

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE**

ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DOS PÉS
QUE INTERFEREM NA DOR ANTERIOR DO JOELHO

Luiz Filipe Cerqueira Barbosa

ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DOS PÉS
QUE INTERFEREM NA DOR ANTERIOR DO JOELHO

Gratuito
Roberto Alves, Jr.

**NATAL
2007**

LUIZ FILIPE CERQUEIRA BARBOSA

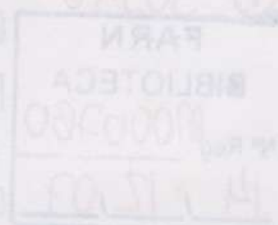
ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DOS PÉS
QUE INTERFEREM NA DOR ANTERIOR DO JOELHO

ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DOS PÉS
QUE INTERFEREM NA DOR ANTERIOR DO JOELHO

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Terapia Manual da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador:
Robson Alves, Dr.

Natal
2007



SUMÁRIO

LUIZ FILIPE CERQUEIRA BARBOSA

ALTERAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DOS PÉS QUE INTERFEREM NA DOR ANTERIOR DO JOELHO

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Terapia Manual da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em ____ de ____ de ____,
aprovada pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Robson Alves (Orientador)

Membro examinador

Membro examinador

Natal
2007

SUMÁRIO

O joelho é uma das articulações frequentemente lesadas em todo o corpo em virtude da sua estrutura anatômica, de sua exposição às forças externas e das suas demandas funcionais. Isso pode ser explicado devido ao joelho se apresentar como uma articulação que recebe muita carga e de grande amplitude de movimento, situada na porção central do membro inferior. As dores no joelho podem ser agravadas devido ao alinhamento e do posicionamento dos membros inferiores. Desta forma, na cadeia cinética fechada as forças anormais não podem ser dispersas, sendo absorvidas por outros tecidos que levam ao surgimento de lesões e dores. Sendo assim, as forças anormais que se originam no membro inferior exercem um efeito profundo sobre o joelho. Tendo em vista que diversos fatores podem desencadear dor anterior no joelho, esse estudo tem como objetivo detectar mais precisamente a origem das afecções dos distúrbios no mecanismo extensor do joelho. Deve-se compreender a íntima relação existente entre a cintura pélvica, o joelho e os pés. Desta forma, esse estudo se propôs a pesquisar as alterações morfofuncionais dos pés que podem ocasionar dor na região anterior do joelho. A pesquisa assumiu um delineamento descritivo analítico, onde a amostra foi composta por 70 joelhos em indivíduos de ambos os sexos, na faixa etária de 16 a 35 anos que apresentaram dor na face anterior do joelho. Os resultados demonstram que a maioria dos indivíduos apresenta diminuição do ângulo "Q" e a predominância do tipo de pé plano. Como conclusão supõe-se que os indivíduos que apresentam diminuição do ângulo "Q" e pé plano, estão mais predispostos ao aparecimento de disfunções no mecanismo extensor do joelho acompanhado de sintomatologia dolorosa em sua região anterior.

