

LUCAS GONÇALVES KUHNEN

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

MARIANO JOSÉ LUCERO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em outubro de 2019.
Aprovado em agosto de 2020.*

VALOR DIAGNÓSTICO DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NAS LESÕES DE JOELHO, EM PACIENTES DE UMA CLÍNICA DE IMAGEM, NA CIDADE DE SANTOS - SP

RESUMO

O diagnóstico por imagem obteve um avanço muito grande nas últimas décadas. Parte deste avanço se dá pela Ressonância Magnética, que consiste em uma opção de estudo não invasivo e oferece imagens de duas ou três dimensões em diferentes planos. Através da Ressonância Magnética, a articulação do joelho pode ser avaliada imagenologicamente com detalhes anatômicos, já que se caracteriza por ser uma articulação que apresenta vulnerabilidade a lesões por toda sua mobilidade e sustentação. Foi realizado um estudo retrospectivo por meio da coleta de dados referentes a exames de ressonância magnética de joelho no período de outubro de 2015 a março de 2016, na Clínica Pasteur Diagnóstico por Imagem da Cidade de Santos - SP. A partir das amostras coletadas foram cruzados dados como gênero, faixa etária e tipos de lesões, com a finalidade de demonstrar a importância da ressonância magnética como método de diagnóstico por imagem na detecção das diferentes lesões de joelho, e a sua prevalência.

Palavras-Chave: clínica; ressonância magnética; lesões; joelho.

VALOR DIAGNÓSTICO DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA EN LESIONES DE RODILLA EN PACIENTES DE UNA CLÍNICA DE IMÁGENES EN LA CIUDAD DE SANTOS - SP

RESUMEN

En las últimas décadas, los métodos de diagnóstico por imágenes tuvieron un avance muy importante. Parte de ese avance tecnológico se dio a través de la resonancia magnética que se caracteriza por ser un estudio no invasivo, y que ofrece imágenes en dos o tres dimensiones en diferentes planos. A través de la resonancia magnética, la articulación de la rodilla puede ser evaluada imagenológicamente con detalles anatómicos, ya que se caracteriza por ser una articulación que presenta vulnerabilidades a diferentes lesiones por su movilidad y sustentación. Por medio de la colecta de datos referentes a exámenes de resonancia magnética de rodilla en la clínica Pasteur diagnóstico por imágenes en la ciudad de Santos - SP; fue realizado un estudio retrospectivo entre el periodo de octubre de 2015 a marzo de 2016. A partir de todas las muestras colectadas, fueron cruzados datos como género, fajas etarias e tipos de lesiones, con la finalidad de demostrar la importancia de la resonancia magnética como método de diagnóstico por imagen en la detección de diferentes lesiones de rodilla como también la prevalencia que ellas presentan.

Keywords: clínica; resonancia magnética; lesiones; rodilla.

INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é a maior articulação do corpo e com uma complexidade muito grande, composta por três articulações dentro de somente uma única cavidade sinovial:

- a) Lateralmente, é uma articulação tibiofemoral, entre o côndilo lateral do fêmur, o menisco lateral e o côndilo lateral da tíbia; constituindo um gínglimo modificado.
- b) Medialmente, é uma segunda articulação tibiofemoral, entre o côndilo medial da tíbia; também formando um gínglimo modificado.
- c) Uma articulação patelofemoral intermediária, entre a patela e a face patelar do fêmur, dando origem a uma articulação plana (TORTORA, 2007).

O joelho, além dos elementos ósseos que o constituem, possui em sua estrutura alguns componentes anatômicos importantes, como a cápsula articular, retináculos medial e lateral da patela, ligamento poplíteo oblíquo, ligamento poplíteo arqueado, ligamento colateral tibial, ligamento colateral fibular, ligamentos intracapsulares, conhecidos como ligamento cruzado anterior e ligamento cruzado posterior, dois discos fibrocartilagíneos e os meniscos medial e lateral (TORTORA, 2007).

A articulação do joelho é uma das articulações com mais vulnerabilidade a lesões, porque apresenta muita mobilidade, sustenta o peso corporal, e sua estabilidade é dependente de sua estrutura muscular e ligamentos associados. Além disso, não existe congruência óssea nesta articulação (TORTORA, 2007).

O aumento da prática esportiva e de traumas diversos levou a um incremento nas lesões articulares do corpo humano, em especial as lesões de joelho. Sintomas de algia nesta articulação estão presentes em mais de 20% da população adulta, sendo que as lesões meniscais, ligamentares e condrais, tão comuns em tal região anatômica, podem progredir para um quadro de artrose, principalmente na ausência de diagnóstico e tratamento adequados (KARAM et al., 2006).

Segundo Alves et al. (2010) um diagnóstico preciso das lesões de joelho está diretamente relacionado a anamnese e ao exame físico metucioso. A solicitação radiográfica costuma ser o método de imagem inicial para avaliar afecções do joelho, sendo que em casos agudos onde o exame físico encontra-se prejudicado pela dor do paciente, outros métodos de imagem devem ser solicitados para determinar o diagnóstico, prognóstico e condutas terapêuticas.

