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=7,13$			p=0,008*		



**Figura 25.** Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

**Tabela 12.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

RESSALTO (“BUMP”) CABEÇA-COLO DUCROQUET	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Ausente	53	23,9	57	25,7	110	49,5
Presente	47	21,2	65	29,3	112	50,4
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=0,87$			p=0,35		

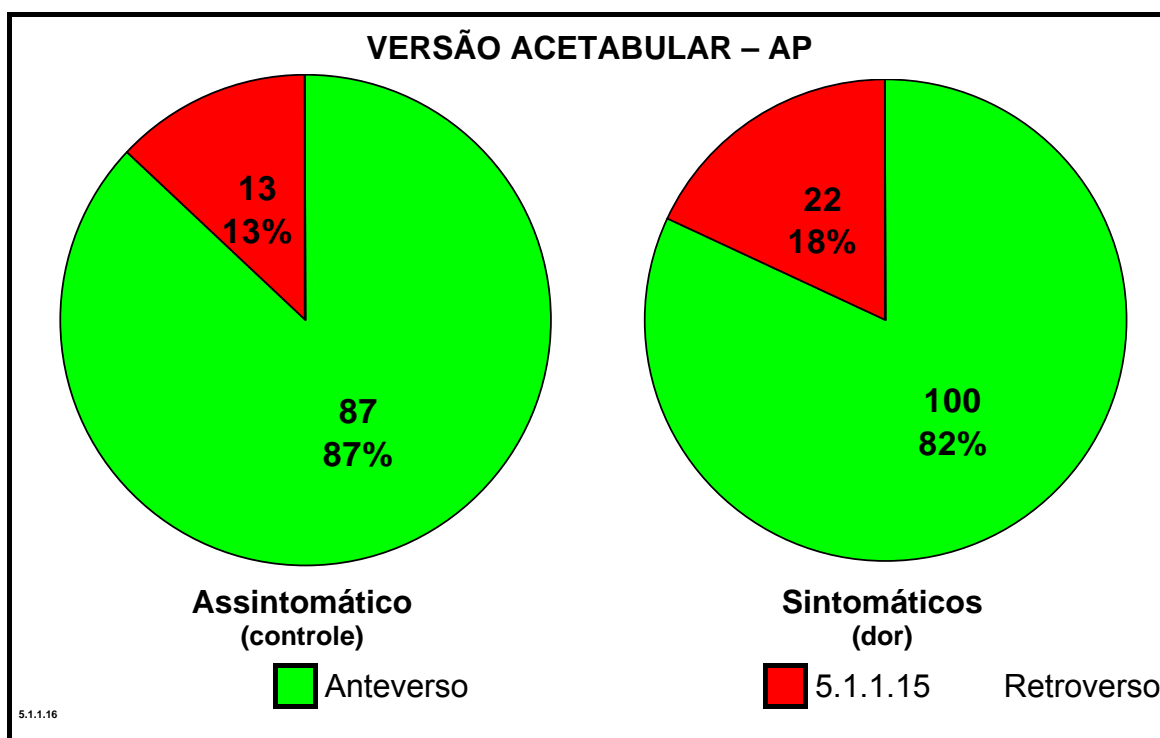


**Figura 26.** Frequências relativas (%) intraclases do ressalto (“bump”) na transição cabeça-colo na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

Quanto à versão acetabular, na incidência AP, não foi observada diferença estatisticamente significativa, sendo o  $p=0,30$ , Tabela 13 e Figura 27.

**Tabela 13.** Distribuição de frequência, absoluta (n) e relativa (%), da versão acetabular na incidência antero-posterior – AP dos pacientes sem queixas dolorosas nos MMII, ou assintomáticos (controle), e com dor no quadril, ou sintomáticos. Comparação pelo teste de Qui-quadrado ( $\alpha=0,05$  bilateral)

VERSÃO ACETABULAR AP	DOR NO QUADRIL					
	Assintomático (controle)		Sintomático (dor)		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Anteversos	87	39,2	100	45,0	187	84,2
Retroversos	13	5,8	22	9,9	35	15,8
TOTAL	100	45,00	122	55,0	222	100,0
Qui-quadrado	$\chi^2=1,05$			p=0,30		



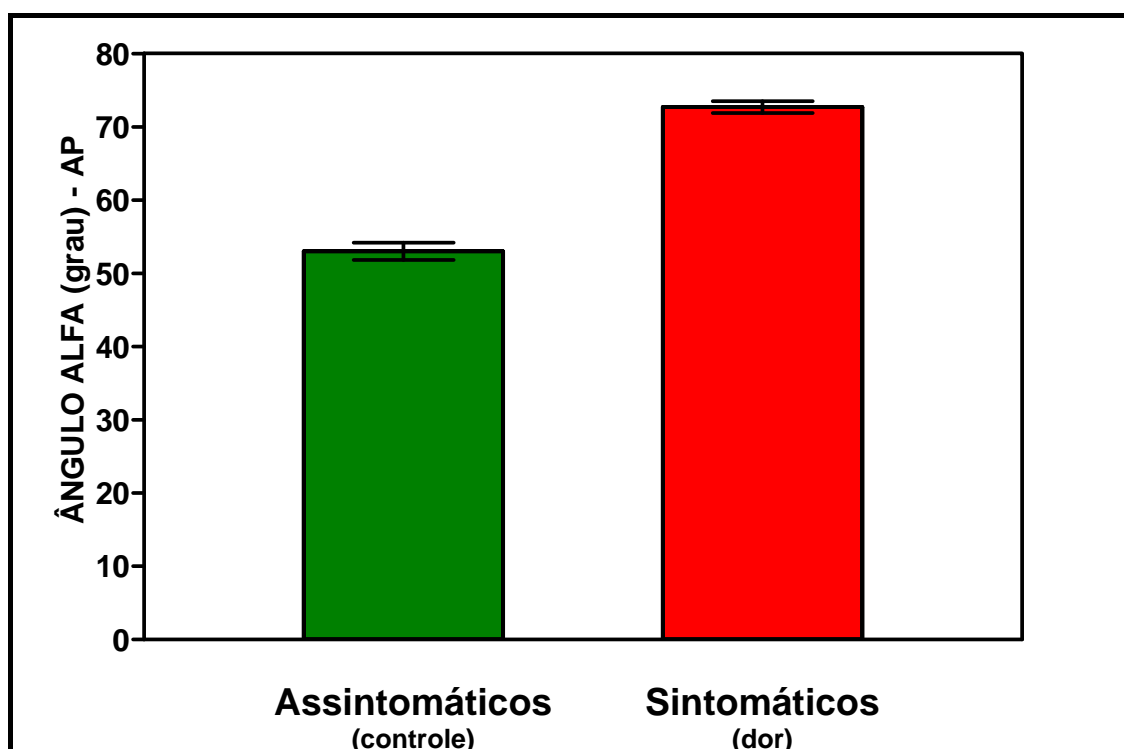
**Figura 27.** Frequências relativas (%) intraclases da versão acetabular na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de setores

## 5.2 Das variáveis quantitativas

Na avaliação do ângulo  $\alpha$ , encontraram-se diferenças estatisticamente significantes em todas as incidências avaliadas, AP casos assintomáticos - média de  $53^\circ$  e sintomáticos  $72,7^\circ$  e  $p=0,00$  - Tabela 14 e Figura 28, Dunn assintomáticos média de  $59,8^\circ$  e sintomáticos  $71,6^\circ$ , com  $p=0,00$  – Tabela 15 e Figura 29, Dunn  $45^\circ$ - pacientes assintomáticos média de  $67,5^\circ$  e sintomáticos  $72,7^\circ$ , com  $p=0,00$  – Tabela 16 e Figura 30 e na incidência de Ducroquet. Os casos assintomáticos apresentavam média de  $59,1^\circ$  e os sintomáticos de  $71,2^\circ$ , com  $p=0,00$ , Tabela 17 e Figura 31.

