

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE FISIOTERAPIA**

JOELMA CRISTINA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES LIGAMENTARES DO
JOELHO.**

**PATOS DE MINAS
2015**

JOELMA CRISTINA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES LIGAMENTARES DO
JOELHO.**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de
Minas como requisito parcial para a
conclusão do Curso de fisioterapia

Orientador: Prof.. Ms. Alex Rodrigo
Borges

**PATOS DE MINAS
2015**

A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DE LESÕES LIGAMENTARES DO JOELHO.

Joelma Cristina Silva*

Alex Rodrigo Borges**

RESUMO

O trabalho refere-se a uma revisão da literatura que relata sobre a relevância do diagnóstico por imagem nas lesões ligamentares do joelho. De extrema importância para fisioterapeutas e acadêmicos, que possam obter um maior conhecimento sobre o diagnóstico por imagem. As lesões ligamentares do joelho acontecem devido a pequenos e grandes mecanismos de trauma, ou seja - desde pequenos impactos até mecanismos de trauma mais graves (tipo acidentes automobilísticos e outros), sendo mais freqüente em prática de atividades esportivas como futebol (sendo o mais comum) e entre outros esportes. Também pode ocorrer o mecanismo de lesão com entorses comuns durante a deambulação. No que se trata de lesões ligamentares, os mais afetados com essas lesões são os atletas praticantes de esportes e os também conhecidos como atletas de fim de semana. A ressonância magnética tem sido considerada o melhor método de exame de diagnóstico. Por imagem para a avaliação dessas lesões ligamentares do joelho, por ser um exame bem complexo e de alta de resolução, possibilita uma avaliação e diagnóstico bem minucioso no que se trata de lesões ligamentares. A grande vantagem que a ressonância magnética apresenta é não utilizar a radiação ionizante para realização dos exames, ou seja, é considerado um método não invasivo, para o paciente, porém deve-se ressaltar que a ressonância magnética do joelho não substitui a avaliação médica e fisioterapêutica, pois trata-se de um exame complementar para uma melhor avaliação e diagnóstico.

Palavras-chave: joelho, lesões ligamentares, diagnóstico por imagem, ressonância magnética.

ABSTRACT

The work refers to a review of the literature on the importance of diagnostic imaging in knee ligament injuries of the utmost importance for physical therapists and academics, so they can get a better understanding of the diagnostic imagen. As knee ligament injuries happen due to small and large mechanisms of trauma, ie from small impacts even more serious trauma mechanisms like car accidents and others,

*Aluna do Curso de Fisioterapia da Faculdade Patos de Minas (FPM).
Joelmacristina188@hotmail.com

**Professor de imagiologia no curso de Fisioterapia da Faculdade Patos de Minas. Mestre/ em Educação pela UFU (Universidade Federal de Uberlândia) e-mail alexvze@msn.com

being more frequent in sports activities such as soccer being the most common and among other sports, can also occur mechanism injury with common sprains during ambulation. As it comes to ligament injuries, the most affected by these injuries are the practitioners of sports athletes and also known as weekend athletes. Magnetic resonance imaging has been considered the best screening method for diagnostic imaging for evaluation of these knee ligament injuries, being a very complex test, and high resolution enables an evaluation and well detailed diagnosis when it comes to injuries ligament. The great advantage that MRI does not use ionizing radiation for carrying out the tests, that is, it is considered a non-invasive method for the patient, but we must emphasize that the magnetic knee MRI does not replace the medical evaluation and physical therapy, it is a supplementary exam for better assessment and diagnosis.

Keywords: Knee ligament injuries, diagnostic imaging, MRI.

1 INTRODUÇÃO

Considerada a maior das juntas sinoviais do corpo humano a articulação do joelho é também uma das mais importantes, complexas e discutidas dentro da anatomia por sua extrema importância no equilíbrio do corporal. ⁽¹⁾

A articulação do joelho resulta principalmente das estruturas que fazem parte dela e as controvérsias giram em torno de sua classificação funcional, pois além de permitir os movimentos de uma articulação do tipo gínglimo, nos movimentos de flexão e extensão, ela também permite um certo grau de rotação. ⁽²⁾

O joelho é considerado uma articulação em forma de dobradiça, a qual corresponde a região do membro inferior, naturalmente formada por três ossos: fêmur distal, com seus côndilos medial e lateral, a tíbia proximal com seus côndilos medial e lateral e o osso sesamóide - que é a patela com suas vertentes. ⁽²⁾

A articulação do joelho possui entre si os movimentos funcionais que são extensão, flexão, rotação medial e rotação lateral: naturalmente o joelho realiza estes movimentos totalmente estável. ⁽²⁾

Considerada uma articulação com grande estabilidade por realizar grandes esforços devido ao peso do corpo, porém o joelho possui um encaixe frouxo, por este motivo pode estar sujeito a entorses e luxações. ⁽¹⁾

Quando o joelho se encontra na posição de flexão, a instabilidade é maior, possuindo mais riscos de lesões ligamentares e meniscais, já na posição de extensão é mais propício obter fraturas articulares e rupturas ligamentares. ⁽¹⁾

Durante a movimentação do joelho, a pessoa possui os grandes estabilizadores desses movimentos que são os ligamentos cruzados, eles impedem os deslocamentos no sentido anteroposterior. ⁽¹⁾

O ligamento cruzado anterior, impede o deslocamento posterior do fêmur, sobre a tíbia, enquanto o posterior bloqueia o deslocamento do fêmur a fíbula. ⁽¹⁾

O joelho é uma articulação bem complexa e ampla, com realização de movimentos em flexão, extensão e rotação. ⁽²⁾

Para relatar as lesões ligamentares do joelho, é fundamental pesquisar sobre a história e o mecanismo de trauma, como traumas diretos e indiretos, acometidos em rotação lateral ou medial, flexão, extensão, hiper flexão e entre outros. ⁽²⁾

Hoje, existe, como meio de auxílio para os fisioterapeutas e acadêmicos de fisioterapia, exames complementares como raio-x, tomografia computadorizada, ressonância magnética, entre outros, mas o que mais se destacada tratando-se de lesões ligamentares é a ressonância magnética - por sua grande eficácia.

A ressonância magnética é totalmente válida para investigação de problemas articulares e certas desordens do sistema músculo esquelético e, entre elas, vê-se as lesões ligamentares do joelho, bem apresentadas no exame de ressonância magnética.