De acordo com a pesquisa feita por Orlando et al. (2015) o mesmo destaca que a Ressonância Magnética de joelho fornece excelente diagnóstico capaz de avaliar de maneira detalhada diferentes tipos de lesões, tais como: ligamentares, meniscais, tendíneas, ósseas e condrais.

É importante salientar que a ressonância magnética tem sido considerada um importante método de diagnóstico por imagens para avaliação da articulação do joelho, substituindo a artrografia quase que completamente. Isto se deve ao fato de esta técnica representar uma opção não-invasiva e, ao mesmo tempo, apurada para avaliação dos desarranjos internos do joelho quando comparada à artroscopia (KARAM et al., 2006).

O exame de ressonância magnética constitui-se um método de imagem de escolha para a avaliação das diferentes lesões de joelho permitindo o diagnóstico acurado (ALVES, 2010).

Também pode ser destacado que, as características anatômicas obtidas através das imagens da ressonância magnética, fornecem um estudo amplo da articulação do joelho, dando ao cirurgião informações que não podem ser coletadas clinicamente ou de modo não invasivo, garantindo um plano ao cirurgião para levar o paciente à artroscopia ou cirurgia aberta. Além disso, a ressonância magnética, tem provado ser muito precisa.

com sensibilidade / especificidade na faixa de 90% a 95% para os meniscos e de quase 100% para os ligamentos cruzados (KAPLAN, 2003).

De acordo com a pesquisa realizada por Júnior; Leão; Oliveira (2015), chegaram à conclusão que um exame físico diagnostica lesões meniscais e lesões ligamentares, destacando a importância que a ressonância magnética apresenta para diagnosticar e detalhar lesões mais complexas.

OBJETIVOS

Avaliar a importância da ressonância magnética como método de diagnóstico por imagem na detecção das diferentes lesões de joelho.

Avaliar retrospectivamente as características das lesões do joelho, determinado o local anatômico e faixa etária dos pacientes.

HIPÓTESE

Através do exame físico e a avaliação clínica do paciente podem ser diagnosticadas diferentes tipos de lesões na articulação do joelho. A maioria das vezes a solicitação de estudos imagiológicos como a ressonância magnética considera-se importante para confirmar e documentar essas lesões.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo através de laudos e imagens de 640 pacientes de ambos os gêneros que realizaram exames de ressonância Magnética da articulação do joelho na Clínica Pasteur Diagnósticos por Imagem na cidade de Santos - São Paulo.

Submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Lusíada, foi emitido o ofício de aprovação autorizando a execução do projeto na Clínica Pasteur Diagnósticos por Imagem da cidade de Santos - SP.

O aparelho de ressonância magnética utilizado na realização dos exames foi o Magnetom Avanto da Siemens de 1,5 tesla em campo fechado. Os exames foram realizados nos planos axial, coronal e sagital, com ponderações em T1, T2 e Supressão de gordura, durante o período de outubro de 2015 à março de 2016.

É importante salientar que a faixa etária dos pacientes encontrada foi entre 9 a 92 anos.

É um exame absolutamente indolor, não-invasivo, sendo incompatível com pacientes dependentes de Marca-passo, com qualquer tipo de metal que venham a utilizar durante a realização do exame, dependendo só da colaboração do mesmo em relação à imobilidade durante o exame.

Cabe ressaltar que a ressonância magnética (RM), é um método de diagnóstico por imagem que usa ondas de radiofrequência e um forte campo magnético para obter informações detalhadas dos órgãos e tecidos internos do corpo, tendo um alto poder de detecção em partes moles, sem a utilização de radiação ionizante.

RESULTADOS

ANÁLISE DE DADOS 1

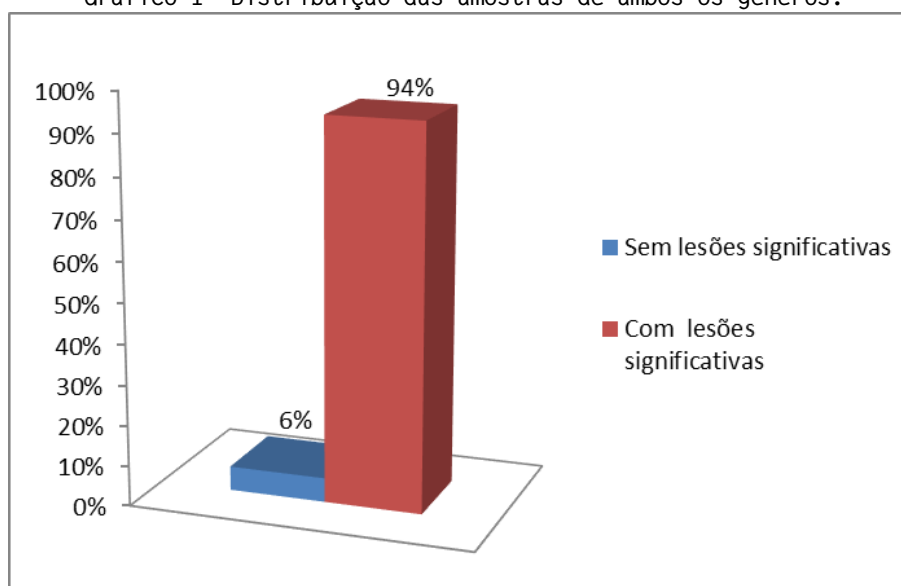
A análise desta pesquisa foi feita através de exames de ressonância magnética de joelho referente a um total de 640 pacientes de ambos gêneros da Clínica Pasteur, localizada na cidade de Santos-SP. A faixa etária dos pacientes encontrada foi entre 9 a 92 anos.