**Tabela 14.** Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)

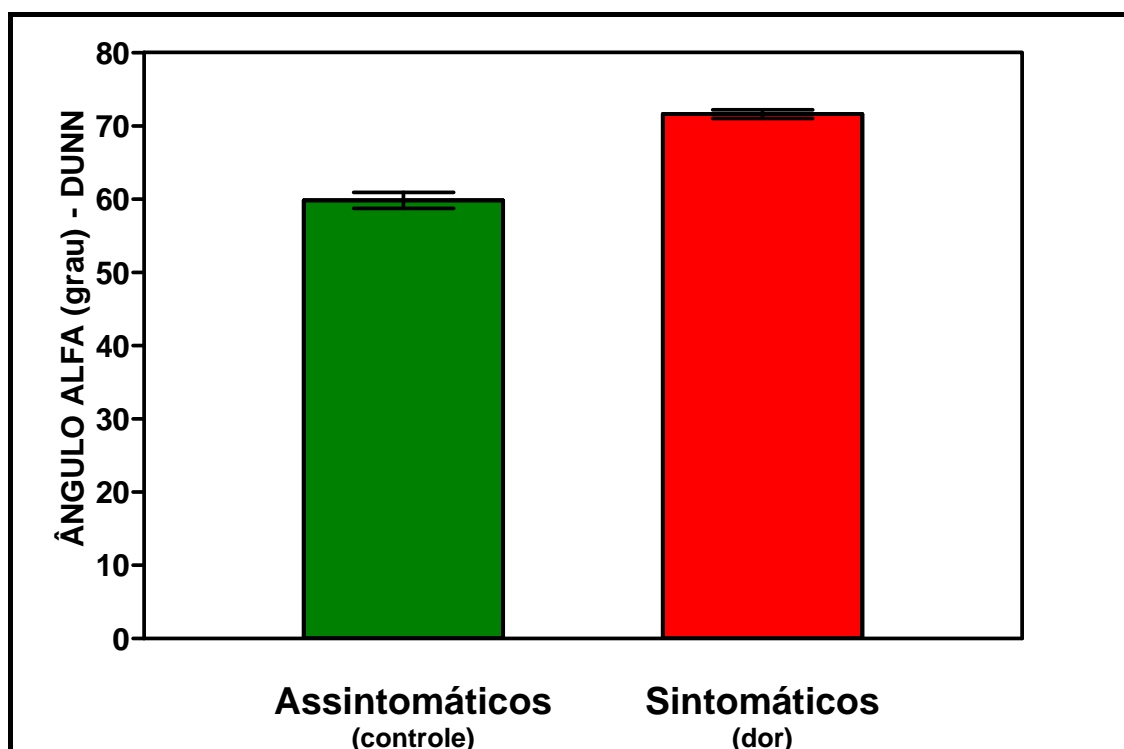
ÂNGULO ALFA (grau) AP	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	53,0	72,7
DP	11,6	9,1
EPM	1,2	0,8
MAX	88	88
MIN	32	44
N	100	122
CVP	21,9%	12,4%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=14,22	p $\leq$ 0,00*



**Figura 28.** Ângulo Alfa (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 15.** Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)

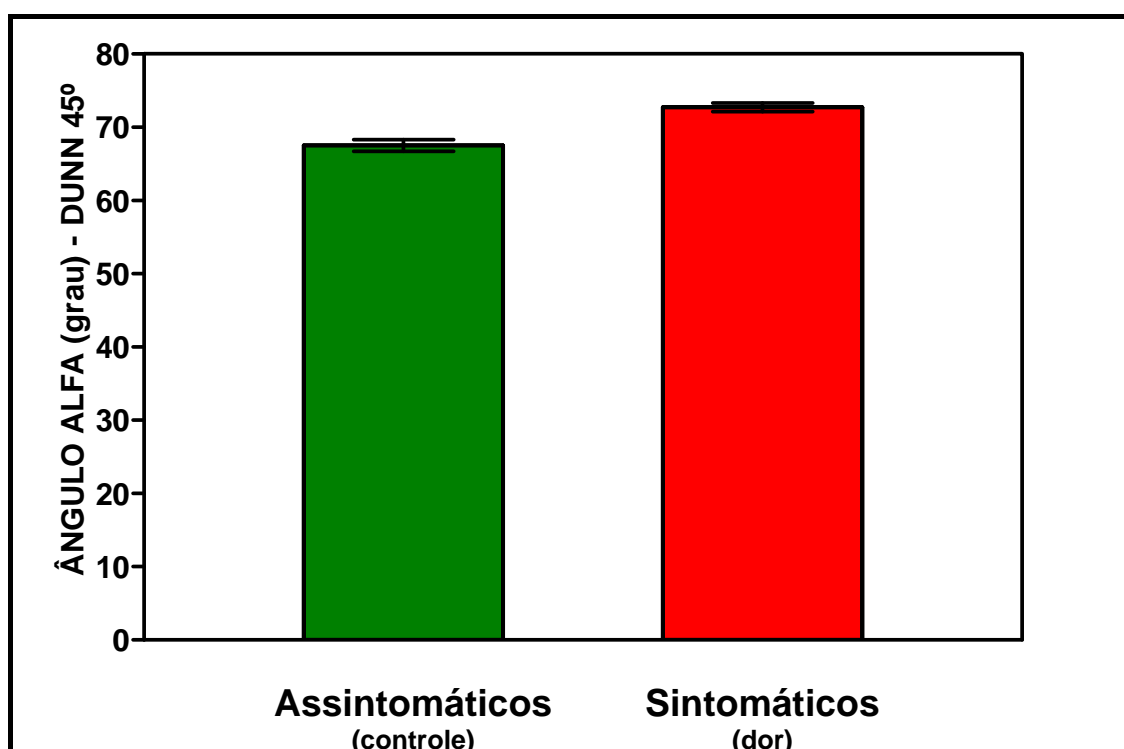
ÂNGULO ALFA (grau) DUNN	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	59,8	71,6
DP	10,9	7,0
EPM	1,1	0,6
MAX	82	90
MIN	32	54
N	100	122
CVP	18,2%	9,8%
KS	>0,10	0,09
t de student	t=9,74	p $\leq$ 0,00*



**Figura 29.** Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 16.** Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)

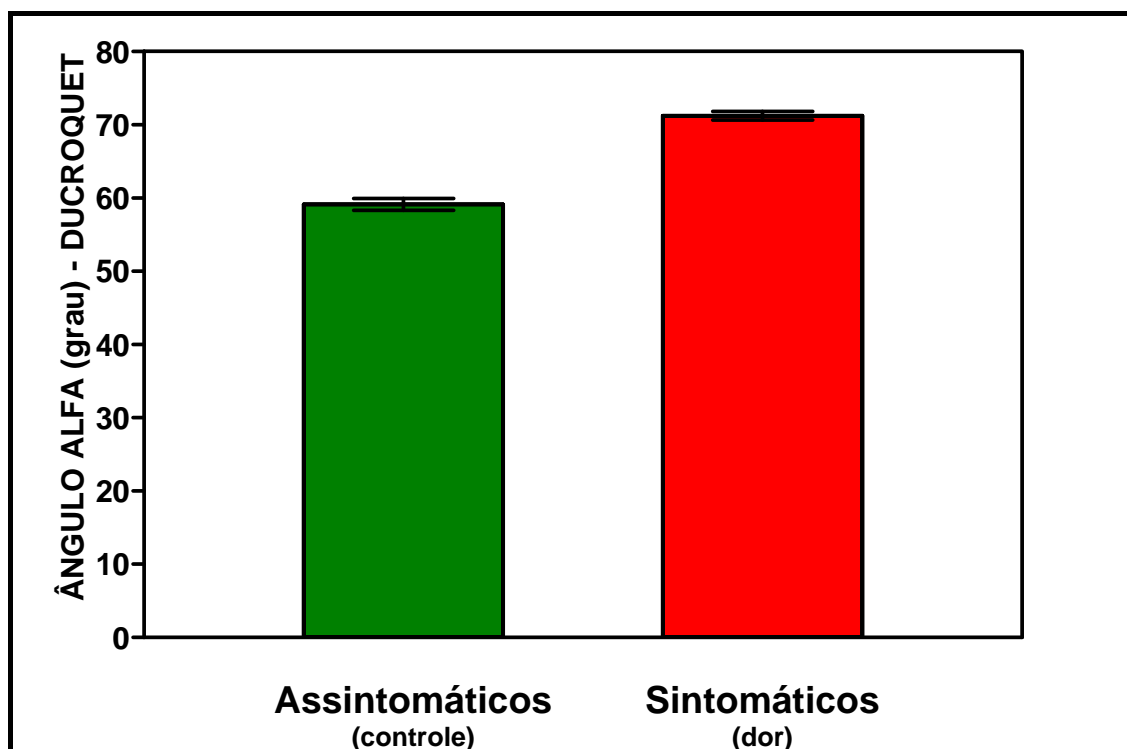
ÂNGULO ALFA (grau) DUNN 45°	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	67,5	72,7
DP	8,1	6,4
EPM	0,8	0,6
MAX	86	90
MIN	46	58
N	100	122
CVP	12,0%	8,7%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=5,36	p $\leq$ 0,00*



**Figura 30.** Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Dunn 45° dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 17.** Estatística descritiva do ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste t de student ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ÂNGULO ALFA (grau) DUCROQUET	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
M	59,1	71,2
DP	8,2	7,1
EPM	0,8	0,6
MAX	82	88
MIN	40	52
N	100	122
CVP	13,9%	10,0%
KS	>0,10	>0,10
t de student	t=11,78	p $\leq$ 0,00*