ABSTRACT

The knee is one the joints injured frequently in all body in virtue of its anatomical structure, its exposition to the external forces and of its functional demands. This can be explained had to the knee if to present as a joint that receives much load and from great amplitude of movement, situated in the central position of the inferior member. Pains in the knee can be aggravated due to the alignment and of the positioning of the inferior members. In such a way, in the closed kinetic chain the abnormal forces cannot be dispersed, being absorbed for other structures that take to appear of injuries and pains. In many cases the patients tell discomfort in the anterior face of the knee. In view of that several factors can unchain previous pain in the knee, the objective of this study is necessarily detect the origin the real case of the injured of the riots in the extension mechanism of the knee. They must be understood the close existing relation between the knee and the feet type. In such a way, these study if it considered searching the function of the organism alterations of the feet that can cause pain in the anterior region of the knee. The research assumed an analytical descriptive study, where the sample was composted for 70 knees in individuals voluntaries of both the sex, in the medium age from 16 to 35 years that had presented pain in the anterior region of the knee. The results demonstrate that the majority of the individuals present reduction of angle quadriciptal and the predominance of the type of plane foot. As conclusions one assumes that the individuals that present reduction of angle quadriciptal and plain foot more are premed use to the appearance of disorder in the extensor mechanism of the followed knee of painful symptoms in the anterior region of the knee.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	5
1.2	OBJETIVO GERAL	7
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	8
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO	9
2.1	EQUILÍBRIO POSTURAL E O ALINHAMENTO DOS MEMBROS INFERIORES	10
2.1.1	Somatossensação e sua relação com a postura	10
2.1.2	Influência das anormalidades podais sobre o joelho	11
2.2	BIOMECÂNICA DO JOELHO	12
2.2.1	Articulação patelofemoral	13
2.2.2	Mecanismo extensor do joelho	13
2.2.3	Função dinâmica do mecanismo extensor do joelho	14
2.3	PRINCIPAIS PATOLOGIAS DO MECANISMO EXTENSOR DO JOELHO	16
2.3.1	Condromalácia patelar	16
2.3.2	Lesões no tendão do quadríceps	18
2.3.3	Instabilidade patelar	19
2.3.4	Tendinite patelar	20
2.3.5	Tendinose patelar	21
2.3.6	Bursite pré-patelar, infrapatelar, suprapatelar e do pé anserino	22
2.3.7	Síndrome do coxim adiposo ou síndrome de Hoffa	23
2.3.8	Plica sinovial sintomática	24

2.3.9	Síndrome do trato íliotibial	24
2.4	AVALIAÇÃO GLOBAL DO JOELHO	25
2.4.1	Importância da avaliação do ângulo quadriciptal	26
2.4.2	Importância da avaliação da impressão plantar	27
3	METODOLOGIA	29
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	29
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	29
3.2.1	População	29
3.2.2	Amostra	30
3.3	INSTRUMENTOS PARA A PESQUISA	30
3.4	PROCEDIMENTOS	30
3.5	ANÁLISE DOS DADOS	33
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	34
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES	39
5.1	CONCLUSÕES	39
5.2	SUGESTÕES	40
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
	APÊNDICES	47

pelos tecidos envolvidos no complexo do joelho, em especial o mecanismo extensor do joelho. Na medida em que se passou a compreender a anatomia, biomecânica, fisiologia e neurologia funcionais dessa região pôde-se notar a íntima relação entre o joelho e as demais articulações do membro inferior (LEAL; OLIVEIRA, NASSAR, 2004; BRIGOT, 2001).

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A articulação do joelho se apresenta como uma das articulações do corpo humano mais exposta a lesões. Isso pode ser explicado devido a sua estrutura anatômica e biomecânica funcional e as forças envolvidas e absorvidas durante as atividades diárias. As principais estruturas que formam o joelho são os côndilos femorais, platô tibial e patela. A composição dessas estruturas permite os macro-movimentos de flexo-extensão e rotação interna e externa quando o joelho encontra-se em flexão e de micro-movimentos que são o rolamento e deslizamento. Os movimentos são orientados e mantidos por estabilizadores estáticos (ligamentos, meniscos e cápsulas) e dinâmicos (músculos e tendões) (PRADO; RAMOS; VALLE, 2005; MALONE; MACPOIL; NITZ, 2000; HEBERT; XAVIER, 1998; HERNANDEZ et al, 1993).

Os quadros dolorosos nos joelhos são comuns na prática clínica e sua etiologia é multifatorial. As dores podem ser agravadas por alterações no alinhamento dos membros inferiores, principalmente, nas atividades que requerem cadeia cinética fechada devido à incapacidade da dispersão das forças anormais que são absorvidas

pelos tecidos envolvidos no complexo do joelho, em especial o mecanismo extensor do joelho. Na medida em que se passou a compreender a anatomia, biomecânica, fisiologia e neurologia funcionais dessa região pôde-se notar a íntima relação entre o joelho e as demais articulações do membro inferior (LEAL; OLIVEIRA; NASSAR, 2004; BRICOT, 2001).