Do total de 736 amostras analisadas (640 pacientes), destacamos que, por meio da ressonância magnética, 94% destas amostras apresentaram lesões significativas e apenas 6% não possuíam lesões.

Tabela 1- Distribuição das amostras de ambos os gêneros.

Ambos os gêneros	Freq.	%
Sem lesões significativas	42	6%
Com lesões significativas	694	94%
Total	736	100%

Gráfico 1- Distribuição das amostras de ambos os gêneros.



Fonte: Autoria própria, 2016.

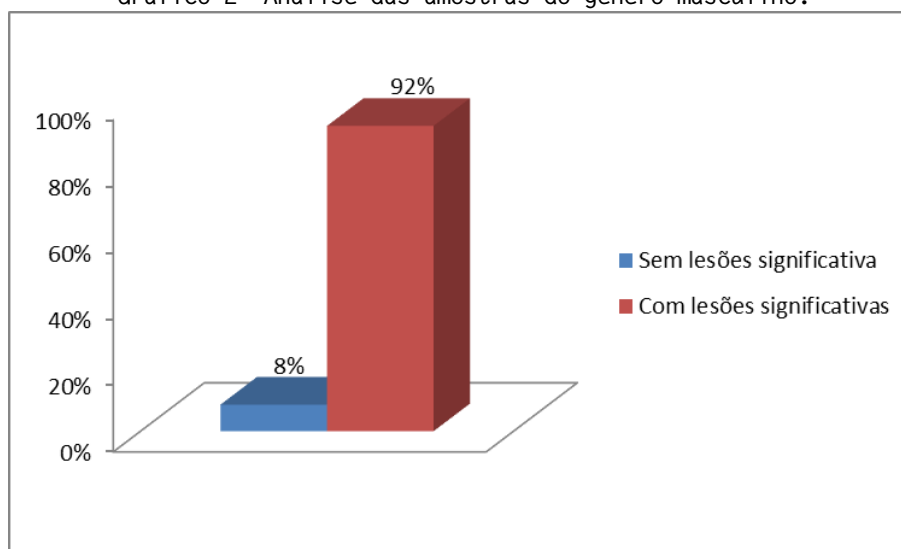
ANÁLISE DE DADOS 2

De acordo com a análise dos exames de Ressonância Magnética de joelho do gênero masculino, encontramos que 92% destas amostras apresentaram lesões significativas e somente 8% não possuíam lesões demonstradas imagenologicamente. Além disso, na análise de amostras do gênero feminino, 96% apresentaram lesões significativas e apenas 4% não apresentaram lesões.

Tabela 2- Análise de amostras do gênero masculino.

Gênero masculino	Freq.	%
Sem lesões significativas	29	8%
Com lesões significativas	331	92%
Total	360	100%

Gráfico 2- Análise das amostras do gênero masculino.