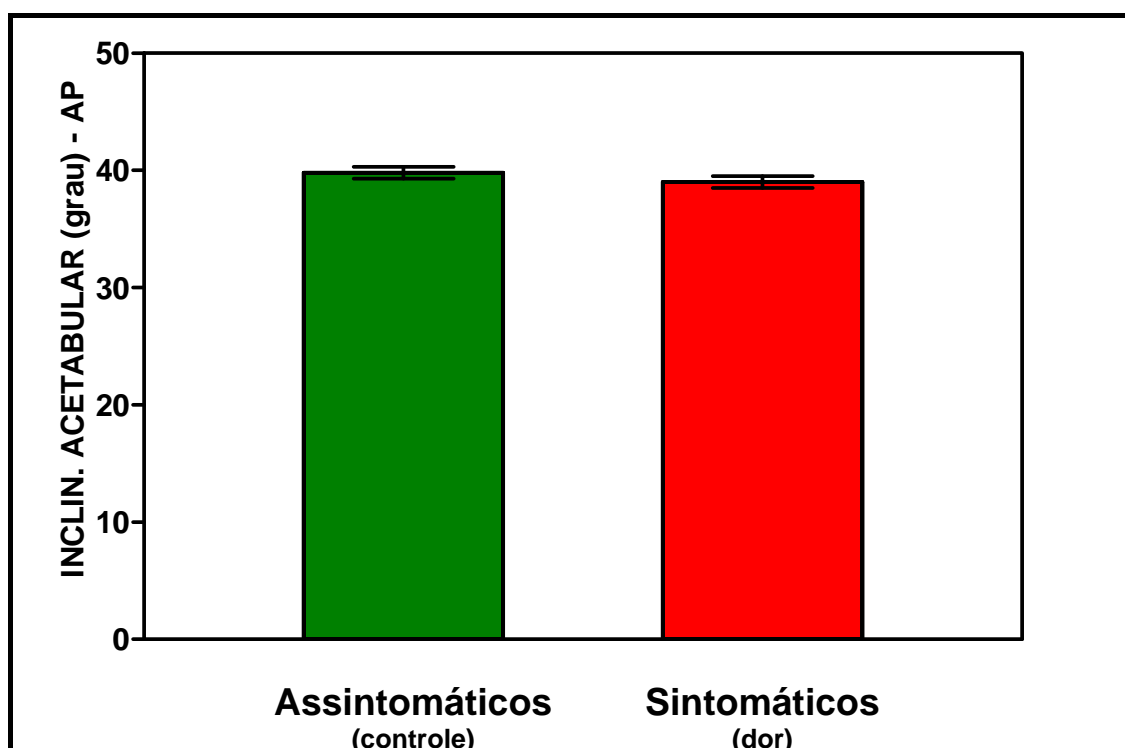
**Figura 31.** Ângulo Alfa (grau) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)



A inclinação acetabular não forneceu nesta avaliação, diferença estatística relevante, com  $p=0,28$  – Tabela 18 e Figura 32.

**Tabela 18.** Estatística descritiva do ângulo de inclinação acetabular (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

INCLINAÇÃO ACETABULAR (grau) AP	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	40 (39,8)	38,5 (39,0)
DP	5,0	5,5
EPM	0,5	0,5
MAX	58	55
MIN	20	22
N	100	122
CVP	12,5%	14,0%
KS	0,03*	0,02*
U de Mann-Whitney	U=5590	p=0,28

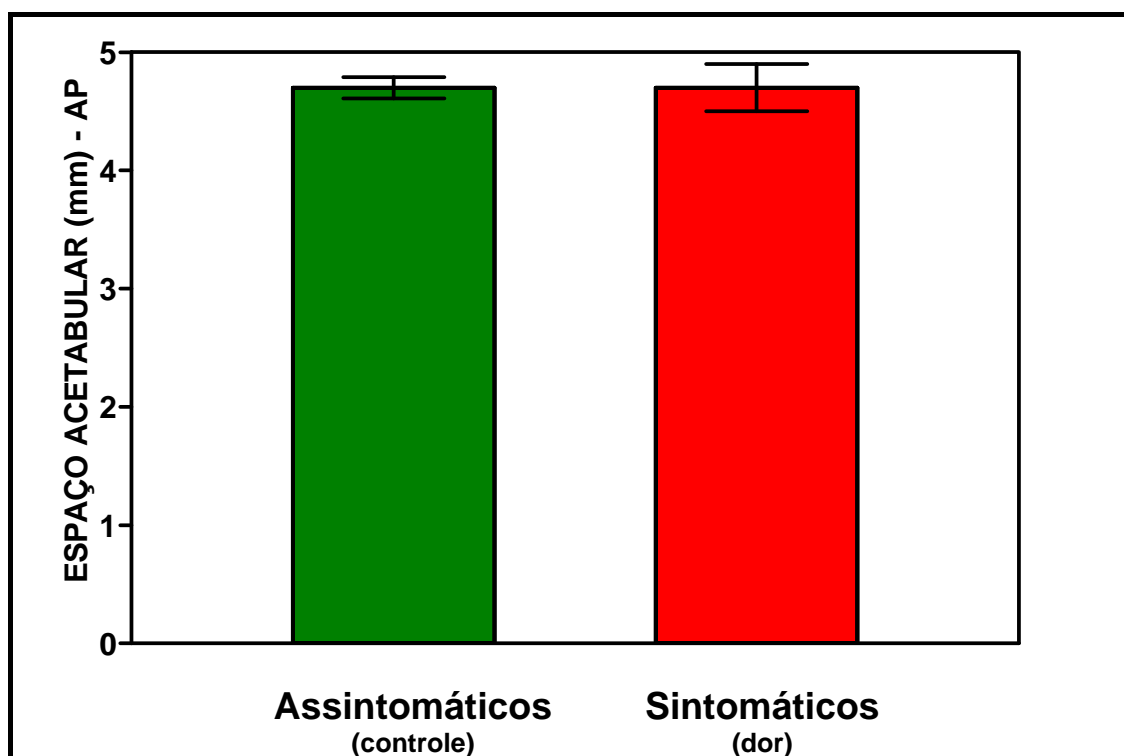


**Figura 32.** Ângulo de inclinação acetabular (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

O espaço articular, também avaliado nas incidências AP e de Lequesne, apresentou diferenças estatísticas, apenas na incidência de Lequesne, com  $p=0,007$ , sendo o grupo assintomático com média de 4,9 milímetros e, o patológico, com quatro milímetros e meio – Tabela 20 e Figura 34. No entanto, na incidência AP não se constatou tal diferença estatisticamente significativa, com  $p=0,30$  – Tabela 19 e Figura 33.

**Tabela 19.** Estatística descritiva do espaço articular superolateral (mm) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

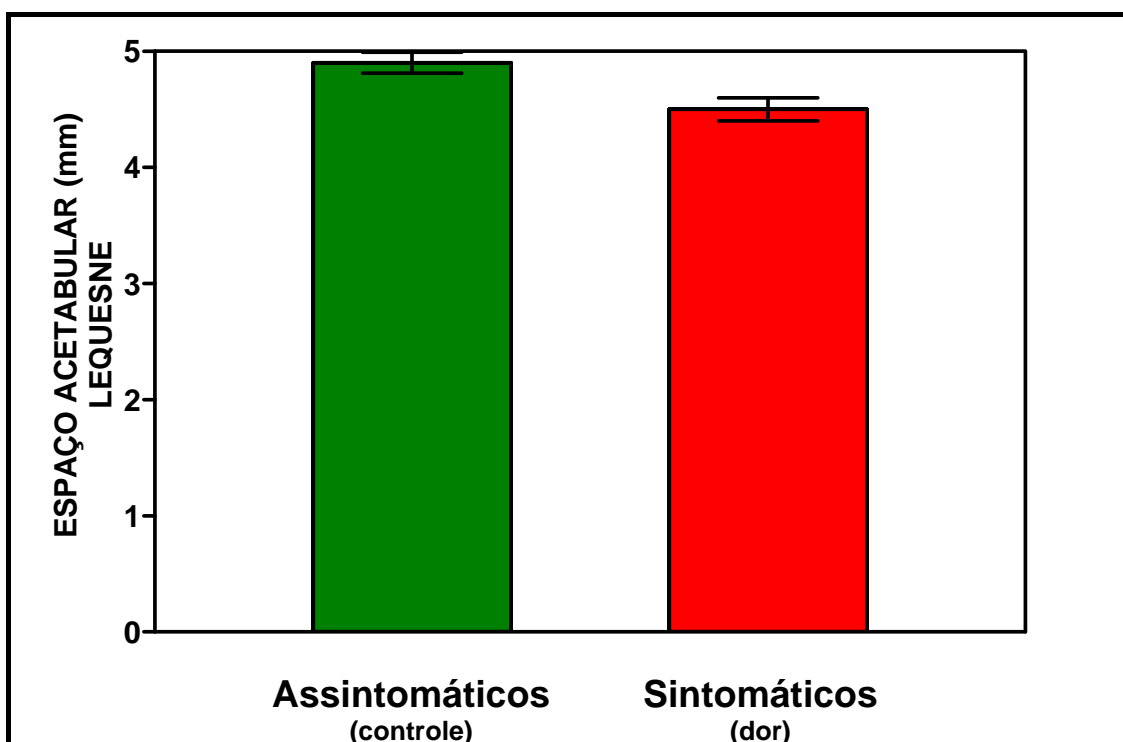
ESPAÇO ARTICULAR (mm) AP	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	5 (4,7)	5 (4,7)
DP	0,9	1,7
EPM	0,09	0,2
MAX	7	14
MIN	3	1
N	100	122
CVP	20,1%	35,7%*
KS	$\cong 0,00^*$	$\cong 0,00^*$
U de Mann-Whitney	U=5608	p=0,30