Para atribuir o conhecimento dos estudantes de fisioterapia e fisioterapeutas profissionais, relata-se, neste trabalho, a importância do conhecimento sobre a ressonância magnética, na avaliação das lesões ligamentares do joelho para o fechamento de diagnóstico fisioterapêutico e abordagem do melhor método de tratamento.

Além de ser um exame muito complexo e de ótimos resultados, a ressonância magnética possui ainda, perante a sociedade, um valor alto no que se trata de exames de diagnóstico por imagem complementar. São vários os exames de diagnóstico por imagem, mas diante de estudos, comprova-se que a ressonância magnética é o mais eficaz com grande destaque no que se refere as lesões ligamentares e musculares, porém com um custo elevado, e de difícil acesso as redes públicas de saúde.

Diante do exposto, coloca-se as seguintes questões:

1- Qual a influência da ressonância magnética, na anamnese e tratamento das lesões ligamentares do joelho?

2- Como a sociedade, os profissionais e estudantes de fisioterapia vêem o exame de ressonância magnética como complemento da avaliação e tratamento fisioterapêutico?

3- Os profissionais e estudantes de fisioterapia conseguem ter uma visão ampla do exame de ressonância magnética, sem obter o laudo médico como auxílio?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Associar a importância dos exames de ressonância magnética na avaliação fisioterapêutica das lesões ligamentares do joelho.

1.1.2 Objetivos Específicos

- 1-Verificar a importância da ressonância magnética de joelho para a fisioterapia.
- 2-Ampliar os conhecimentos dos profissionais fisioterapeutas na avaliação da ressonância magnética de joelho.
- 3-Abordar o conhecimento anatômico do joelho para melhor avaliação do exame de ressonância magnética.
- 4-Descrever e demonstrar aos acadêmicos de fisioterapia que o exame de ressonância magnética do joelho é de extrema importância para a avaliação fisioterapêutica.
- 5- Associar os exames de ressonância magnética do joelho na clínica fisioterapêutica para avaliação e tratamento dos pacientes com lesões ligamentares.

Desse modo, essa temática despertou interesse tendo em vista a experiência profissional dos pesquisadores, que, por sua vez, vislumbraram conectar o diagnóstico por imagem à fisioterapia, percebendo a importância de discussão nessas áreas pelo fato de haverem poucos trabalhos nesse sentido, ou seja, destaca-se então, um tema que pode e deve ser bastante discutido pelos profissionais e acadêmicos.

Sabe-se que o diagnóstico por imagem está também dentro da grade curricular do curso de fisioterapia sendo uma disciplina de 40 horas curriculares, o que é muito pouco para que os fisioterapeutas tenham um amplo conhecimento sobre a avaliação de exames dentro do diagnóstico fisioterapêutico principalmente exames mais complexos como a tomografia computadorizada e ressonância magnética.

No século XXI, cerca de 80% dos atletas, praticantes de atividades física, sofre de alguma forma distúrbio lesional na região do joelho, como as lesões ligamentares.⁽³⁾

O tema em discussão relacionou o diagnóstico por imagem para fisioterapeutas atuantes e acadêmicos de fisioterapia, a relação da imagiologia nas avaliações dos exames de ressonância magnética apresentados por pacientes com

algum distúrbio e disfunção ou lesão ligamentar do joelho, que procuram clínicas de fisioterapia e tratamento fisioterapêutico para casos de reabilitação pós-operatório, fortalecimento muscular e ou prevenção dessas lesões.

Naturalmente, os exames de diagnóstico por imagem no caso as radiografias são exames de baixo custo para os pacientes e normalmente são encontrados na rede pública (SUS), perante encaminhamento médico. Já os exames de Tomografia e Ressonância Magnética geram um certo custo mais alto para os pacientes

Seria importante ressaltar que a falta de conhecimento de muitos dos profissionais fisioterapeutas e também dos profissionais das áreas médicas em relação aos exames de diagnóstico por imagem, principalmente a ressonância magnética: um exame mais complexo de ser avaliado apresentados pelos pacientes durante anamnese, acarreta em um diagnóstico fisioterapêutico pouco satisfatório no tratamento e ou prevenção, prejudicando a reabilitação e quadro de melhora.

Hoje não se encontram muitos relatos sobre a importância do diagnóstico por imagem para os fisioterapeutas atuantes e acadêmicos de fisioterapia.

Para a composição desta pesquisa, primeiramente realizou-se um levantamento bibliográfico, a fim de ampliar os conhecimentos sobre o tema em discussão.

Para revisão da literatura, utilizaram-se materiais como artigos acadêmicos disponíveis na base de dados *scielo*, *med line*, *pub med*, artigos publicados, livros da biblioteca da Faculdade Patos de Minas, revistas especializadas disponibilizadas na internet.

Os trabalhos para estudo foram selecionados com foco no diagnóstico por imagem na avaliação de exames de ressonância magnética do joelho. Foram selecionados materiais de estudo dentre o ano de publicação de 2000 a 2015, sendo em português e espanhol.

Após resultado de busca, passou-se ao processo de leitura e compreensão de todo material, na forma de resumos para separação e análise dos dados mais importantes. Para saber a eficácia do diagnóstico por imagem na área da fisioterapia e compreensão do fisioterapeuta e dos acadêmicos de fisioterapia.

Na discussão do tema, abordou-se o exame de ressonância magnética e sua visão pelos fisioterapeutas e acadêmicos de fisioterapia em relação as lesões ligamentares do joelho.

2 ANATOMIA

A articulação do joelho possui grande mobilidade e estabilidade e é também a que mais se destaca no que se trata de articulações que recebem grande descarga de peso e impacto, o que acontece quando o indivíduo se encontra em posição ortostática. ⁽⁴⁾

O joelho visto de uma forma funcional e anatomicamente, pode ser dividido em articulação femoro tibial, a qual envolve articulações menisco femoral e menisco tibial, a articulação tíbio fibular proximal. ⁽⁵⁾

De acordo com a estrutura anatômica, pode-se observar que o joelho é uma das articulações mais lesionadas, devido à sua grande força externa recebida através dos impactos e também pelas suas formas funcionais. ⁽⁴⁾

A patela é um osso sesamóide localizada dentro do prolongamento do tendão do músculo quadríceps e possui sua forma triangular, com um vértice inferior e se localiza em frente a tróclea femoral. ⁽⁵⁾

A tróclea está localizada na face anterior da porção distal do fêmur, a qual se projeta para frente para formar os côndilos femorais, os quais são separados pelo sulco intertroclear condilar. ⁽⁶⁾