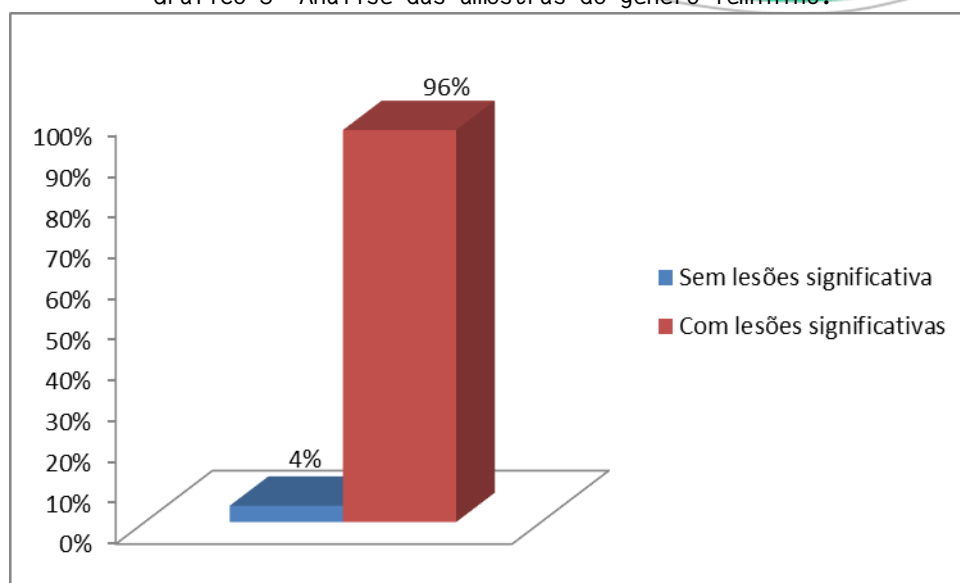


Fonte: Autoria própria, 2016.

Tabela 3 - Análise de amostras do gênero feminino.

Gênero feminino	Freq.	%
Sem lesões significativas	13	4%
Com lesões significativas	363	96%
Total	376	100%

Gráfico 3- Análise das amostras do gênero feminino.



Fonte: Autoria própria, 2016.

ANÁLISE DE DADOS 3

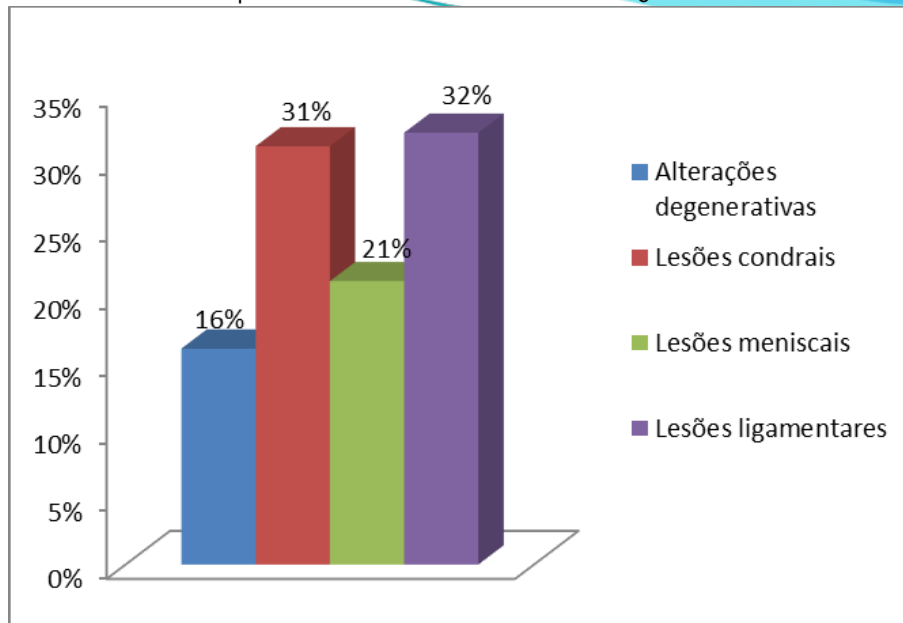
Dos tipos de lesões diagnosticadas através da ressonância magnética de joelho em pacientes do gênero masculino, 16% correspondem a Alterações degenerativas, 31% à Lesões condrais, 21% à Lesões meniscais e 32% correspondem a Lesões ligamentares.

Já em pacientes do gênero feminino as lesões encontradas foram 26% à Alterações degenerativas, 40% correspondentes à Lesões condrais, 16% à Lesões meniscais e finalmente 18% à Lesões ligamentares.

Tabela 4- tipos de lesões demonstradas no gênero masculino.

Gênero masculino	Freq.	%
Alterações degenerativas	133	16%
Lesões condrais	252	31%
Lesões meniscais	173	21%
Lesões ligamentares	264	32%
Total	822	100%

Gráfico 4- Tipos de lesões demonstradas no gênero masculino.