**Figura 33.** Espaço articular superolateral (mm) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

**Tabela 20.** Estatística descritiva do espaço articular superolateral (mm) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ESPAÇO ARTICULAR (mm) LEQUESNE	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	5 (4,9)	5 (4,5)
DP	0,9	1,2
EPM	0,09	0,1
MAX	7	7
MIN	3	1
N	100	122
CVP	18,5%	27,7%
KS	$\cong 0,00^*$	0,0004*
U de Mann-Whitney	U=4820	p=0,007*

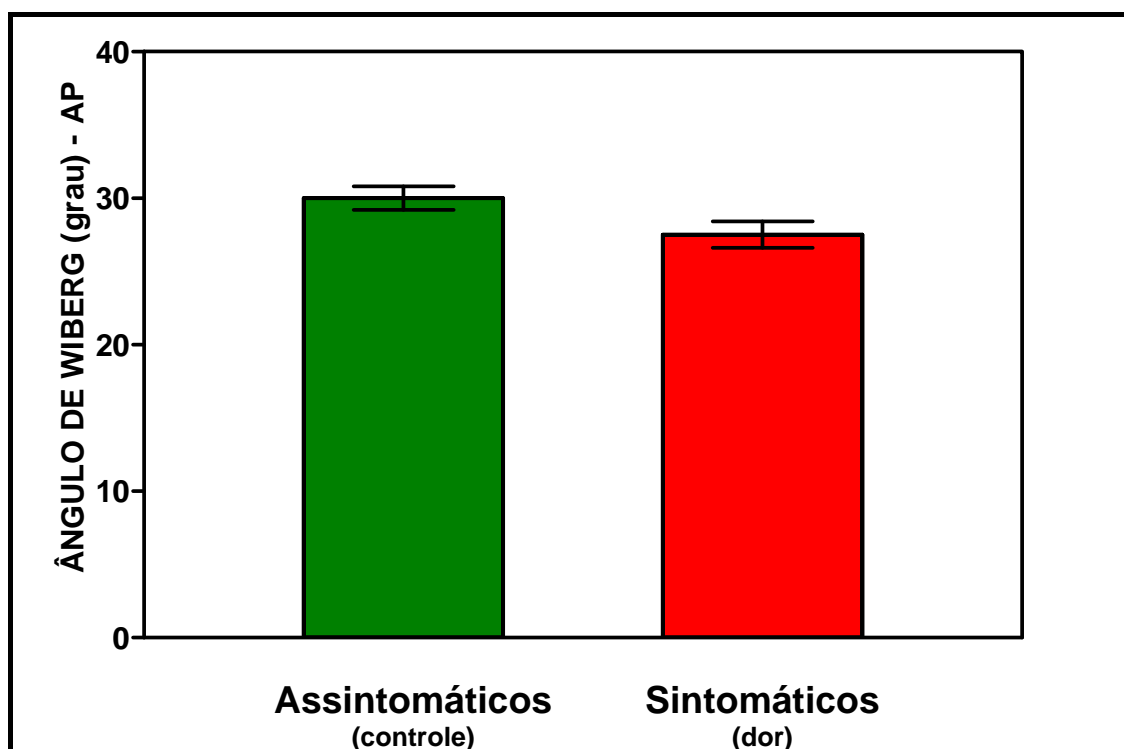


**Figura 34.** Espaço articular superolateral (mm) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

O ângulo centro margem ou CE de Wiberg, na incidência AP, os pacientes do grupo assintomático apresentaram média de 30° e, os do grupo sintomático, 27,5°, com  $p=0,03$  – Tabela 21 e Figura 35, fornecendo-nos dados compatíveis com diferença estatisticamente significativa com  $p=0,03$ .

**Tabela 21.** Estatística descritiva do ângulo centro-margem de Wiberg (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ÂNGULO DE WIBERG (grau) AP	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	30 (30,0)	27,5 (27,5)
DP	7,8	9,9
EPM	0,8	0,9
MAX	49	56
MIN	14	5
N	100	122
CVP	26,0%	35,9%*
KS	>0,10	>0,10
U de Mann-Whitney	U=5061	P=0,03*

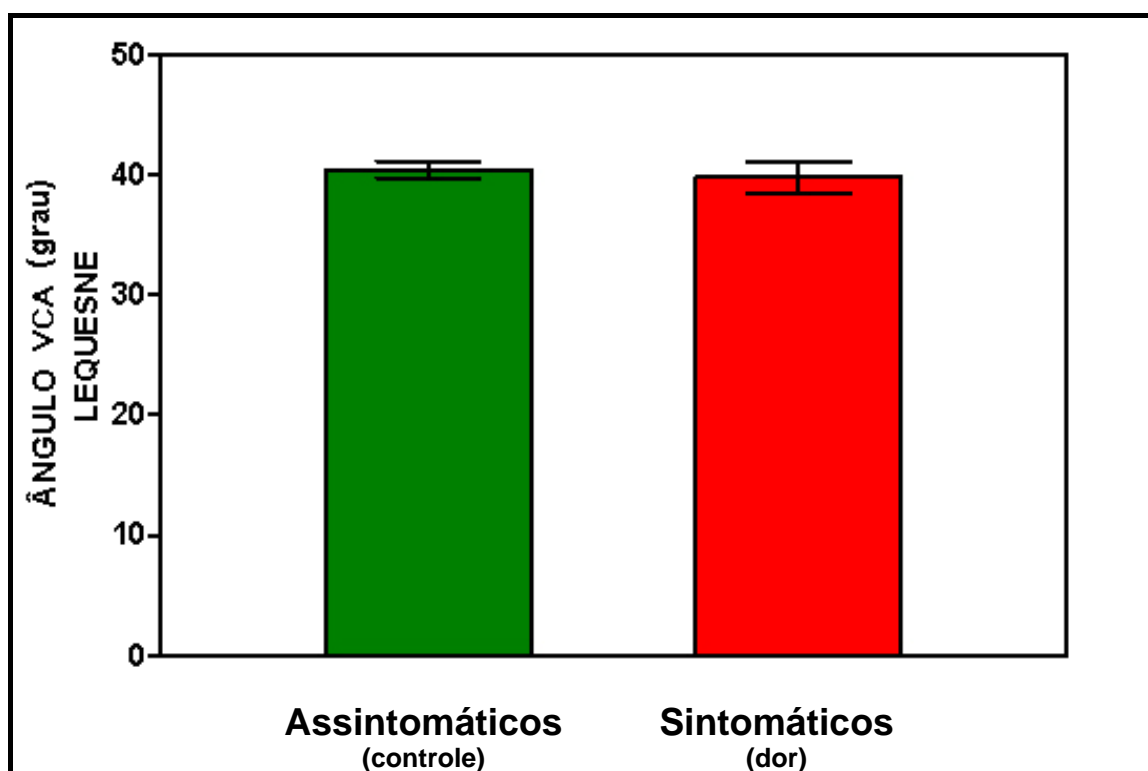


**Figura 35.** Ângulo centro-margem de Wiberg (grau) medido na incidência antero-posterior – AP dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

Na incidência de Lequesne, não se encontraram diferenças estatísticas significantes entre os grupos analisados, quando o critério analisado era o ângulo VCA, com  $p=0,30$  – Tabela 22 e Figura 36.

**Tabela 22.** Estatística descritiva do ângulo VCA (grau) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ÂNGULO VCA (grau) LEQUESNE	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	40,5 (40,4)	44 (39,8)
DP	7,5	13,9
EPM	0,7	1,3
MAX	58	64
MIN	22	10
N	100	122
CVP	18,6%	35,0%*
KS	>0,10	0,03*
U de Mann-Whitney	U=5602	p=0,30



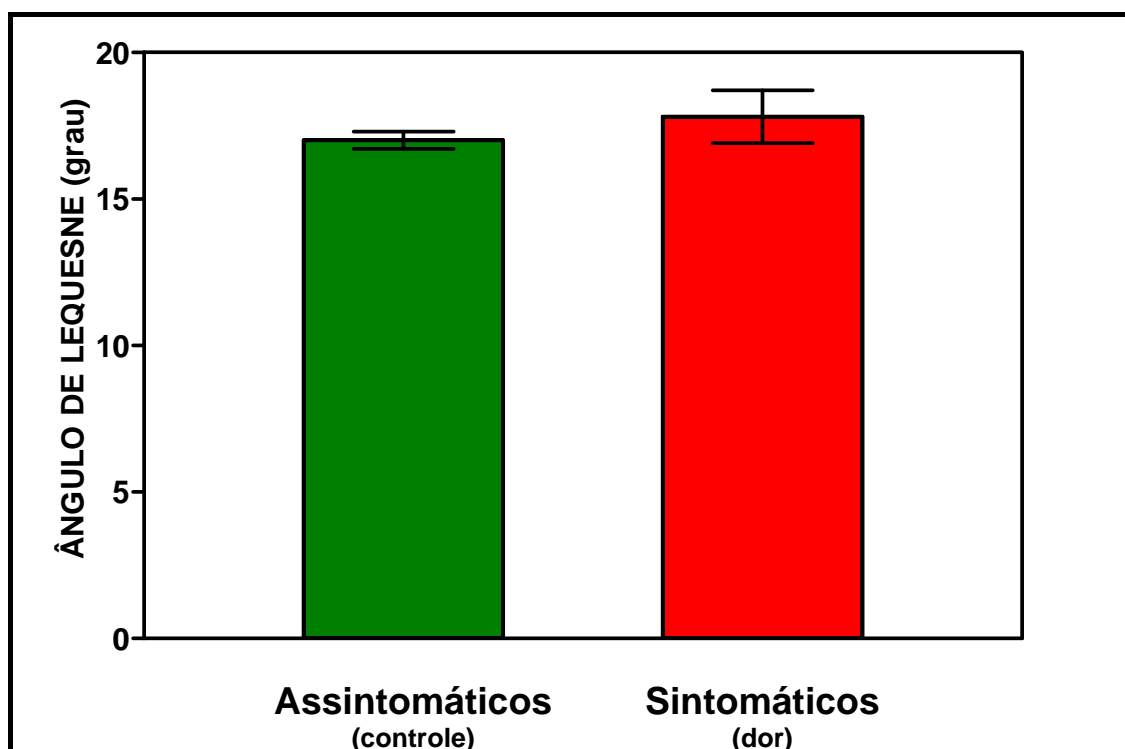
**Figura 36.** Ângulo VCA (grau) medido na incidência de Lequesne dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