Os pés constituem fator essencial no alinhamento dos membros inferiores, interferindo patologicamente na articulação do joelho. Desta forma, quando há alguma anormalidade podal, em geral pé plano ou pé cavo, haverá uma compensação postural ascendente e, na maioria dos casos, as sobrecargas impostas pelas compensações posturais repercutem nos joelhos com característica de dor local. Nos pés planos identificamos uma rotação interna da tibia e do fêmur e patelas mais medializadas. Já nos pés cavos há o inverso, uma rotação externa da tibia e do fêmur e uma lateralização das patelas. Em ambos os casos as dores repercutem nos joelhos devido hiperpressão patelar. A marcha também pode influenciar nas lesões e dores no joelho, principalmente por alterações morfológicas do pé ou pelo posicionamento específico do joelho em varo, valgo, recurvado ou flexo (MENDONÇA; MACEDO; FONSECA; SILVA, 2005; BRICOT, 2001; MALONE; MACPOIL; NITZ, 2000; HEBERT; XAVIER, 1998).

Esse estudo torna-se primordial para as áreas de saúde, pois nota-se a deficiência em diagnosticar as patologias no mecanismo extensor do joelho, em decorrência das avaliações superficiais e de aspecto local, sendo incapaz de determinar as disfunções primárias que levaram ao quadro patológico. Assim, a visão avaliativa global abordada nesse estudo mostra a influência das anormalidades podais que ocasionam desalinhamento postural e dor no mecanismo extensor do joelho.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Observa-se atualmente a pequena quantidade de estudos que abordam as alterações morfológicas dos pés e sua influência nos quadros patológicos do joelho, assim, nota-se a importância da elaboração de um estudo que correlacione essas estruturas, visando a prevenção de distúrbios no alinhamento dos membros inferiores que afetam o joelho. Pois, essas alterações podem levar à dores súbitas, cronicidade e recorrência de lesões no mecanismo extensor do joelho.

Assim, partindo de uma avaliação globalizada do paciente, será que poderemos determinar se as deformidades morfofuncionais dos pés influenciam patologicamente no mecanismo extensor do joelho?

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse estudo consiste em detectar as alterações morfofuncionais dos pés e sua influência sobre o alinhamento dos membros inferiores que predisõem à quadros patológicos no mecanismo extensor do joelho em indivíduos voluntários, sintomáticos, adultos jovens, de ambos os sexos e residentes na cidade do Natal/RN.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Qual o perfil sócio-demográfico dos indivíduos avaliados?
- Qual o tipo de pé mais freqüente nos indivíduos avaliados?
- Qual a correlação entre o tipo de pé e a dor anterior do joelho?
- Qual a correlação entre o tipo de pé e o ângulo quadriciptal?

1.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Durante o desenvolvimento desse estudo a limitação consistiu na escassez de material bibliográfico referente a alterações posturais.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

Os resultados obtidos são influenciados por diversos aspectos de origem metodológica e muitos deles surgem a partir de alterações biomecânicas presentes nas atividades manuais que formam o trabalho humano. Desde os parâmetros mais básicos, como a postura, até os mais complexos, como a organização do trabalho, podemos citar variáveis relacionadas com o processo de trabalho no mecanismo extensor do joelho. Em grande número de casos as lesões são desencadeadas por alterações biomecânicas as quais promovem um desequilíbrio muscular e sobrecargas levando ao desgaste e longo prazo ao dano articular. Assim, a Medicina tradicional e a Fisioterapia convencional atuam sob uma visão reducionista e localista tratando a lesão de forma isolada, pois não há a correção do quadro patológico que levou ao quadro patológico. Assim, a visão adequada para avaliação deve ser globalizada, tratando não somente a sintomatologia mas identificando a real causa do problema (ARAGUAS, GARCIA, MAGGIO, 2005; MASINI, PEDRINELLI, RIBEIRO, SACCO, 2003; BRICOT, 2001; BERNARDI, 2000).