A cápsula articular da articulação do joelho é delgada e membranosa na porção posterior e na porção anterior, ela é substituída em grande parte pelo tendão do músculo quadríceps, patela e o ligamento patelar. ⁽⁵⁾ A membrana sinovial reveste a cápsula articular e as estruturas intra-articulares. ⁽⁶⁾

Os meniscos são de grande importância para a articulação do joelho, durante o movimento de flexão são tracionados para a porção posterior da articulação devido a ação dos côndilos, das inserções musculares do semi-tendinoso, semi-membranoso e poplíteo. Já, nos movimentos de extensão, os meniscos se localizam na porção anterior, por ação do músculo quadríceps. ⁽¹⁾

A cartilagem hialina do joelho é um tecido conectivo fino composto de complexa rede de fibras colagenosas, água e proteoglicanos, a qual torna-se fácil lesões de cartilagem hialina. ⁽⁷⁾

No que se trata da articulação do joelho, obtem-se alguns músculos indispensáveis para a ação desta articulação. ⁽¹⁾

O quadríceps é um músculo composto pelos músculos reto femoral, vasto intermédio e articular do joelho, em sua vista anterior e vasto medial e oblíquo na vista medial e vasto lateral todos estes promovem a extensão do joelho e flexão do quadril, a qual realiza movimentos concêntricos e excêntricos. ⁽⁵⁾

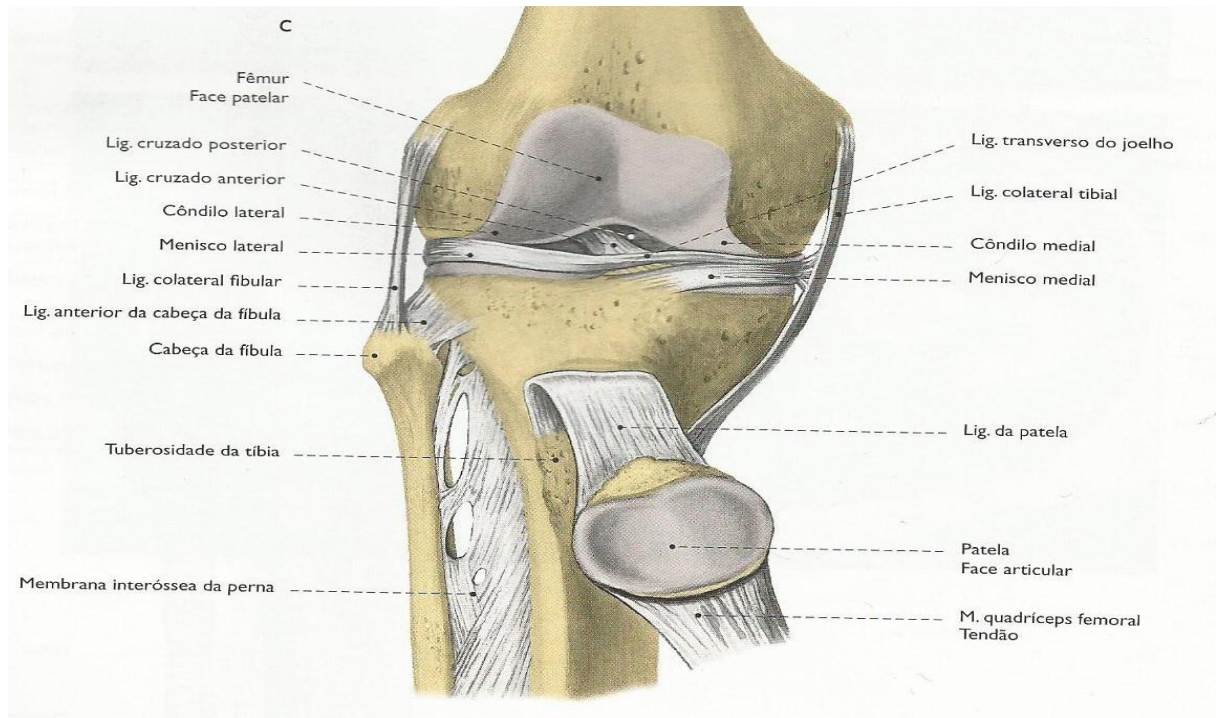
Segundo⁽⁶⁾ os ísquios tibiais, os quais são formados pelos músculos semi-tendinoso, semi-membranoso e bíceps femoral na região pósterio e realizam a flexão do joelho e extensão de quadril.

O músculo tríceps, é composto pelos gêmeos interno e externo e sóleo que realizam flexão plantar e flexão do joelho. E também relatamos o músculo poplíteo, que se origina na face externa do fêmur e se insere na porção posterior da tibia, auxilia na flexão de joelho e rotação interna da tibia, considerado também estabilizador do joelho. ⁽⁵⁾

Obtem-se também o trato iliotibial, considerado pelo tensor da fáscia lata na região medial, realiza também os últimos graus de extensão do joelho e rotação externa. ⁽⁸⁾.

O joelho também possui os músculos que realizam a adução de coxa que compreende os músculos pectíneo, os adutores, grácil e ísquios, os quais compreendem a pata de ganso. ⁽¹⁾

Figura 1: Imagem anatômica do joelho.



Fonte (9)

“Os principais ligamentos estabilizadores do joelho são os cruzados anterior e posterior e os colaterais tibial e fibular. São os cruzados que impedem a rotação medial axial do joelho quando este está em extensão enquanto os colaterais impedem a rotação lateral.”⁽⁵⁾

Na visualização anatômica os ligamentos cruzado anterior e posterior são formados por cordões bem resistentes de tecido conjuntivo, os quais se localizam no interior da cápsula articular do joelho entre os côndilos femorais.⁽¹⁾

Os ligamentos cruzados possuem a função de estabilizadores primários do joelho no que se trata de deslocamentos anteriores e posteriores da tibia em relação ao fêmur, enquanto os ligamentos colaterais impedem movimentos em aberturas exageradas em sentido medial e lateral.⁽²⁾

“O LCA origina-se na porção posterior da superfície medial do côndilo lateral do fêmur e avança anteriormente, medialmente e distalmente e se insere no platô tibial. A sua inserção tibial do é geralmente mais forte e mais larga do que a inserção femoral.”⁽¹⁾