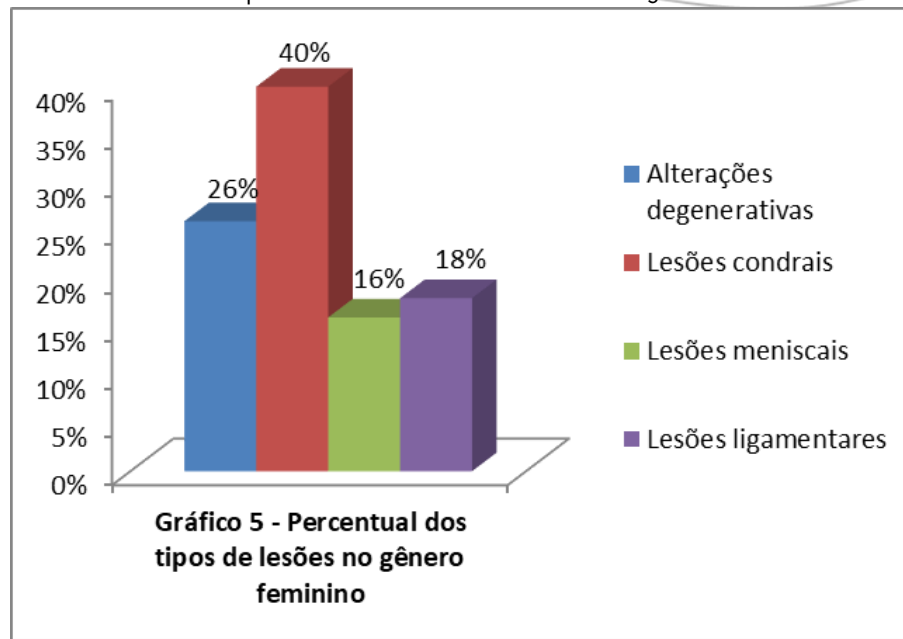


Fonte: Autoria própria, 2016.

Tabela 5- tipos de lesões demonstradas no gênero feminino.

Gênero feminino	Freq.	%
Alterações degenerativas	205	26%
Lesões condrais	320	40%
Lesões meniscais	129	16%
Lesões ligamentares	140	18%
Total	794	100%

Gráfico 5- Tipos de lesões demonstradas no gênero feminino.



Fonte: Autoria própria, 2016.

ANÁLISE DE DADOS 4

Realizando uma análise minuciosa dos tipos de lesões encontradas no gênero masculino por faixa etária, destacam-se:

- De 0-14 anos = sem Lesões significativas;
- De 15-29 anos = 7% para Lesões condrais e 11% para lesões ligamentares;
- De 30-44 anos = 11% para Lesões condrais e para lesões ligamentares;
- De 45-59 anos = 5% para Alterações degenerativas, 7% para Lesões condrais e 6% para lesões ligamentares;
- Acima de 60 anos = 5% para Alterações degenerativas, 6% para Lesões condrais, 5% para lesões meniscais e ligamentares.

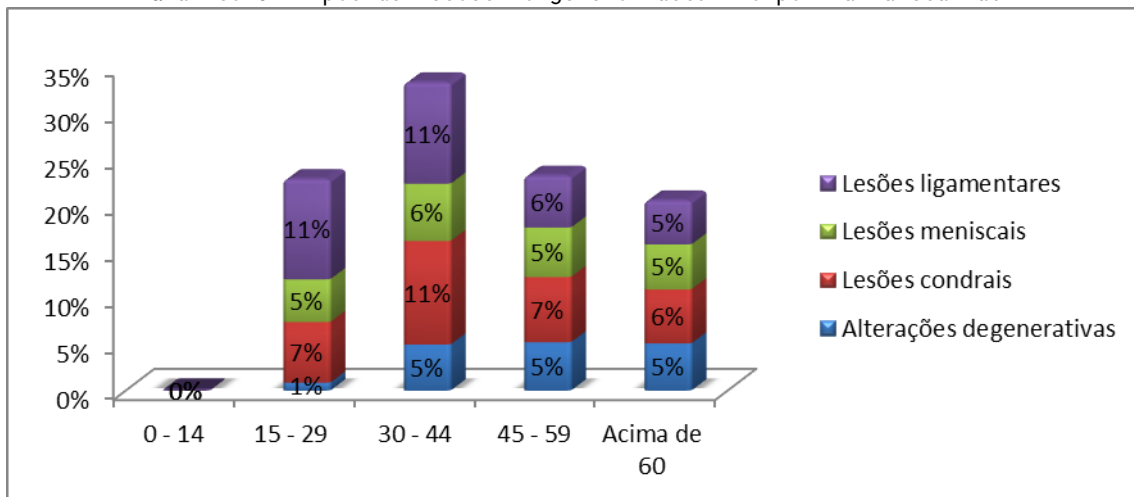
Já nas lesões encontradas no gênero feminino por faixa etária, destacam-se:

- De 0 -14 anos = 0,1% para Lesões condrais e lesões meniscais;
- De 15-29 anos = 4,8% para Lesões condrais e 1,4% para lesões ligamentares;
- De 30-44 anos = 3,1% para Alterações degenerativas, 11,8% para Lesões condrais, 2,5% para lesões meniscais e 3,9% para lesões ligamentares.
- De 45 a 59 anos = 13% para Alterações degenerativas, 14,6% para Lesões condrais, 5,5% para lesões meniscais e 6,4% para lesões ligamentares.
- Acima de 60 anos = 9,4% para Alterações degenerativas, 8,9% para Lesões condrais, 7,7% para lesões meniscais e 5,9% para lesões ligamentares.

Tabela 6- Tipos de lesões no gênero masculino por faixa etária.