O ângulo de anteversão de Lequesne ( $\rho$ ) forneceu dados com diferenças estatísticas significativas, com  $p=0,005$ , sendo a média dos casos do grupo assintomático de  $17^\circ$  e , do grupo sintomático , de  $18^\circ$  - Tabela 23 e Figura 37.



**Tabela 23.** Estatística descritiva do ângulo de anteversão femoral de Lequesne (grau) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

ÂNGULO DE LEQUESNE (grau)	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	18 (17,0)	14 (17,8)
DP	3,2	10,2
EPM	0,3	0,9
MAX	26	52
MIN	10	6
N	100	122
CVP	18,9%	57,3%*
KS	0,002*	$\cong 0,00$ *
U de Mann-Whitney	U=4751	p=0,005*

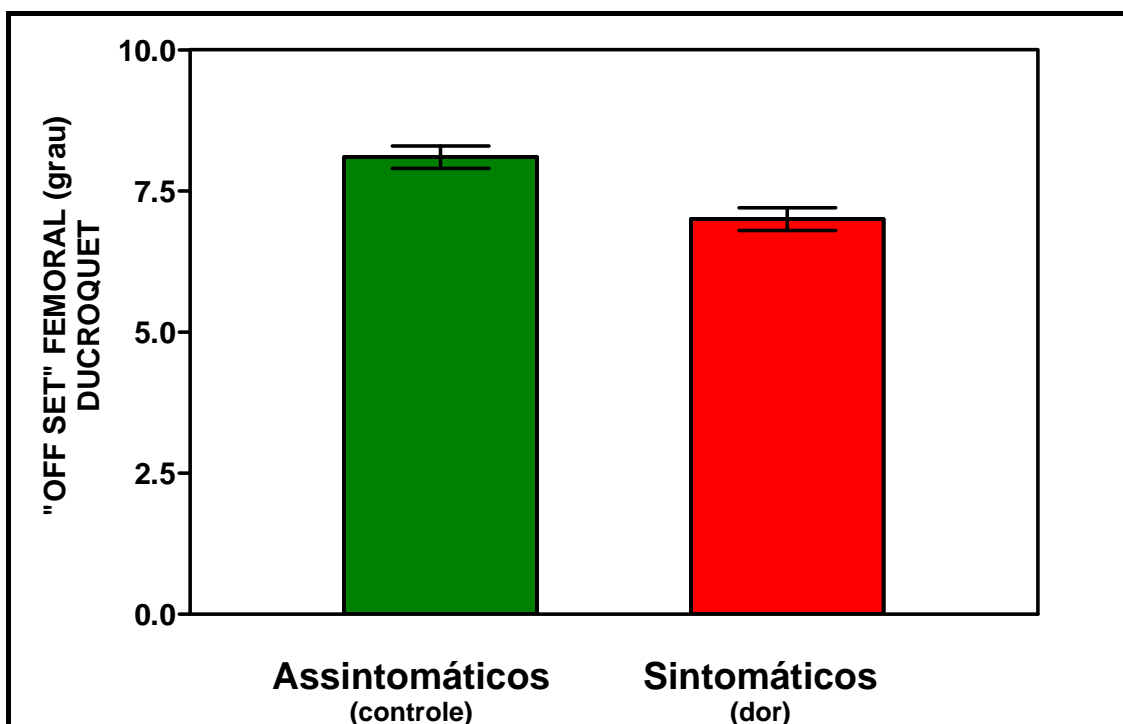


**Figura 37.** Ângulo de anteversão femoral de Lequesne (grau) dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

Na aferição do “off set” ou diferença cabeça-colo femorais, encontrou-se diferença estatisticamente relevante, com  $p=0,0001$ , uma vez que, em média, os pacientes do grupo assintomático possuíam-na com valor médio de oito milímetros e, do grupo sintomático, de sete milímetros (Tabela 24 e Figura 38.)

**Tabela 24.** Estatística descritiva da diferença entre os raios cabeça-colo (“off set”) femoral (mm) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Avaliação da normalidade pelo coeficiente de variação de Pearson e pela prova de Kolmogorov-Smirnov. Comparação pelo teste U de Mann-Whitney ( $\alpha=0,05$  bilateral)

“OFF SET” FEMORAL (mm) DUCROQUET	DOR NO QUADRIL	
	Assintomático (controle)	Sintomático (dor)
MN (M)	8 (8,1)	7 (7,0)
DP	2,2	2,4
EPM	0,2	0,2
MAX	14	13
MIN	3	2
N	100	122
CVP	26,5%	34,4%*
KS	0,0009*	0,02*
U de Mann-Whitney	U=4294	$p=0,0001^*$



**Figura 38.** Diferença entre os raios cabeça-colo ("off set") femoral (mm) medido na incidência de Ducroquet dos pacientes assintomáticos (controle) e sintomáticos em relação à dor no quadril. Representação pelo gráfico de colunas (Média  $\pm$  EPM)

## 6. Discussão

Harris, 1986, identifica a chave para a detecção e o reconhecimento de anormalidades relativamente súbitas na conformação do acetábulo e/ou da cabeça femoral na radiografia após a parada do crescimento. Relata, ainda, que 90% de coxartrose secundária, foi diagnosticada por meio de exames radiográficos, sendo que a deformidade em “pistol grip” ou cabo de pistola foi encontrada em 40% dos casos e, em 39%, displasia acetabular.

Ganz *et al*, 2003, dividem o impacto femoroacetabular em dois tipos, pinçamento ou “pincer” e “cam” ou came. O primeiro tipo, denominado impacto pincer, é o resultado de um contato linear entre o bordo acetabular e a junção femoral cabeça-colo. Isso ocorre por uma anormalidade acetabular, frequentemente geral (coxa profunda) ou por uma cobertura anterior maior que o normal (retroversão acetabular).

O segundo tipo, denominado “cam” ou came segundo Crestani *et al*, 2006, nome cam ou came provém da mecânica e está relacionado à transformação do movimento circular em linear, graças à presença de saliências e reentrâncias, como em um virabrequim de motor.

O diagnóstico da maioria das deformidades ósseas femorais e/ou acetabulares, que são causadoras do impacto femoroacetabular e/ou

predisponentes a ele, é constatado adequadamente através de radiografias simples bem executadas, desde que realizadas para este fim.

Para a avaliação acetabular, as incidências AP e de falso perfil de Lequesne (Lequesne e Laredo, 1998) permitem adequada avaliação quanto à presença de displasia acetabular subclínica, conforme descrito por Delaunay et al, 1997, devendo-se mensurar a inclinação acetabular, a esfericidade da cabeça femoral, o ângulo  $\alpha$ , o ângulo  $\rho$  de Lequesne, o ângulo VCA e ângulo CE de Wiberg (Wiberg e Sweden, 1953).

A mensuração da esfericidade da cabeça femoral, ângulo  $\alpha$ , presença ou não de ressalto (Meyer et al, 2006) e o “off set” femoral (Meyer et al, 2006), podem ser aferidos complementando o estudo da anatomia do quadril na expectativa de identificar deformidades promotoras de impacto femoroacetabular, bastando que , para tal fim, sejam realizados exames radiográficos complementares (Meyer et al, 2006).

Utilizou-se ainda a incidência em AP, para a avaliação da versão acetabular, classificando em anteverso ou retroverso, baseada na presença do sinal do cruzamento ou em oito, segundo Reynolds et al, 1999.

O estudo das deformidades femorais, o qual é perfeitamente factível com radiografias convencionais (Dunn, Ducroquet, “cross-table” e suas variações) de acordo com Meyer et al, 2006, Peele et al, 2005 e Tannast et al, 2007, Tannast et al, 2008, para tanto mensuramos o ângulo  $\alpha$ , o “off set”, a esfericidade da cabeça femoral bem como a presença de ressalto ou “bump” nestas incidências.