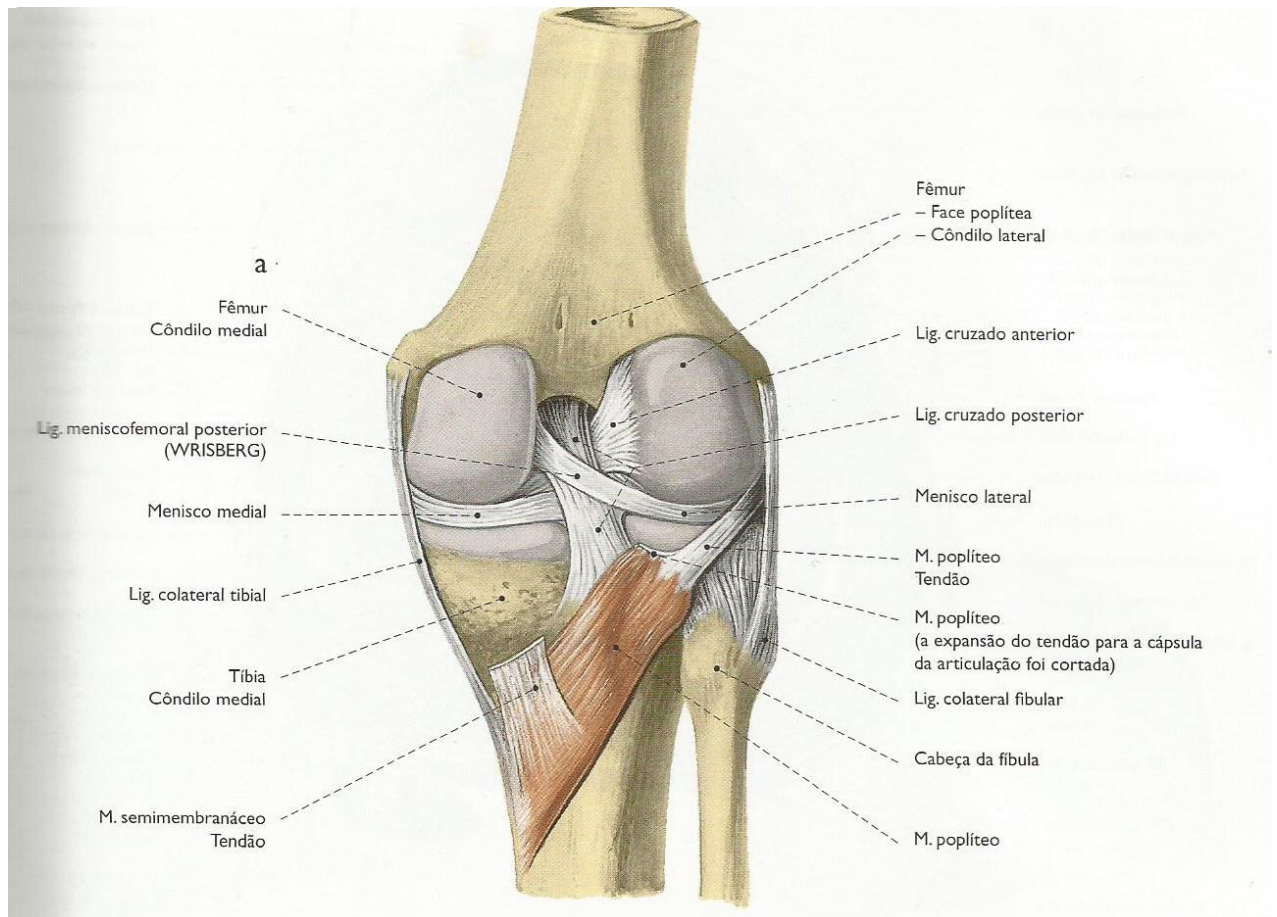
A região central do joelho é formado pelos ligamentos cruzados anterior com feixes localizados póstero lateral e ântero medial os quais se localizam posteriormente e anteriormente no côndilo femoral lateral e se insere na tibia central

e anteriormente impedindo assim o deslocamento anterior da tíbia com relação ao fêmur. ⁽²⁾

Já os ligamentos cruzados posteriores com seus feixes pósteromedial e anterolateral se originam na região anterior e lateralmente ao côndilo femoral medial e se inserem na região posterior da tíbia a qual impede o deslocamento posterior do joelho em relação ao fêmur. ⁽²⁾

O ligamento colateral lateral e ou fibular é uma forte faixa localizada ao lado do joelho, o qual se localiza na porção lateral do joelho, impedindo os movimentos em adução exagerada do joelho. Já o ligamento colateral medial e ou tibial está localizado medialmente e impede movimentos em abdução exagerada do joelho. ⁽²⁾

Figura 2: Imagem anatômica do joelho.



Fonte (9)

3 BIOMECÂNICA

A articulação do joelho é considerada do tipo gínglimo, ou seja em forma de dobradiça, formada pela articulação dos côndilos do joelho com os côndilos da tíbia.⁽⁸⁾

Durante os movimentos que o joelho realiza, a flexão e extensão são movimentos que ocorrem em apenas um eixo, o coronal. No caso da extensão, que é um movimento que ocorre no sentido de direção anterior, até se tornar em posição de alinhamento, em linha reta do membro inferior em 0°.⁽⁵⁾

Partindo do ponto 0° de extensão, a amplitude de movimento da flexão pode ser aproximadamente de até 140°, o qual deve-se manter o quadril flexionado também para obter este grau de flexão.⁽⁵⁾

A hiperextensão do joelho se trata de um movimento anormal da articulação, ou seja, um movimento não natural que a articulação na posição ortostática, a qual espera-se que o joelho fique apenas poucos graus de extensão além de 0° observar muitos graus de extensão além de 0°, é considerado hiperextensão de joelho.⁽⁵⁾

A rotação interna e externa, são movimentos naturalmente realizados em um eixo longitudinal. A rotação interna ocorre sobre um eixo anterior do membro inferior em direção ao plano sagital, já a rotação externa afasta-se o plano sagital de seu eixo.⁽²⁾

Quando o joelho se encontra estendido a 0° impede qualquer rotação do joelho. A rotação naturalmente ocorre quando o joelho está em flexão, na qual o movimento é combinado entre a tíbia, os meniscos e o fêmur.⁽⁸⁾

Na rotação interna da tíbia sobre o fêmur os ligamentos se encontram na direção, mais cruzados no plano frontal, no plano horizontal entram em contato entre si através da margem axial, os quais se enrolam um ao redor do outro e se contraem como cordas, realizando assim a aproximação, da tíbia e do fêmur.⁽⁵⁾