IDADE	Alterações degenerativas	Lesões condrais	Lesões meniscais	Lesões ligamentares	Total
0 - 14	-	-	-	-	0%
15 - 29	1%	7%	5%	11%	23%
30 - 44	5%	11%	6%	11%	33%
45 - 59	5%	7%	5%	6%	23%
Acima de 60	5%	6%	5%	5%	21%

Gráfico 6- Tipos de lesões no gênero masculino por faixa etária.

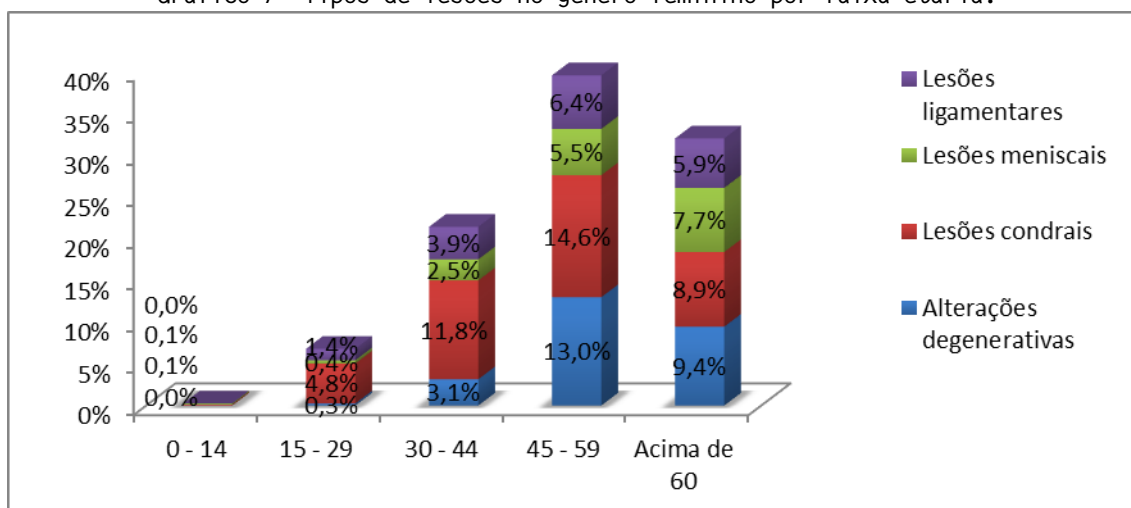


Fonte: Autoria própria, 2016.

Tabela 7- Tipos de lesões no gênero feminino por faixa etária.

IDADE	Alterações degenerativas	Lesões condrais	Lesões meniscais	Lesões ligamentares	Total
0 – 14	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%
15 – 29	0,3%	4,8%	0,4%	1,4%	7,0%
30 – 44	3,1%	11,8%	2,5%	3,9%	21,3%
45 – 59	13,0%	14,6%	5,5%	6,4%	39,5%
Acima de 60	9,4%	8,9%	7,7%	5,9%	32,0%

Gráfico 7- Tipos de lesões no gênero feminino por faixa etária.



Fonte: Autoria própria, 2016.

DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa de Karam et al. (2006) afirma-se que a Ressonância Magnética possui uma ótima especificidade para avaliar estruturas condrais, ligamentares e meniscais.

Segundo a pesquisa de Thiele (2004), em que o mesmo analisou uma amostra de 104 pacientes para a detecção de lesões meniscais, a Ressonância Magnética se mostrou um exame adequado no diagnóstico destes tipos de lesões e um exame de escolha em casos que o exame clínico seja inconclusivo.

Em nossa pesquisa, a afirmação de Karam et al. (2006) e o resultado obtido por Thiele (2004), condizem com o alto índice de lesões encontradas nestas respectivas estruturas.

Schneider et al. (1996) avaliaram que a Ressonância Magnética é um método fiel para o diagnóstico das lesões de joelho e verificaram uma sensibilidade de 53% e especificidade de 95% nas lesões de ligamento cruzado anterior em comparação com a artroscopia.

Rayan et al. (2009) defende que o exame físico realizado de forma cuidadosa dará o mesmo ou até um melhor diagnóstico de lesões ligamentares e meniscais em comparação com a Ressonância Magnética.

Em nosso estudo, a Ressonância Magnética se mostrou bem eficiente no diagnóstico de lesões ligamentares, evidenciando muitas delas.

A Ressonância Magnética por sua vez, não se limita apenas ao diagnóstico, mas também apresenta a possibilidade destas lesões serem documentadas, ao contrário do exame físico.

No estudo de Arliani (2014) com a finalidade de obter a prevalência da Osteoartrose em ex-jogadores de futebol, todos os pacientes foram submetidos a radiografias e Ressonâncias Magnéticas. O resultado do estudo de Arliani (2014) demonstrou um alto número destas lesões.

Nosso estudo também ofereceu um alto índice destas lesões, que se definem por alterações degenerativas, demonstrando que a Ressonância Magnética se mostrou eficaz neste respectivo diagnóstico.