Fundamentado na clarividência da correlação entre as deformidades acetabulares e femorais, e no desenvolvimento de osteoartrose de quadril, objetivou-se, então estudar as medidas radiográficas descritas, em adultos jovens portadores de queixas álgicas do quadril e compará-las a indivíduos sem tal queixa no mesmo período de tempo e de faixa etária. Interessa mencionar que nenhum dos grupos tinha antecedentes mórbidos correlacionados a patologias reumáticas e/ou específicas articulares do quadril estudado.

Encontrou-se na literatura estudada um grande número de artigos envolvendo a análise destas medidas (Delaunay *et al* 1997, Lequesne *et al* 2004, Tannast *et al*, 2008, Meyer *et al*, 2009, Peele *et al*, 2005, Reynolds *et al*, 1999). No entanto, nenhum dos artigos encontrados analisa e compara radiografias de quadris sintomáticos e assintomáticos, quanto à presença de fatores possivelmente associados ao desenvolvimento de osteoartrose, somente em adultos jovens.

Quanto à amostra utilizada no presente estudo, um total de 222 pacientes e 222 quadris, com 1110 radiografias, é maior que a casuística de Lloyd-Roberts, 1955, que estudou 124 quadris, Murray *et al*, 1965, que estudaram 200 quadris, Cooperman *et al*, 1983, que estudaram 32 quadris, Nötzli *et al* 2002, que estudaram 74 pacientes, Beck *et al*, 2005, que estudaram 149 quadris, Peele *et al*, 2005 que estudaram 78 pacientes, maior que a de Tannast *et al*, 2008 que estudaram 55 pacientes, que a de Dudda

*et al*, 2009 que estudaram 148 radiografias e finalmente maior que a de Labronici *et al*, 2009, que estudaram 199 fêmures.

Do exposto, acredita-se que os dados obtidos são expressivos e fidedignos para o estudo dessa doença, uma vez que, a casuística estudada é bem maior que a maioria de estudos importantes para a literatura internacional e reconhecidamente marcos no estudo do impacto femoroacetabular,

Em relação à idade média dos grupos em estudo, observou-se diferença estatística, sendo o  $p=0,00$  (Tabela 1 e Figura 15) e as médias de idade foram para o grupo assintomático 31 e para o grupo sintomático 41, evidenciando que os grupos não eram homogêneos. Atribuiu-se essa ocorrência ao fato da sintomatologia dolorosa ocorrer em torno da terceira década de vida, segundo Armfield *et al*, 2007. Portanto, espera-se que os pacientes procurem a serviços médicos a partir do início da ocorrência e persistência dos sintomas, o que possivelmente protelaria a complicação da doença para faixas etárias posteriores.

Encontrou-se, nos pacientes sintomáticos, maior estatura média (1,7 m) que nos assintomáticos (1,68m), sem diferença estatística significativa entre os grupos com  $p=0,13$  (Tabela 3 e Figura 17).

Observou-se, porém, diferença estatística entre os grupos quando o quesito a ser analisado era o peso corpóreo. Nos pacientes assintomáticos, observou-se, como esperado, menor peso médio (66,2kgf) que nos sintomáticos (71,4kgf). Essa diferença estatística entre os grupos, demonstra

que eles não eram homogêneos. Tal fato era esperado, uma vez que os pacientes sintomáticos tendem a não praticar desportos ou a não realizarem exercícios físicos, aumentando, portanto o peso corpóreo o que não ocorre nos pacientes assintomáticos.

Ao se analisar o IMC (índice de massa corporal) dos grupos sintomáticos e assintomáticos, observou-se que não há homogeneidade entre os grupos nesse critério, já que os pacientes sintomáticos possuem maior IMC (Tabela 5 e Figura 19). Entretanto, era esperado que o IMC dos pacientes sintomáticos fosse maior, considerando-se o seu peso corporal, possivelmente, por não realizarem exercícios físicos e prática desportiva.

Em ambos os grupos, observa-se predominância do sexo feminino, fato esperado, já que há mais mulheres na população brasileira, conforme evidenciado na Tabela 1 e Figura 15.

Segundo Meyer *et al*, 2006 e Dudda *et al*, 2009, a esfericidade da cabeça femoral é um fator importante para o desenvolvimento de lesões cartilaginosas, podendo favorecer distribuição irregular de cargas e corroborar para a alteração biomecânica quando houver hiperpressão pontual e degeneração cartilaginosa focal, com conseqüentes erosões na cartilagem articular, evoluindo, posteriormente, para osteoartrose do quadril.

Ao se avaliar a esfericidade das cabeças femorais, nas incidências anteroposterior (AP), Dunn e Dunn 45°, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em duas delas, AP e Dunn 45°, (Tabelas 6 e 8, Figuras 20 e 22). No entanto, na incidência Dunn verificou-se  $p=0,02$ , o



que torna os valores significativos (Tabela 7 e Figura 21). Inusitadamente, foram encontradas 61% de cabeças mais anesféricas em quadris do grupo assintomático. Atribui-se essa descoberta à dificuldade na realização desse exame em particular, visto que a pouca abdução, apenas 20° permitia que grande volume de partes moles se interpusessem quando da realização do exame o que requeria mais tempo. Portanto o paciente se cansava e não conseguia manter a posição adequada por muito tempo, mudando a posição da perna em relação à coxa, conseqüentemente modificando a angulação o que modificaria a angulação no colo femoral. Isso poderia promover paralaxe e modificar a incidência sobre a cabeça femoral, alterando a imagem impressa no filme.

Inúmeros artigos citam a presença de ressalto como promotor de impacto: Ganz *et al*, 2003, Beall *et al*, 2005, Peele *et al*, 2005, Crestani *et al*, 2006, Leunig *et al*, 2009, Dudda *et al*, 2009, Clohisy *et al*, 2009, porém nenhum cita a prevalência desses impactos em exames radiográficos. Nesta pesquisa estudou-se a presença de ressalto ou “bump” nas incidências AP, Dunn, Dunn 45° e Ducroquet. Foi encontrada diferença estatística no AP com  $p=0,00$ , e 24% de presença de ressalto nos casos sintomáticos (Tabela 9 e Figura 22), e Dunn 45° com  $p=0,008$  e 41% de ressalto nos casos sintomáticos (Tabela 11 e Figura 25). Nas incidências Dunn encontrou-se  $p=0,91$  e Ducroquet  $p=0,35$ , ou seja, sem diferença estatística (Tabelas 11 e 13 e Figuras 24 e 25) e evidenciou-se que as melhores incidências para o diagnóstico do ressalto são o AP e o Dunn 45°, conforme descrito por Meyer

*al*, 2006. Em dados aqui não catalogados, observou-se que, em média, os ressaltos possuíam 4 mm de altura.

Reynolds *et al*, 1999, relataram o conceito de que a versão acetabular é um fator associado ao desenvolvimento de osteoartrose do quadril e Siebenrock *et al*, 2003 e Giori e Trousdale, 2003, o descreveram como fonte de impacto femoroacetabular e fator predisponente ao desenvolvimento de osteoartrose do quadril. Estudou-se, na incidência AP, esse critério de avaliação e não se encontrou diferença estatisticamente significativa com  $p=0,30$  (Tabela 13 e Figura 27), em concordância com Correia, 2007. É importante salientar que esse parâmetro, mesmo com as orientações descritivas de aferição feitas pelos autores citados, neste trabalho, pareceu de grande subjetividade, uma vez que, em sua maior parte, o sinal do cruzamento ou oitão ocorre na porção superior do acetábulo e pode sofrer influências do posicionamento do paciente quando da realização do exame. Ressalta-se, ainda, que, o local em que foram realizados os exames para esta pesquisa, dispõe de aparelho telecomandado o que facilita a realização do exame, permitindo aferir a imagem antes que seja verdadeiramente realizada o que não é possível em outros locais que contam com máquinas, muitas vezes, obsoletas e de técnicos sem formação específica.

Aferiu-se o ângulo  $\alpha$  conforme a descrição de Nötzli *et al*, 2002 e Meyer *et al*, 2006, nas incidências AP, Dunn, Dunn 45° e Ducroquet. Encontrou-se diferenças estatisticamente significativas em todas as incidências (Tabelas 14, 15, 16 e 17, e Figuras 28, 29, 30 e 31), todas com

$p=0,00$ . No entanto, em todas as incidências observou-se valores de ângulo  $\alpha$  para quadris normais (assintomáticos) maiores que o descrito por Nötzli *et al*, 2002 (menor que  $50^\circ$ ), Rackhra *et al*, 2009 (menor que  $55^\circ$ ). Cumpre salientar que todos esses estudos foram realizados em populações com padrões diferentes da brasileira e fundamentados em imagens de ressonância nuclear magnética.

O estudo de Tannast *et al*, 2008, obteve, em aferições de exames radiográficos, nas incidências em AP e “cross table”, ângulos  $\alpha$  em pacientes com impacto femoroacetabular tipo came  $77,5^\circ$  e em pacientes com tipo pinçamento  $44,6^\circ$ . Esses valores estão mais coincidentes com os obtidos por este estudo, predominantemente os do tipo came, principalmente, se for considerada a média deste estudo que foi de  $72,7^\circ$  (Tabela 14 e Figura 28) e, no dos autores, de  $74,1^\circ$ . No entanto, não se separou pacientes com impacto tipo pinçamento e tipo came. Desse modo, esses dados sedimentam o fato de que, quando a comparação envolver exames radiográficos, provavelmente, obter-se-á valores mais próximos e equivalentes.