A rotação externa, os ligamentos se tornam paralelos, estão mais cruzados mas perdem o contato de sua margem axial distendendo-se, ou seja, separando um do outro.⁽⁵⁾

A abdução e adução ocorrem naturalmente sobre o eixo sagital. A abdução afasta-se do plano sagital, onde move-se o tronco de modo que a pelve inclina-se para lateral em direção a coxa fixa.⁽⁵⁾

Segundo ⁽⁸⁾ a adução trata-se do movimento da coxa para o plano sagital na direção medial. “A partir do zero a amplitude da abdução é de aproximadamente 45° e da adução é de aproximadamente 10° perfazendo uma amplitude total de cerca de 55”.⁽⁸⁾

4 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DAS LESÕES LIGAMENTARES

Quando se trata de lesões ligamentares do joelho, as principais vítimas dessas lesões são os atletas de final de semana - por não possuírem uma musculatura propriamente acostumada com o tipo de esporte a ser realizado e pelo grande hábito desses atletas não realizarem o alongamento antes de realizar a atividade física.⁽¹⁰⁾

Os atletas também do futebol profissional estão bastante predispostos a terem lesões ligamentares de joelho causados por vários mecanismos de trauma.⁽¹⁰⁾

“Naturalmente, este tipo de lesão, acomete na maioria dos casos são os homens entre 15 e 25 anos de idade que praticam algum tipo de atividade esportiva porem pode acometer também homens com até 50 anos de idade”.⁽³⁾

A lesão ocorre naturalmente nos entorses do pé de apoio, quando o próprio indivíduo gira em cima de um só pé de apoio ocorrendo assim a lesão ligamentar LCA este é um dos casos mais comuns de mecanismos de trauma.⁽³⁾

A principal queixa que se relata após mecanismo de trauma, é sentir uns estalidos ou rangido dentro da articulação em seguida o paciente sente uma sensação de falseio na região do joelho e incapacidade de deambular.⁽¹¹⁾

Pode-se classificar as lesões ligamentares do joelho de acordo com a gravidade da lesão:

- Grau 1 : ou seja ausência da lesão ,quando ocorre apenas um entorse da articulação do joelho com um pequeno estiramento,não há perda da integridade,mas porém pode promover uma pequena instabilidade articular:⁽¹¹⁾

- Grau 2: considerada uma lesão parcial causando assim uma descontinuidade de algumas fibras, gerando assim uma instabilidade moderada da articulação.⁽¹¹⁾

- Grau 3: considerada uma forma mais grave de acometimento do ligamento onde ocorre uma ruptura total ligamentar onde a instabilidade é muito acentuada.

O paciente, com lesão ligamentar do joelho, pode apresentar uma lesão aguda onde sente muita dor e espasmos muscular, presença acentuada de hematose. Já na lesão crônica o praticante de esportes vai sentir um falseio, instabilidade e luxação, não necessariamente ocorrerá dor. (11)

Quando ocorre da lesão ligamentar ser completa requer um tratamento com cirurgia, já que a cicatrização por si só não ocorre. (2)

A avaliação fisioterapêutica inicia-se após reconstituição ligamentar, a qual podemos iniciar com a avaliação do paciente, o perguntando como que ocorreu o mecanismo de trauma, se sente dor ainda local, se possui presença de hematomas e edemas, após relatar toda história do acontecido inicia-se o exame clínico, que naturalmente se inicia com a inspeção, avalia-se e observa-se a marcha, presença de edemas, presença de dor e até que ponto de movimento o paciente é capaz de realizar. (2)

Após exame clínico, inicia-se a palpação. Deve-se palpar o lado lateral e medial da articulação do joelho, a musculatura que corresponde a origem e inserção dos ligamentos acometidos e não acometidos. Deve-se testar a função motora da musculatura com testes específicos, para comprovar e diagnosticar as principais frouxidões ligamentares. (2)

Testes específicos:

- Gaveta anterior: posiciona-se o paciente em decúbito dorsal com o quadril em flexão de aproximadamente 45° joelho com uma flexão de 90° e o pé em posição neutra do lado afetado, o examinador senta sobre o pé do paciente com ambas as mãos por trás da extremidade da fíbula, aplica se uma força anterior sobre a extremidade proximal da tibia. (12)

O teste torna-se positivo quando o deslocamento anterior da tibia é aumentado em comparação com o lado não afetado. (12)

- Gaveta posterior: o teste inicia-se com o paciente em decúbito dorsal com o quadril do lado afetado a 45° de flexão, o joelho a 90° de flexão e o pé na posição neutra. o examinador senta sobre o pé do paciente e as mãos por trás da face posterior da extremidade da tibia, onde aplica-se uma força em direção posterior sobre a extremidade da tibia. (12)

O teste se torna positivo quando há um aumento no deslocamento posterior da tibia quando comparado com o lado não afetado. (12)

- Anterior de Lachman: O paciente se encontra em decúbito dorsal com o joelho afetado em flexão de 20° a 30°. O examinador se encontra de pé com a mão proximal sobre a coxa distal e a outra mão sobre a tibia proximal. ⁽¹²⁾

O teste se torna positivo quando ocorre uma translação anterior excessiva da tibia em comparação com o membro não afetado, teste indicado para indicação parcial ou completa de LCA. ⁽¹²⁾

- Posterior de Lachman: O paciente se encontra em decúbito dorsal com o joelho afetado em flexão de 20° a 30°. O examinador se encontra de pé com a mão proximal sobre a coxa distal e a outra mão sobre a tibia proximal. ⁽¹²⁾

O teste se torna positivo quando ocorre uma translação posterior excessiva da tibia a partir da posição neutra o qual pode resultar em lesão parcial ou total do LCP. ⁽¹²⁾

Segundo ortopedistas as lesões mais comuns no joelho são em atletas praticantes com grande índice a lesão ligamentar mais frequente no joelho é a lesão do ligamento colateral lateral, no lado interno do joelho, essa lesão ocorre naturalmente quando este é forçado para dentro e a perna para fora. ⁽¹³⁾

Por outro lado a lesão mais comum que mais destaca no que se trata de ligamentos do joelho é a LCA que acomete principalmente os praticantes de futebol no Brasil, considerada uma lesão mais grave, levando assim a tratamento cirúrgico. ⁽¹³⁾

Já as lesões ligamentares que ocorrem no LCP, são mais freqüentes em acidente automobilísticos, ou seja, traumas com grande impacto e intensidade. ⁽¹³⁾

Importante ressaltar que o exame de ressonância magnética é apenas um método complementar ao diagnóstico das lesões ligamentares do joelho. O exame não substitui a avaliação medica e fisioterapêutica, a qual é bastante importante e precisa. ⁽¹⁴⁾

De acordo com resoluções do Cofit, Decreto 9.640/84, lei 8856/94:

b) atribui ao profissional fisioterapeuta solicitar exames complementares para acompanhamento da evolução do quadro funcional do cliente sempre que necessário e justificado. ⁽¹⁴⁾

4.1 Diagnóstico por imagem no joelho

A imagiologia se trata de uma especialidade que utiliza qualquer forma de radiação, sendo essa ionizante, sonora ou magnética para fins de um auxílio ao diagnóstico.