Kupczik et al. (2013), usando a Ressonância Magnética como método, produziu um estudo para avaliar o tamanho da origem, a inserção e o comprimento do ligamento cruzado anterior e por fim, obteve sucesso.

O estudo de Kupczik et al. (2013), serviu para demonstrar como a Ressonância Magnética se mostrou mais uma vez eficaz para avaliar estruturas ligamentares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa, chegamos à conclusão que:

- a) A ressonância magnética está sendo uma ótima ferramenta para o diagnóstico das principais lesões de joelho em pacientes da região. Isto significa que os profissionais médicos estão bem encaminhados quanto à solicitação deste método de exame, o escolhendo como padrão ouro para confirmar suas hipóteses diagnósticas.
- b) A ressonância magnética é um importante método por imagem que permite avaliar partes ósseas e estruturas de partes moles permitindo delimitar e diagnosticar Lesões ligamentares, meniscais, condrais, e processos degenerativos da articulação do joelho.
- c) O número de solicitações de ressonância magnética para este estudo entre homens e mulheres chega a ser muito próximo, destacando-se uma porcentagem muito elevada de lesões que são demonstradas e diagnosticadas por este método de imagem.
- d) No gênero feminino, dentre os tipos de lesões encontradas, o maior índice se corresponde com as Lesões condrais, e o menor índice se corresponde com as Lesões meniscais.
- e) No gênero masculino, dentre os tipos de lesões encontradas, o maior índice se corresponde com as Lesões condrais e as lesões ligamentares, e o menor índice se corresponde com as Alterações degenerativas.
- f) Pacientes do gênero feminino separados por faixa etária, encontramos um maior número de lesões na faixa de 45 a 59 anos; pacientes com idade de 0 a 14 anos, apresentaram menos de 1% destas lesões.
- g) Pacientes do gênero masculino separados por faixa etária, apresentaram o maior percentual de lesões os indivíduos com idade entre 30 a 44 anos e os pacientes entre 0 a 14 anos, foram aqueles que não registraram lesões.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, Umberto Paulo de Castro et al. - CONCORDÂNCIA ENTRE ARTROSCOPIA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA AVALIAÇÃO DAS LESÕES DO JOELHO _- Revista Baiana de Saúde Pública v. 34, supl. 1, p. 11-18 jul/dez. 2010.
- ARLIANI, Gustavo Gonçalves. OSTEOARTROSE NO JOELHO E QUALIDADE DE VIDA APÓS APOSENTADORIA EM EXJOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO BRASIL. 2014. Disponível em: <<http://www.repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/39287/Publico-39287.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 17 out. 2016.
- BERCHTOLD, U et al. Exercícios terapêuticos na prevenção da condromalácia patelofemoral em atletas. Fisioterapia Brasil, v. 9, n. 1, p. 43-48, 2008.
- CALAIS-GERMAIN, B. ANATOMIA PARA O MOVIMENTO: INTRODUÇÃO À ANÁLISE DAS TÉCNICAS CORPORAIS. São Paulo: Manole, 1991.
- CAMANHO, Gilberto Luís et al. Tratamento da osteoartrose do joelho. Rev Bras Ortop, v. 36, n. 5, p. 135-40, 2001.
- CHACUR, E. P et al. Obesidade e sua correlação com a osteoartrite de joelho em mulheres. Fisioterapia em Movimento, v. 21, n. 2, p. 93-98, 2008.
- COIMBRA, IB et al. Osteoartrite (artrose): tratamento. Rev. Bras. Reumatol. São Paulo, v. 44, n. 6, p. 450-453, Dec. 2004. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042004000600009&lng=en&nrm=iso>. access on 16 Aug. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042004000600009>.
- CRISPINIANO, EC et al. Atividade eletromiográfica do quadríceps e isquiotibiais pós-lesão do LCP. ConCiFi. In: Fisioterapia Brasil, v. 11, n. 5, p. 48, 2010.
- DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. Anatomia Humana: Sistêmica e Segmentar. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 757 p.
- FREITAS, V. A. M.; CAMPOS, T. B. M.; KAMIMURA, M. O estudo da condromalácia patelar. III Congresso Brasileiro e I Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. In: Fisioterapia Brasil, v. 8, n. 6, p. 10, 2007.
- HAGE, Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares; IWASAKI, Masao. IMAGEM POR RESSONANCIA MAGNETICA: PRINCÍPIOS BÁSICOS. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n4/a147cr1097>>. Acesso em: 21 jul. 2016.
- HEBERT, Siziônio et al. Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 1696 p.
- HELMS, Clyde et al. Ressonância Magnética Musculoesquelética. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 456 p.
- HUNTER, Robert E.; SCAGLIONE, Nicholas A. O joelho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 336 p.
- KAPLAN, Phoebe A. et al. JOELHO: COMO OBTER IMAGENS DO JOELHO. In: KAPLAN, Phoebe A. et al. RESSONÂNCIA MAGNÉTICA MUSCULOESQUELÉTICA. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. Tradução de: SILVIA MAIA.
- KAPLAN, Phoebe A. et al. RESSONÂNCIA MAGNÉTICA MUSCULOESQUELÉTICA. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. Tradução de: SILVIA MAIA.