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

Os membros inferiores são acometidos por diversas patologias de origens multifatoriais e muitas delas surgem a partir de alterações biomecânicas presentes nas estruturas anatômicas que formam o esqueleto humano. Dentre as patologias mais comumente diagnosticadas, podemos citar: tendinites, síndromes compressivas e disfunções no mecanismo extensor do joelho. Em grande números de casos as lesões são desencadeadas por alterações biomecânicas as quais promovem um desalinhamento estrutural e sobrecargas levando ao desgaste a longo prazo ou à lesões súbitas. Atualmente, a Medicina tradicional e a Fisioterapia convencional atuam sob uma visão curativa e localista tornando a recidiva uma constante, pois não há a correção do distúrbio primário que levou ao quadro patológico. Assim, a visão adotada para avaliação deve ser globalizada, tratando não somente a sintomatologia mas identificando a real causa do problema (ARAGUAS; GARCIA; MAGGIO, 2005; AKASHI; PEDRINELLI; RIBEIRO; SACCO, 2003; BRICOT, 2001; BIENFAIT, 2000).

2.1 EQUILÍBRIO POSTURAL E O ALINHAMENTO DOS MEMBROS INFERIORES

O equilíbrio postural é um termo amplo e refere-se ao alinhamento dos segmentos articulares no esforço de manter o centro de gravidade dentro da amplitude ideal dos limites estáveis de movimento e na manutenção das posturas adotadas para realizar esses movimentos. A manutenção postural inclui a detecção dos movimentos corporais, a integração das informações sensorio-motoras no interior do sistema nervoso central (SNC) e a execução das respostas músculo esqueléticas apropriadas. Desta forma, a posição do corpo no espaço sofre influência da gravidade e é percebida pela combinação das informações visuais, vestibulares e somatossensoriais, as quais fornecem informações sobre a orientação das partes do corpo entre si e sobre a superfície de apoio (CORREIA; CRUZ; TAVARES, 2005; PRENTICE; VOIGHT, 2003).

2.1.1 Somatossensação e sua relação com a postura

A somatossensação é o termo mais amplo para caracterizar os mecanismos proprioceptivos relacionados ao controle postural. Essa definição abrange a sensação de movimento articular (cinestesia) e do posicionamento articular (sensação de posicionamento articular). A congruência entre somatossensação e equilíbrio postural se dá através da integração das informações relacionadas ao movimento e postura, provenientes dos receptores sensoriais periféricos (fusos musculares, órgão tendinoso de Golgi, aferentes articulares e receptores cutâneos). A partir dessas informações determinamos a importância da integridade das estruturas do membro inferior para a manutenção postural. Pois, acredita-se que lesões e malformações dos pés e joelhos contribuam para o desequilíbrio postural devido a desaferenciação articular, diminuindo

o envio de informações proprioceptivas ao SNC (CRUZ; CORREA; TAVARES, 2005; PRENTICE; VOIGHT, 2003).