Como método diagnóstico por imagem do joelho podemos citar alguns exames complementares que auxilia bastante para obtenção de diagnóstico e tratamento. ⁽¹⁴⁾

A radiografia simples, as vezes é utilizada como método de diagnóstico por imagem, dependendo assim da lesão a ser analisada. ⁽¹⁴⁾

Utilizada normalmente para avaliação de lesões ósseas, quando há suspeita de lesão em LCA ou LCP, respectivamente, são realizadas radiografias simples com uma pequena tensão do membro em varo ou valgo, para observar se houve anteriorização ou posteriorização da tíbia. ⁽²⁾

Pode-se observar que o método da radiografia é considerado um método invasivo, por utilizar radiação ionizante. ⁽²⁾

A tomografia computadorizada baseia-se numa técnica á base de raios-x muito utilizada para aplicações clínicas no início da década de 70. ⁽¹⁵⁾

Com muita evolução tecnológica recentemente é possível adquirir varias imagens rapidamente através da técnica de varredura em espiral e helicoidal. ⁽¹⁵⁾

Muito utilizada para visualização de traumas mais graves de regiões específicas do corpo humano, assim como as lesões ligamentares do joelho ATC, proporciona uma melhor visualização e diagnostico de regiões e tecidos moles assim como (ligamentos, músculos, tendões, etc). ⁽¹⁵⁾

Porém é uma técnica invasiva baseada em radiação ionizante. ⁽¹⁵⁾

O ultrassom, um método entre outros também muito utilizado no que se trata de diagnóstico por imagem. ⁽¹⁶⁾

Consiste em um método que não utiliza radiação ionizante contida nos raios-x e na tomografia computadorizada, porém pode nos oferecer uma resolução bem inferior das imagens obtidas. Também bastante limitado pela presença de uma janela bem menor para obter as imagens. ⁽¹⁶⁾

A ressonância magnética teve as primeiras publicações da imagem feitas por dois grupos de cientistas americanos independentes Félix Bloch e colaboradores da Universidade de Stanford e Edward Purcell e colaboradores da universidade de

Havard. Em 1952 foram premiados com o prêmio Nobel de física pelo fato descoberto. ⁽¹⁶⁾

Alguns anos mais tarde basicamente na década de 50 e 60 a ressonância magnética foi sendo reformulada. ⁽¹⁷⁾

E sua primeira aplicação biológica foi com animais vivos em 1967 por Jasper Johns. E em 1973 Paul Lanterbur modificou-a mais um pouco com variação de um campo magnético. ⁽¹⁷⁾

As primeiras imagens humanas foram obtidas por Sir Peter Mansfield em 1976 e em 1983 obtivemos uma grande melhora das imagens depois de grandes melhorias no software e hardware nos aparelhos de RM. ⁽¹⁷⁾

Hoje a imagem de ressonância magnética é considerada um significativo método de diagnóstico por imagem a qual possibilita grandes decisões dentro da medicina, considerada muito vantajosa por não utilizar radiação ionizante, ou seja, um método não invasivo e não prejudicial. ⁽¹⁸⁾

O resultado das imagens consiste do resultado de interações entre o campo magnético produzido pelo próprio equipamento com os prótons de hidrogênio do tecido humano realizando assim uma condição para enviar um pulso de radiofrequência modificada através de uma bobina ou antena receptora. O sinal é assim coletado, processado e convertido em imagens. ⁽¹⁷⁾

As imagens são bastante detalhadas com muita nitidez e resolução a qual avalia os órgãos e tecidos do corpo humano realizado naturalmente de 30 a 90 minutos dependendo assim da área a ser analisada embora é um exame muito barulhento, não causa dor e nem prejudica a saúde, obtem-se o problema de ser um exame de auto custo e não está disponível em todos os centros de saúde. ⁽¹⁸⁾.

As imagens em RM são ponderadas em sentido de T1 e T2 a qual são demonstrações de saturação de gordura na imagem.

T1 é representado como detalhes anatômicos, onde a observação e visão da anatomia normal e radiológica. ⁽¹⁴⁾

T2 é representado pela ampla visualização de patologias nas imagens a qual a tonalidade da imagem é modificada. ⁽¹⁴⁾

4.2 A utilização da ressonância magnética no diagnóstico das lesões ligamentares do joelho.

Hoje a ressonância magnética é o que temos de mais sofisticado no que se trata de diagnóstico por imagem, por obter grande resolução e definição das imagens de tecidos moles do corpo humano. ⁽³⁾

Naturalmente os exames radiológicos em centros de saúde não seguem um determinado padrão varia bastante de aparelhos mais modernos, a equipe que irá atender o paciente e a necessidade de realizar o exame. ⁽³⁾

Estudos recentes vêm abordando o uso indispensável da ressonância magnética no caso de lesões ligamentares do joelho, pois é um exame com um amplo padrão avaliativo, bem satisfatório e com boa definição das imagens, para que assim os médicos possam ter uma definição do melhor método de tratamento para o paciente pós trauma ou lesão. ⁽¹⁸⁾

A ressonância magnética é um exame bastante peculiar em sua capacidade, avaliativa das lesões ligamentares do joelho tanto na fase inicial ou tardia, pois apresenta uma grande resolução e um ótimo contraste das estruturas moles adjacentes do joelho. ⁽¹⁸⁾

Ressaltando que o grande diferencial da ressonância magnética é o fato de não utilizar radiação ionizante para obter as imagens, ou seja, é uma técnica não invasiva.