- KARAM, Francisco Consoli et al. A RESSONÂNCIA MAGNÉTICA PARA O DIAGNÓSTICO DAS LESÕES CONDRAIS, MENISCAIS E DOS LIGAMENTOS CRUZADOS DO JOELHO. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842007000300009>. Acesso em: 26 abr. 2016.
- KONKEWICZ, Dr. Ewerton Renato. Recomendações baseadas em evidências: Diagnóstico de lesões de joelho. 2010. Disponível em: <http://www.amrighs.org.br/revista/54-01/24-recomendacoes-unimed_pratica_medica.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2016.
- KUPCZIK, Fabiano et al. Enxerto ideal para ligamento cruzado anterior: correlação em ressonância magnética entre LCA, isquiotibiais, tendão patelar e tendão quadríceps. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0102361613001045>>. Acesso em: 17 out. 2016.
- MAGEE, David J. Avaliação Musculoesquelética. 5. ed. São Paulo: Manole, 2010.
- MORGAN, C. R.; SANTOS, F. S. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. Fisioterapia em Movimento, v. 24, n. 4, p. 637-646, 2011.
- MUGLIA, Valdair Francisco et al. ERROS COMUNS DE INTERPRETAÇÃO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DE JOELHO: COMO RECONHECÊ-LOS E EVITÁ-LOS. 2001. Disponível em: <http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1960&idioma=Portugues>. Acesso em: 04 ago. 2016.
- MÜLLER, C. Isabela Silva; D'IPPOLITO, Giuseppe; ROCHA, Antônio José da. Musculoesquelético. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1056 p. (Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem).
- MUNK, Peter L.; MASRI, Bassam. Diagnóstico por Imagem do Sistema Musculoesquelético. Rio de Janeiro: Revinter, 2008. 253 p. Tradução de: Carlos Frederico Arend.
- NUNES, José Francisco et al. Tratamento Conservador das Lesões do LCA. 2003. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/10/tapoioligamento-cruzado-2.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2016.
- ORLANDO JÚNIOR, Nilton; LEÃO, Marcos George de Souza; OLIVEIRA, Nelson Henrique Carvalho de. Diagnóstico das lesões do joelho: comparação entre o exame físico e a ressonância magnética com os achados da artroscopia. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0102361615000533>>. Acesso em: 31 ago. 2016.
- PETERSON, L.; RENSTROM, P. Lesões do esporte: prevenção e tratamento. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.
- PIZZATO, LM et al. Análise da frequência mediana do sinal eletromiográfico de indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior em exercícios isométricos de cadeia cinética aberta e fechada. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 13, n. 1, p. 1-5, 2007.
- PLAPLER, Pérola Grinberg; GREVE, Júlia Maria D.'Andrea. Reabilitação do joelho. Acta Ortop Brás, v. 3, n. 4, 1995.
- RAYAN, F.; BHONSLE S, SHUKLA DD. Clinical, MRI and arthroscopic correlation in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. Int Orthop. 2009; 33(1):129-32.
- RODRIGUES, Marcelo Bordalo; CAMANHO, Gilberto Luís. Avaliação da cartilagem do joelho pela Ressonância Magnética. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbort/v45n4/a02v45n4>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

SAKAMOTO, Flávia Aiko et al. Raízes Meniscais: Anatomia e Avaliação por Meio da Ressonância Magnética. rev bras reumatol, v. 47, n. 5, p. 370-375, 2007.

SCHNEIDER, Ingo et al. Análise comparativa da ressonância nuclear magnética com a artroscopia no diagnóstico das lesões intra-articulares do joelho. Rev. bras. ortop; 31(5):373-6, maio 1996.

STANDRING, Susan. Gray's Anatomy. 40. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

STEWIEN, Eduardo Telles de Menezes; CAMARGO, Osmar Pedro Arbix de. Ocorrência de entorse e lesões do joelho em jogadores de. 2005. Disponível em: <[http://www.ufv.br/des/futebol/artigos/Acta Ortopédica Brasileira.pdf](http://www.ufv.br/des/futebol/artigos/Acta%20Ortopédica%20Brasileira.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2016.

THIELE, Edilson Schwansee. CORRELAÇÃO DIAGNÓSTICA DA RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA COM A CIRURGIA ARTROSCÓPICA NAS LESÕES MENISCAIS DE JOELHO. 2004. Disponível em: <<http://fepar.educacao.ws/fepar/images/ipem/2008/edilson.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2016.

TORTORA, Gerard J. PRINCÍPIOS DE ANATOMIA HUMANA. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 1017 p.

WESTBROOK, Catherine. Manual de Técnicas Ressonância Magnética. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 402 p.