2.1.2 Influência das anormalidades podais sobre o joelho

O pé é uma estrutura formada por múltiplos ossos e diversas articulações. Em conjunto, os pés constituem uma base de apoio para o corpo ereto, adaptando-se aos terrenos e absorvendo choques. Desta forma, uma deformação ou assimetria qualquer dos pés determinará alterações sempre mais acima, necessitando de uma adaptação do sistema postural, traduzindo-se em apoios viciados e adoção de posições de defesa. Quando há descarga de peso nos pés que apresentam os arcos plantares alterados (arcos altos ou baixos) associados a anomalias de alinhamento do pé (em varo ou em valgo), ocorrem deformidades das estruturas tendinosas, ligamentares e musculares, onde a energia mecânica é transferida sobrecarregando os ligamentos, tendões e as fâscias plantares. Essa dispersão de energia contribui para déficits energéticos modificando a postura e a marcha. Assim, constata-se que essas alterações cinemáticas resultam em uma maior incidência de dor generalizada no joelho, tendinite patelar e aumento do ângulo "Q", pois quando há pronação excessiva da articulação subtalar, aumenta-se a tendência de lateralização da patela (CORREIA; CRUZ; TAVARES, 2005; HALL, 2000; MELO DE PAULA et al, 2004; BRICOT, 2001).

Nota-se que dependendo da alteração encontrada nos pés haverá uma resposta diferente no alinhamento do membro inferior. Nos indivíduos que apresentam pé varo, que por definição é sempre acompanhado de um talus varo que provoca a rotação externa dos eixos tibiais e femorais, assim como uma tendência ao desenvolvimento de um joelho varo associado a hiperpressão patelar e verticalização da asa do íliaco e do sacro provocando um dorso e nádegas planas. Da mesma forma que o pé varo é

acompanhado por um talus varo, o pé plano é acompanhado por um talus valgo desencadeando o desabamento talo-calcâneo medial provocando uma rotação interna dos eixos tibiais e femorais, assim como desenvolve a tendência ao valgo de joelho associado a uma medialização das patelas, flexão anterior da asa do ilíaco que é acompanhado pelo sacro favorecendo ao aumento do ângulo sacral (acima de 32°) e da curvatura lombar e possível protusão abdominal. Além das modificações ascendentes provenientes do apoio dos pés no solo, alterações presentes em determinadas áreas dos pés podem provocar deformações no próprio mecanismo intrínseco podal, sendo, mais comum, o pé plano predispondo ao hálux valgo, bem como distúrbios na propriocepção proveniente dos captadores podais (BATT; RAZEGHI, 2002; DENEGAR; GAY; HERTEL, 2002; BRICOT, 2001; NESTER, 2000; SALOMÃO et al, 1993).

2.2 BIOMECÂNICA DO JOELHO

O joelho é a articulação intermédia do membro inferior, sendo desenvolvida para dar mobilidade e estabilidade, junto com o quadril e tornozelo suportando o peso do corpo quando o indivíduo está em bipedestação, compreendendo uma unidade funcional primária para atividades como andar, subir e sentar. O joelho é uma grande articulação sinovial que inclui três estruturas ósseas dentro de uma cápsula articular. As articulações responsáveis pela sustentação do peso são as duas articulações condilares do complexo articular tibiofemoral, com a terceira sendo a articulação patelofemoral. Apesar de não fazer parte do joelho, a articulação tibiofibular proximal possui conexões de tecidos moles que também influenciam na movimentação do joelho (HALL, 2000; WHITING; ZERNICKE, 2001; BIENFAIT, 2000).

2.2.1 Articulação patelofemoral

Essa articulação é formada pela patela com formato triangular, embutida no tendão patelar, com o sulco troclear entre os côndilos femorais. A superfície posterior da patela é coberta por cartilagem articular, que reduz o atrito entre a patela e o fêmur. A articulação patelofemoral apresenta um importante desempenho biomecânico, que é: do aumento o ângulo de tração do tendão do quadríceps sobre a tibia, elevando em até 50% a vantagem mecânica dos músculos do quadríceps no movimento de extensão do joelho; além disso, essa articulação centraliza também a tensão divergente exercida pelo quadríceps, que é transmitida ao tendão patelar, onde a força do tendão quadriciptal é diferente da observada no tendão patelar de acordo com a angulação da articulação do joelho; a patela amplia também a área de contato entre o tendão patelar e o fêmur, reduzindo assim o estresse de contato da articulação patelofemoral; por fim, proporciona proteção para a face anterior do joelho que ajuda a proteger o tendão quadriciptal do contato contra os ossos subjacentes. Desta forma, temos que a articulação patelofemoral, o músculo vasto medial, vasto intermédio, vasto lateral, retofemoral (quadríceps) e o grupo de tendões que conectam esses elementos, são, incontestavelmente, os componentes mais importantes na biomecânica do joelho (HALL, 2000; ELIAS; WHITE, 2004; WHITING; ZERNICKE, 2001; BIENFAIT, 2000).