Os valores obtidos, em média, neste estudo, na avaliação do ângulo  $\alpha$  para quadris normais (assintomáticos), na incidência AP, foi de  $53^\circ$ , Dunn  $59,8^\circ$ , Dunn  $45^\circ$  foi de  $67,5^\circ$  e Ducroquet  $59,1^\circ$ . Para os quadris patológicos (sintomáticos), encontrou-se no AP  $72,7^\circ$ , Dunn  $71,6^\circ$ , Dunn  $45^\circ$  foi de  $72,7^\circ$  e Ducroquet  $71,2^\circ$  (Tabelas 14, 15, 16 e 17, e Figuras 28, 29, 30 e 31).

A inclinação acetabular não apresentou diferença estatística em sua análise, mantendo valores médios de 39,8°, para quadris assintomáticos, e 39°, para quadris sintomáticos (Tabela 18 e Figura 32). Esses valores permaneceram dentro do limite de normalidade descrito pela literatura, que aceita como parâmetro de normalidade, segundo Cooperman *et al*, 1983, ângulos de até 42°.

Na mensuração do espaço articular superolateral, não foi encontrada diferença estatística entre os grupos, nos valores obtidos na incidência AP, com  $p=0,3$  (Tabela 19 e Figura 33). No entanto, os valores aferidos nesse mesmo critério, na incidência de Lequesne, são de  $p=0,007$  (Tabela 20 e Figura 34), com valores médios no grupo sintomático de 4,5mm e, no assintomático, de 4,9mm. Importa salientar que tal resultado era esperado, uma vez que as alterações biomecânicas, promovidas pelas deformidades ósseas, levam à deterioração da cartilagem articular, e, conseqüentemente, à diminuição do espaço da articulação ao exame radiográfico (Lequesne e Laredo 1998).

O ângulo CE (centro-margem) de Wiberg tem valores acima de 20°, descritos como normais na literatura. No entanto, foram descritos, inicialmente, como valores normais acima de 25° (Delaunay *et al*, 1997, Garbuz *et al*, 2004, Lequesne *et al*, 2004, Wenger *et al*, 2004). No presente estudo, foram encontrados valores condizentes com os da literatura, com valores médios de 30° no grupo assintomático e, de 27,5°, no grupo sintomático, com valores estatisticamente significativos  $p=0,03$  (Tabela 21 e

Figura 35). É importante salientar que, mesmo dentro de um padrão de normalidade, o grupo sintomático apresenta valor médio menor que o do grupo assintomático, revelando que a cobertura anterior do acetábulo, mesmo que normal, é menor nos pacientes que apresentam quadril doloroso.

Para o ângulo VCA (central-vertical-anterior) de Lequesne e Sèze, Delaunay *et al*, 1997 e Garbuz *et al*, 2004, consideram normais valores acima de 25°. Neste estudo, foram encontrados valores médios de 40,2° para o grupo assintomático, e, de 39,8 para o grupo sintomático. A diferença não foi estatisticamente significativa com  $p=0,3$  (Tabela 22 e Figura 36).

O ângulo  $\rho$  de Lequesne, de acordo com Meyer *et al*, 2006, para pacientes normais, em média, é de 21° variando de 12 a 30°. No estudo em questão, constatou-se, para o grupo assintomático, média de 17° e, para o grupo sintomático, de 17,8°, ambos dentro do padrão considerado normal pelo autor. Entretanto, verificou-se diferença estatística entre os grupos com  $p=0,005$  (Tabela 23 e Figura 37), o que leva a concluir que quadris patológicos têm ângulo  $\rho$  anormal quando comparado aos controles. O grupo sintomático em questão, apesar da pequena diferença entre as médias, apresentou variações de 6 a 52°.

O estudo do “off set” femoral, na incidência de Ducroquet, forneceu dados estatisticamente significativos, com diferenças entre os grupos sintomáticos, com média de 7mm e assintomáticos com média de 8,1mm e  $p=0,02$  (Tabela 24 e Figura 38), significando que, em quadris dolorosos,

essa diferença é substancialmente menor. Os dados da literatura sugerem valores normais de 11mm (Beck *et al*, 2005, Peele *et al*, 2005), entretanto, Wenger *et al*, 2004, consideram-no normal a partir de 7mm.

Os dados obtidos com a mensuração do ângulo  $\alpha$ , presença de ressalto, “off set”, estão todos correlacionados com a presença de impacto femoroacetabular tipo came e o ângulo CE de Wiberg (Tabelas 9 e 11, 14 a 17, 21 e 24), que se correlacionam com displasia acetabular e estão congruentes com a sintomatologia dolorosa do quadril.

Algumas considerações são importantes nesse ponto. Do total de 1110 imagens que foram analisadas houve, considerando-se o aparelho telecomandado, uma perda de no mínimo 10%, já que foi necessária a repetição de algumas imagens, pois, no momento de sua impressão, o paciente se mexeu, modificando-a, principalmente na incidência de Dunn. Tais perdas poderiam ser maiores caso a equipe não fosse adequada e o equipamento estivesse aquém do esperado, comprometendo a qualidade das imagens e, conseqüentemente, do estudo, além de expor os pacientes a níveis de radiação indesejados e arriscados à sua saúde.

Assim, o ideal para a realização dessas imagens, é necessário uma equipe treinada, a fim de que possam ser minoradas as despesas e maximizada a qualidade das imagens e, para que haja, também, o mínimo possível de interferência de fatores pessoais na análise das imagens obtidas.

Observou-se que o uso do aparelho telecomandado facilitou muito a realização do projeto, principalmente, para a adequação da intensidade de carga de raios X de imagens como Dunn, que requerem maior tempo de exposição e maior amperagem, visto que há sobreposição de partes moles sobre o quadril em estudo.

Incidências como Dunn e Ducroquet, que requerem que os pacientes sustentem o membro em flexão de 90° e em graus variados de abdução (20 e 45° respectivamente), são inviáveis em pacientes com dores intensas no quadril, uma vez que tal exame agrava muito a dor do paciente, além de fazer com que sofra influência negativa do posicionamento rotacional do pé/perna no momento de sua realização. Assim sendo, a dor do paciente poderá se agravar e o exame será realizado de modo inadequado.

Através da evolução do estudo e da experiência obtida, a exigência, com relação à qualidade das imagens e ao posicionamento dos pacientes, tornou-se maior. Por conta disso, na análise dos exames, credita-se às deformidades mínimas o seu devido valor, o que inicialmente, passaria despercebido pela inexperiência. Por esse motivo, avaliações intra-observador, feitas no início e no fim do projeto, podem apresentar discrepância quanto à avaliação dos resultados.

Das incidências realizadas neste estudo, as que forneceram mais resultados foram o AP do quadril, Dunn 45° e Ducroquet, com mais dados aferidos de valor estatístico. As duas outras, falso perfil de Lequesne e

Dunn, são perfeitamente dispensáveis, pois não forneceram dados de valor significativo, além de serem as de maior dificuldade na execução.

Para o diagnóstico do impacto femoroacetabular, em pacientes com dor no quadril, sugere-se a realização de três exames radiográficos, AP de pelve ortostático, Dunn 45° e Ducroquet. Os demais, como foi demonstrado nos resultados do estudo, não contribuem efetivamente para o diagnóstico, sendo de difícil execução e expondo, desnecessariamente, o paciente à radiação.

Tais incidências, já relatadas, podem ser usadas inclusive como fator de busca ativa de doença em levantamentos populacionais, uma vez que o impacto femoroacetabular é tido como um fator predisponente a osteoartrose do quadril e deve ser cirurgicamente tratado, a partir do diagnóstico, conforme relatado por Clohisy *et al*, 2009.

Embora o estudo radiográfico do quadril seja suficiente para o diagnóstico das alterações ósseas, existem limitações quanto ao diagnóstico das lesões das partes moles, *labrum* e cartilagem articular, portanto a correlação imagenológica com exames mais detalhados como ressonância nuclear magnética contribuirá para o estudo das partes moles envolvidas (cartilagem articular e do *labrum* predominantemente) e diagnóstico preciso de todas as doenças presentes na articulação do quadril.

Sugere-se, como forma de avaliação posterior e de validação precisa, das aferições dos ângulos obtidos, a correlação imagenológica de ressonância nuclear magnética e radiografias, a fim de que essas



mensurações possam ser validadas, uma vez que as iniciais, tradicionalmente, são feitas por este método.

Diante do exposto, este estudo cumpriu o seu objetivo básico de avaliar uma série radiográfica de fácil execução e reprodução, trazendo o benefício de apontar três incidências radiográficas (AP pelve ortostática, Dunn 45° e Ducroquet) às quais comprovadamente, quando bem executadas, prestam-se ao diagnóstico do impacto femoroacetabular, podendo ser parâmetro para indicar ou não procedimentos cirúrgicos para o tratamento desta doença.