A ressonância magnética é um método de imagem cada vez mais eficaz para o sistema músculo-esquelético. É um método primário de avaliação de distúrbios internos do joelho, massas de tecidos moles e anormalidades.” ⁽¹⁸⁾

A ressonância magnética não deve ser utilizada para substituir a anamnese e exame físico realizado pelos médicos e fisioterapeutas, a ressonância magnética é um exame complementar ao diagnóstico, para obter um diagnóstico mais correto e com precisão. ⁽¹⁹⁾

O exame de R.M proporciona aos profissionais a confirmação de lesões, qual local foi realmente lesionado, e também se há presença de outras complicações na fase em que houve o trauma. ⁽¹⁹⁾

O diagnóstico por imagem com a RM proporciona uma visão anatômica da imagem no plano sagital, axial e coronal o que facilita a investigação de lesões ligamentares do joelho. ⁽¹⁹⁾

O plano axial consiste em uma série bem rápida, o qual ocorre no plano axial, é considerado um ótimo plano para avaliação dos côndilos femorais e também da região articular do joelho. Esse plano naturalmente obtêm-se uma série de 5 a 10 imagens processadas no plano axial. ⁽¹⁹⁾

No plano sagital as imagens já são realizadas a partir de cortes finos e de espessura máxima de 4mm, a qual demonstra de uma forma mais clara e ampla a anatomia da articulação, que se destaca entre a musculatura, os tendões, os ligamentos, os meniscos e as cartilagens. ⁽¹⁹⁾

Então, mediante estudos, pode-se confirmar que o plano sagital é melhor para visualização das lesões ligamentares do joelho. ⁽¹⁹⁾

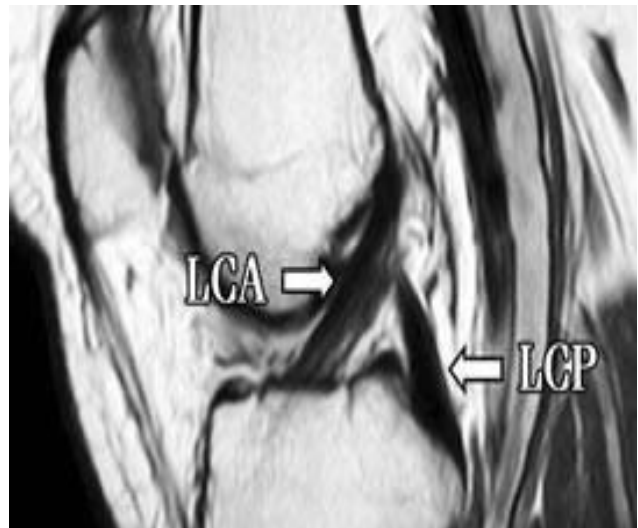
O plano coronal é considerado muito importante para visualização e avaliação dos ligamentos colaterais lateral e medial do joelho, meniscos, e demais estruturas da que acompanham a articulação do joelho. Como exemplo a presença de cistos meniscais que podem passar despercebidos nos outros planos. ⁽¹⁹⁾

Fig.3 Plano sagital



Fonte (20)

Fig.4 Plano sagital



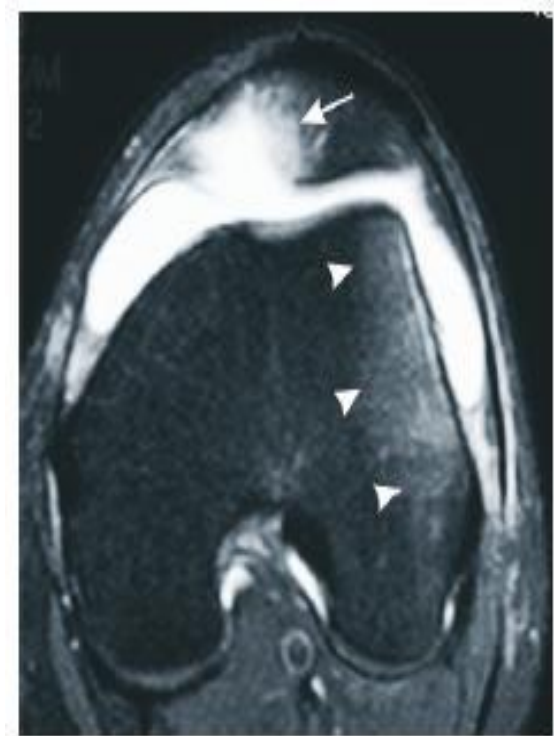
Fonte (21)

Fig.5 Plano Coronal



Fonte (20)

Fig.6 Plano Axial



Fonte (22)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As lesões ligamentares do joelho acometem mais os atletas profissionais e atletas de fim de semana também por não realizarem o aquecimento antes da prática de esportes, ou pelo fato da musculatura não estar aderida ao tipo de atividade a ser realizada.

Anatomicamente, o joelho é a articulação em forma de dobradiça que realiza movimentos de flexão, extensão, adução, abdução e rotações, e é uma articulação que recebe muitos impactos, por isso é uma articulação que tem maior facilidade de ter lesões em seus ligamentos.

Os ligamentos LCA e LCP são os ligamentos estabilizadores do joelho que impedem o deslocamento posterior da tíbia em relação ao fêmur, já o ligamento colateral lateral estabiliza os movimentos em abdução do joelho e o ligamento medial estabiliza movimentos em adução da articulação do joelho.

Entre a comparação dos exames citados, como raio-x, tomografia computadorizada e ultrassom, o exame de diagnóstico por imagem que mais se

destaca é a ressonância magnética, por sua ampla visão, diagnóstico e especificidade no que se trata de diagnóstico por imagem, obtém-se também o grande fato de não utilizar radiação ionizante para obter as imagens, no entanto, é considerado um exame bem barulhento, com duração de 30 a 90 minutos, dependendo assim da área designada para realizar o exame.

No que se trata de diagnóstico por imagem do joelho, a RM é o exame mais considerado pelos médicos e fisioterapeutas, pelo fato de boa visualização dos ligamentos e tecidos moles, onde é possível discutir o melhor método para o paciente pós trauma ou lesão.

Importante saber que o melhor plano da ressonância magnética para visualização ligamentar do joelho é o plano sagital e coronal, sendo assim os cortes são processados mais finos - possibilitando assim uma melhor visualização.

Deve-se, porém, ressaltar que a RM é um considerado um exame de alto custo benefício e não está disponível em todos os centros de saúde. Contudo a RM não pode substituir o exame físico feito pelo médico e fisioterapeuta, pode apenas complementar o diagnóstico.