2.2.2 Mecanismo extensor do joelho

O complexo da articulação do joelho forma a conexão média do membro inferior. Nesse contexto, suas cargas e características de movimento determinam a função efetiva do membro. As disfunções em qualquer de seus componentes funcionais elevam o risco de lesão. Assim, a patela funciona como a estrutura central do

mecanismo extensor do joelho. Atuando como pivô para ampliar a vantagem biomecânica do quadríceps durante a extensão e flexão do joelho. A força gerada pelo quadríceps é transmitida através do tendão quadriciptal e do tendão patelar para a tuberosidade tibial. Quando as forças estão sendo transmitidas através do mecanismo extensor do joelho, um de seus vetores de força é transmitido através da patela na direção do centro articular e pressiona a face posterior da patela contra o fêmur. Durante a extensão plena, a patela ocupa uma posição mais elevada em relação ao fêmur. Já, na medida em que o joelho entra em flexão, a patela desliza para o sulco intercondilar, isto é, inferiormente. Isso modifica a localização da força durante os movimentos de flexo-extensão do joelho (HALL, 2000; ELIAS; WHITE, 2004; WHITING; ZERNICKE, 2001; BIENFAIT, 2000; KAPANDJI, 2000).

O movimento da patela ao longo do fêmur é denominado rastro patelar. Desta forma, o movimento patelofemoral é determinado pela sinergia neuromecânica entre o rastro patelofemoral, as pressões de contato patelofemoral e controle neuromotor dos agonistas patelofemorais. Qualquer distúrbio nesse mecanismo pode ocasionar lesões, que podem ser de origem primária, quando há trauma direto no local, ou secundária, por exemplo, quando uma pessoa lesionada modifica seus padrões de movimento em resposta à dor ou disfunção de uma lesão primária, os movimentos alterados redistribuem as cargas através de outras articulações do corpo. Essas mudanças nas cargas podem gerar lesões em locais afastados da lesão primária (HALL, 2000; ELIAS; WHITE, 2004; WHITING; ZERNICKE, 2001; BIENFAIT, 2000; KAPANDJI, 2000).

2.2.3 Função dinâmica do mecanismo extensor do joelho

O sistema extensor é o quadríceps, que é um conjunto potente composto de músculos reunidos em um tendão comum. Destes, três são monoarticulares e um

biarticular. O músculo vasto intermédio apresenta maior atuação em posições estáticas do joelho fletido. Os músculos vasto medial e lateral são extensores dinâmicos e encontram-se dispostos em “V” de um lado e de outro da patela. Porém, esses músculos apresentam diferenças peculiares nas suas fibras. O vasto lateral inicia o movimento de extensão do joelho e é constituído de fibras musculares relativamente curtas e suas possibilidades de encurtamento são limitadas. Já, no músculo vasto medial suas fibras são longas possibilitando uma maior facilidade de encurtar-se e realiza quase a extensão completa do joelho. Várias funções são atribuídas ao músculo reto femoral, entre elas está a flexão do quadril, no entanto sua ação principal é o controle tônico excêntrico das posições do joelho em leve flexão, atuando como um freio elástico (ARNOLD; EARL; SCHMITZ, 2001; BIENFAIT, 2000; KAPANDJI, 2000).