## 7. Conclusão

Identificamos os seguintes aspectos correlacionados com o quadro álgico no quadril:

1. “off set” diminuído
2. Ângulo  $\alpha$  aumentado
3. Ângulo  $\rho$  de Lequesne aumentado
4. Ângulo CE de Wiberg diminuído
5. Espaço articular diminuído
6. Presença de ressalto na transição cabeça-colo femoral.

Concluiu-se que as melhores incidências para o diagnóstico do impacto femoroacetabular são AP pelve ortostático, Dunn 45° e Ducroquet.

## 8. Anexos

### Ficha de avaliação

Ficha de Avaliação N°:

Grupo:

Nome:

Idade:

Registro HC:

Sexo:

Estatura:

Peso:

IMC:

#### Descrição das Radiografias:

##### AP:

ângulo CE (graus):

espaço articular (aferido em mm):

inclinação acetabular (graus):

esfericidade da cabeça femoral: \_\_\_\_ esférica \_\_\_\_ anesférica

##### Falso perfil de Lequesne:

espaço articular (aferido em mm):

ângulo CE – Wiberg (graus):

ângulo vertical-central anterior de Lequesne (graus):

##### Dunn:

ângulo  $\alpha$  (graus):

esfericidade da cabeça femoral: \_\_\_\_ esférica \_\_\_\_ anesférica

##### Dunn 45°:

ângulo  $\alpha$  (graus):

esfericidade da cabeça femoral: : \_\_\_\_ esférica \_\_\_\_ anesférica

##### Ducroquet:

“off set” (aferido em mm):

ângulo  $\alpha$  (graus):

## 9. Referências

1. Armfield DR, Towers JD. Radiographic evaluation of the hip. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The adult hip*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. v.1, p.349-91.
2. Beall DP, Sweet CF, Martin HD, Lastine CL, Grayson DE, Ly JQ, Fish JR. Imaging findings of femoroacetabular impingement syndrome. *Skeletal Radiol*. 2005; 34: 691-701.
3. Beck M, Kalhor M, Leunig M, Ganz R. Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87: 1012-8.
4. Brown CR. Arthritis and allied conditions. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The adult hip*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. v.1, p.572-84.
5. Blankenbaker DG, Tuite MJ. The painful hip: new concepts. *Skeletal Radiol*. 2006; 35: 352-370. 6.
6. Brown CR. Arthritis and allied conditions. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The adult hip*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. V.1, p.572-84.
7. Clohisy JC, Nunley RM, Otto RJ, Schoenecker PL. The frog-leg lateral radiograph accurately visualized hip cam impingement abnormalities. *Clin Orthop Rel Res*. 2007, 462:115-21.
8. Clohisy JC, Knaus ER, Hunt DM, Leshner JM, Harris-Hayes M, Prathre H. Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clin Orthop Rel Res*. 2009, 467:638-44.
9. Cooperman R, Wallenstein R and Stulberg. Acetabular Dysplasia in the Adult. *Clin Orthop Rel Res*. 1983, 175:79-85.
10. Correia AM. Estudo comparativo do posicionamento acetabular e sua relação com osteoartrite primária do quadril [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007.
11. Crestani MV, Telöken MA, Gusmão PAF. Impacto femoroacetabular: uma das condições precursoras da osteoartrose do quadril. *Rev Bras Ortop*. 2006, 41(8): 285-93.

12. Delaunay S, Dussault RG, Kaplan PA, Alford BA. Radiographic measurements of dysplastic adult hips. *Skeletal Radiol.* 1997;26:75-81.
13. Ducroquet R. and Ducroquet J. Radiographs of a monstrosity of articulation of the hip. *Rev Rhum Mal Osteoartic*, 1953, 20: 43-5.
14. Dudda M, Mamisch TC, Beck C. Do normal radiographs exclude asphericity of the femoral head-neck junction? *Clin Orthop Rel Res.* 2009, 467: 651-9.
15. Eijer H, Myers SR and Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement after femoral neck fractures. *J Orthop Trauma* 2001, 15(7): 475-481.
16. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H., Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 2003: 417:112-120.
17. Garbuz DS, Masri BA, Haddad F, Orth MCh, Duncan M. Clinical and radiographic assessment of the young adult with symptomatic hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;418:18-22.
18. Giori NJ and Trousdale RT. Acetabular retroversion is associated with osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Rel Res.* 2003, 417:263-9.
19. Goodman DA, Feighan JE, Smith AD, Latimer B Buly, Cooperman DR. Subclinical slipped capital femoral epiphysis: Relation to osteoarthritis of the Hip. *J Bone joint Surg [AM]*, 1997, 79-A: 1489-97.
20. Graves ML and Mast JW. Femoroacetabular impingement do outcomes reliably improve with surgical dislocations? *Clin Orthop Rel Res.* 2009, 467:717-23.
21. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty: an end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:737-755.
22. Harris WH. Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res.* 1986; 213:20-33.
23. Johnston JD, Noble PC, Hurwitz DE, Andriacchi TP. Biomechanics of the hip. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, editors. *The adult hip.* 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. v.1, p.81-90.

24. Klaue K., Durnin CW. and Ganz R. The Acetabular Rim Syndrome: A Clinical presentation of dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg [Br]*, 1991, 73-B: 423-9.
25. Labronici JP, Alves SD, Silva AF, Gluberti G R, Hoffmann R, Neto J N A, Penedo J L M. Estudo anatômico do terço proximal do fêmur: impacto femoroacetabular e o efeito cam. *Rev Bras Ortop* 2009, 44 (2):120-4.
26. Lequesne MG and Laredo JD. Faux profile (oblique view) of the hip in the standing position. Contribution to the evaluation of osteoarthritis of the adult hip. *Ann Rheum Dis* 1998; 57: 676-681.
27. Lequesne M, Malghem J, Dion E. The normal hip joint space: variations in width, shape, and architecture on 223 pelvic radiographs. *Ann Rheum Dis*. 2004;63:1145-51.
28. Leunig M, Beulé P E, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement currente status and future perspectives. *Clin. Orthop. Rel. Res.* 2009, 467:616-22.
29. Lloyd-Roberts GC. Osteoarthritis of the hip: A study of the clinical pathology. *J Bone Joint Surg [Br]*, 1955, 37-B: 8-47.
30. 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.
31. Murray RO. The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol*. 1965; 38:810-24.
32. Newberg AH and Newman JS. Imaging the painful hip. *Clin Orthop Rel Res*. 2003, 406:19-28.
33. Nötzli HP, Wyss TF, Soecklin CH, Schmid MR, Treiber K and 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-B: 556-560.
34. Peele MW, Rocca GJD, Maloney WJ, Curry MC, Clohisy JC. Acetabular and femoral radiographic abnormalities associated with labral tears. *Clin Orthop Relat Res*. 2005, 441: 327-33.
35. Peixoto SV, Giatti L, Afradique ME e Lima-Costa MF. Custo das internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde, *Epidem Serv Saúde* 2004; 13(4) : 239 – 246.

36. Rackra KS, Sheikh AM, Allen D, Beaulé PE. Comparison of MRI alpha angle measurement planes in femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Rel Res.* 2009, 467:660-5.
37. Reynolds D, Lucas J, Klaue K. Retroversion of the acetabulum: a cause of hip pain. *J Bone Joint Surg Br.* 1999; 81: 281-8.
38. Roos MV e Camisa Jr. A. Osteoartrose do quadril. *Ortopedia do Adulto*, 2003; 201-17 1° Edição, Editora Revinter.
39. Siebenrock KA, Schoeniger R and Ganz R. Anterior femoroacetabular impingement due to acetabular retroversion: treatment with periacetabular osteotomy. *J. Bone joint Surg. (Am)* 2003, 85: 278-86.
40. Sharp IK. Acetabular dysplasia – The acetabular angle. *J Bone J Surg.* 1961, 43(B)-2 :268-72.
41. Solomon, L. Patterns of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1976; 58-B: 176-183.
42. Stulberg SD. Unrecognized childhood hip disease: a major cause of idiopathic osteoarthritis of the hip. In: Cordell LD, Harris WH, Ramsey PL, MacEwen GD, editors. *The hip: proceedings of the third open scientific meeting of the hip society.* St Louis: Mosby; 1975. p.212–28.
43. Tannast M, Goricki D, Beck M, Murphy SB, Siebenrock KA. Hip damage occurs at the zone of femoroacetabular impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:273-80.
44. Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis – what the radiologist should know. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188:1540-52.
45. Tönnis D and Heinecke A. Acetabular and femoral anteversion: Relationship with osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg [Am]* 1999; 81-A: 1747-70.
46. Wagner S, Hofstetter W, Chiquet M, Mainil-Varlet P, Stauffer E, Ganz R, Siebenrock K A. Early osteoarthritic changes of human femoral head cartilage subsequent to femoroacetabular impingement. *Osteoarthritis Cartilage.* 2003; 11:508–18.
47. Wenger D E, Kendell K R, Miner M R, Trousdale R T. Acetabular labral tears rarely occur in the absence of bony abnormalities. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 426:145-50.