REFERÊNCIAS

- 1 FATTINI, Dangelo e. Membro inferior. In: FATTINI, Dangelo e. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2004. Cap. 17. p. 192-195.
- 2 SEVERINO, Nilson Roberto et al. Afecções do joelho. In: CRISTANTE, Alexandre Fogaça; E.P.BARROS FILHO, Tarcísio. **Joelho**. Sao Paulo: Elsevier, 2013. Cap. 13. p. 146-169. Disponível em: <<http://blogelseviersaude.elsevier.com.br/wp-content/uploads/2012/11/e-sample-sbot-joelho1.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2015.
- 3 SANTOS, Neila Taynara Castro dos; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Lesão do ligamento cruzado anterior e tratamento fisioterapêutico**. 2003. 15 f. Monografia (Especialização) - Curso de Fisioterapia, Faculdade de Àvila, Gioânia, 2004. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/248_-_LesYo_do_ligamento_cruzado_anterior_e_tratamento_fisioterapYutico.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2015.
- 4 KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 5. ed. Sao Paulo: Manole, 2009. 971 p. Lilia Breternitz Ribeiro
- 5 A.I.KAPANDJI. **Fisiologia Articular: esquemas comentados de mecânica humana**. 5. ed. Sao Paulo: Gua, 2000. 280 p. Panamericana.
- 6 HEBERT, Sizínio; XAVIER, Renato; PARDINI JUNIOR, Arlindo G.. **Ortopedia e traumatologia: Princípios e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 1631 p.
- 7 RODRIGUES, Marcelo Bordalo; CAMANHO, Gilberto Luís. Avaliação da cartilagem do joelho pela ressonância magnética. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 45, n. 4, p.340-346, 09 out. 2010. Quinzenal. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbort/v45n4/a02v45n4.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2015

8 KENDALL, Florence Peterson et al. **Músculos provas e funções: com postura e dor**. 5. ed. Sao Paulo: Manole, 2007. 528 p.

9 KOPF-MAIER, Pietra; WOLF-HEIDEGGER. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. 353 p.

10 **MEDICINA ESPORTIVA JOAQUIM GAAVA: Ligamento Cruzado Posterios**. São Paulo, 20 maio 2001. Disponível em: <<http://www.joaquimgrava.com.br/site/>>. Acesso em: 07 set. 2015.

11 MARCELINO, Angelina Taynah Rocha; GOMES, Jesseca do Socorro Freitas; SILVA, Mirian Lins da. **A importância da ressonância magnética no diagnóstico das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA)**. 2013. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Radiologia, Faculdades Integradas Ipiranga, Belém, 2013. Disponível em: <http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/TCC BIBLIOTECA/ipiranga_educacional9c7cc0220d9.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2015.

12 G.KONIN, Jeff et al. **Fisioterapia: Guia fotográfico de Testes para Avaliação Ortopédica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 212 p.

13 **EXAME .COM: Entenda as lesões de ligamento no joelho**. São Paulo: Abril, 19 mar. 2012. Mensal. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/estilo-de-vida/noticias/entenda-as-lesoes-de-ligamentos-no-joelho>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

14 D.O, François Ricard. **Tratado de Radiologia Osteopática del Raquis**. Madri: Panamericana, 2003. 289 p

15 AMARO JÚNIOR, Edson; YAMASHITA, Helio. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 23, n. 3, p.59-61, 23 ago. 2001. Mensal. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v23s1/5560.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2015

16 ASSOCIADOS, Portal da Educação e Sites. **Curso de ressonância magnética**. Minas Gerais: Portal da Educação, 2015. 51 p.

17 MAZZOLA, Alessandro A.. Ressonância magnética: Princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. **Revista**

Brasileira de Física Médica, Porto Alegre, p.117-129, 03 jan. 2009. Mensal. Disponível em: <http://acervo.abfm.org.br/rbfm/publicado/RBFM_v3n1_117-9.pdf>. Acesso em: 09 set. 2015.

18 JIENTAIA, Rivaldar. **Ressonância magnética em lesão de menisco**. 2010. 12 f. TCC (Graduação) - Curso de Técnico em Radiologia, Cenap, Cascavel, 2010.

19 NÓBREGA, Almir Inácio de; LOPES, Aimar Aparecida; MIRANDA, Elvira Barbosa. **Introdução a ressonância magnética nuclear**. Sao Paulo: Aptraesp, 2001. 81 p.

20 MISZPUTEN, Milton. **Ressonância magnética do joelho direito**: Radiologia do esporte. 2015. Disponível em: <http://www.milton.com.br/esporte/casos/caso_71.htm>. Acesso em: 26 ago. 2015.

21 BARONE, Ricardo Augusto. **Clinica Barone**: Reconstrução do ligamento cruzado anterior do joelho. 2012. Disponível em: <<http://www.clinicabarone.com.br/cirurgias2.asp>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

22 SOUZA, Patrícia Martins e; GABETTO, Marcelo Sodock de Sá; SERRÃO, Marcelo Gamem. **Avaliação por ressonância magnética**. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162013000200159&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em: 09 set. 2015.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, primeiramente, a Deus - por estar me concedendo esta grande profissão, e à toda força que me deu para concluir com determinação mais esta dadivosa etapa da minha vida.

À minha família: meu pai, José Baltazar da Silva, pelo apoio, carinho e persistência neste grande e longo caminho que percorri, à minha mãe, Máguina Aparecida Silva, por todos os seus ensinamentos, perseverança e dedicação em todas as horas que mais precisei.

Aos demais familiares: que estiveram por perto me incentivando sempre a seguir este belo caminho.

Agradecer ao professor e mestre Alex R. Borges, meu orientador neste trabalho, por todo conhecimento, apoio e paciência.

Agradecer a todos os mestres que estiveram presentes nestes cinco anos de muito estudo, esforço, dedicação e aprendizado.

Aos meus amigos que estiveram sempre presentes acompanhando toda esta minha trajetória.

Durante minha jornada na faculdade, vivi muitas experiências, ampliei minha visão, meus conhecimentos e pensamentos, aprendi a conviver, a lutar, a não desistir, e, se preciso for, tentar novamente, quantas vezes for necessário, rumo à conquista do meu grande objetivo: de transmitir o amor através das mãos, cativar por meio de sorrisos e, que para todo obstáculo, existe um novo começo, tudo isso se resume em Fisioterapia.