2.3 PRINCIPAIS PATOLOGIAS DO MECANISMO EXTENSOR DO JOELHO

Não há consenso na literatura sobre a terminologia para a dor anterior do joelho. Podendo ser chamada, também de síndrome da dor patelofemoral que é definida como um das afecções mais comuns presente no mecanismo extensor do joelho, apresentando dor em diversas regiões da face anterior do joelho, sendo estas as regiões medial, lateral, retropatelar ou peripatelar. O quadro algico do joelho pode ser agravado por alterações osteomioarticulares associadas a atividades que aumentem a força de compressão na articulação patelofemoral. Esse quadro clínico pode ser chamado de artralgia patelofemoral quando se origina na articulação patelofemoral. Porém, pelo fato da dor ocorrer, eventualmente, também, como resultado de problemas nas estruturas de suporte que envolve a articulação patelofemoral, o termo dor anterior do joelho torna-se mais apropriado por englobar todas as possibilidades de dor na face anterior do joelho (SILVA, 2002; ARNOLD; EARL; SCHMITZ, 2001; FULKERSON, 2000).

A importância do conhecimento específico sobre a etiologia desse tipo de patologia mostra-se imprescindível, pois o termo condromalácia patelar tem sido usado, inapropriadamente, como sinônimo de artralgia patelofemoral, mas se tornou claro que a dor anterior do joelho pode ser derivada, em muitos pacientes, de problemas nos tecidos moles e retinaculares, tais como: lesão do tendão do quadríceps, instabilidade patelar, tendinite patelar, tendinose patelar, bursites pré-patelar, infrapatelar, suprapatelar e do pé anserino, síndrome de Hoffa ou síndrome do coxim adiposo e síndrome do trato iliotibial (joelho de corredor). Outra linha de pensamento afirma que grande parte das dores na região anterior do joelho surge de uma “hipótese neural”; sugerindo que na região do retináculo lateral há uma predominância de componentes nociceptivos, sendo esta a causa do quadro clínico (SANCHIS-ALFONSO; ROSELLÓ-SASTRE, 2003; SILVA, 2002; ARNOLD; EARL; SCHMITZ, 2001; FULKERSON, 2000).

O termo condromalácia patelar deve ser restrito ao caracterizar o amolecimento morfológico da cartilagem articular da patela. Desta forma, o termo dor anterior do joelho irá proporcionar a necessidade de apurar uma causa específica da dor, lembrando que nem sempre existe uma correlação entre lesões da cartilagem articular e a dor presente no paciente. Contudo, a condromalácia, juntamente com outras patologias, está inserida nas artralguas patelofemorais (SANCHIS-ALFONSO; ROSELLÓ-SASTRE, 2003; SILVA, 2002; ARNOLD; EARL; SCHMITZ, 2001; FULKERSON, 2000).

2.3.1 Condromalácia patelar

Historicamente, a condromalácia patelar era o diagnóstico dado à maioria dos pacientes com queixa de dor na região anterior do joelho. Essa nomenclatura vem caindo em desuso, sendo usado somente para descrever um específico amolecimento

patológico da cartilagem articular e, não, como um diagnóstico clínico vago (MACHADO; AMORIM, 2005).

A condromalácia patelar é uma das patologias degenerativas que mais acometem o joelho e é caracterizada por dor, edema e crepitação retropatelar, descrita como uma desconfortável sensação “rangedora”; define-se como o amolecimento seguido de fragmentações da cartilagem articular consequente a alterações no mecanismo extensor do joelho. As causas costumam ser, principalmente mecânicas ocasionadas pelos desequilíbrios musculares dos compartimentos medial e lateral do quadríceps. Podendo ocorrer por traumas repetitivos. O trauma direto da patela por golpe ou queda pode resultar em dano condral. Neste caso, em geral são unilaterais. Outra causa é o aumento ou diminuição do ângulo “Q”, se este estiver aumentado indicará um valgismo e consequentemente um desalinhamento patelar para a região medial, sobrecarregando os meniscos mediais, se estiver diminuído indicará um varismo e sobrecarga das estruturas laterais do joelho. Diversas anomalias podem provocar alterações do rastro patelar, entre elas as modificações anatômicas envolvendo a patela, o fêmur, a bolsa suprapatelar, articulação tibiofemoral, os músculos subjacentes ou anormalidades nos pés sendo fatores predisponentes ao desenvolvimento da condromalácia patelar por favorecer, na maioria dos casos, ao aumento da pressão da face posterior da patela contra o fêmur (LEAL; OLIVEIRA; NASSAR, 2004; MELO DE PAULA et al, 2004; OLIVEIRA et al, 2003).

Alguns fatores intrínsecos e extrínsecos podem predispor a condromalácia patelar. Como fator extrínseco para o desenvolvimento da condromalácia patelar temos que o trauma direto sobre a patela, o uso excessivo e a realização inadequada de movimentos ou uma associação destes são os pontos de maior relevância. Porém, há

outros fatores pré-existent, ditos intrínsecos, ao aparecimento da condromalácia patelar e são divididos em anatômicos, quando a alteração é estrutural, e fisiológicos quando ocorrem modificações funcionais. Assim, dentre os principais fatores anatômicos estão as distrofias do músculo quadríceps, principalmente do vasto medial oblíquo (VMO); distrofias trocleares; perda da congruência patelotroclear e distrofias retinaculares, ocasionando mudança nos vetores que representam as forças da musculatura extensora sobre a patela. Além, das distrofias, os desvios angulares dos membros inferiores são os principais responsáveis pelas alterações funcionais da articulação patelofemoral. Os desvios podem ocorrer em varo ou em valgo e nestas situações a patela modifica seu trajeto sobre a fossa troclear, ocasionando modificações de pressão sobre sua face posterior. É importante ressaltar que as distrofias e os desvios angulares podem ocorrer simultaneamente sendo responsáveis por uma situação funcional de “mau alinhamento” patelar, que geralmente é acompanhado de lesão da cartilagem articular. Desta forma, pode-se afirmar que na condromalácia patelar o valgo de joelho é mais comumente encontrado como agente etiopatogênico ao desenvolvimento desse quadro clínico do que o genu varo, devido ao aumento do ângulo quadríceps (MACHADO; AMORIM, 2005; OLIVEIRA et al, 2003; COHEN et al, 2002).

2.3.2 Lesões no tendão do quadríceps

O tendão do quadríceps é extremamente forte e se conecta à patela e suas estruturas adjacentes (retináculo). A maioria das lesões no tendão do quadríceps é provocada por sobrecargas excessivas, ocorrendo mais comumente em indivíduos esportistas de grande explosão muscular, alta *performance* e em movimentos repetitivos de flexão de joelho. Porém, a lesão por ruptura total não é descartada. Grande parte

desses pacientes é constituída de jovens do sexo masculino que praticam atividade física competitiva e regular (GOMES; MARCZYK, 2000; PETERSON; RENSTRÖM, 2002).

2.3.3 Instabilidade patelar

Acredita-se que a instabilidade patelofemoral seja uma causa freqüente em pacientes com dor anterior do joelho, podendo ser a causa inicial de outras patologias como a condromalácia patelar. A estabilidade da articulação patelofemoral se dá por diversos mecanismos interligados e dependentes, tais como a geometria óssea, os retináculos, os ligamentos e os músculos do mecanismo extensor do joelho (GOMES; MARCZYK, 2000).

As estruturas ósseas devem manter sua congruência, pois após os primeiros 30° de flexão do joelho a estabilização é dada pelo componente ósseo da tróclea associado com a forma estrutural da patela. O quadríceps funciona como estabilizador dinâmico da patela, com o vasto medial oblíquo tracionando medialmente e o vasto lateral tracionando lateralmente a patela; o reto femoral e o vasto intermédio tracionam axialmente, deixando a patela no centro da articulação. Apesar de não ser bem descrito na literatura, é necessário ressaltar a importância do ligamento femuro-patelar medial na estabilidade da patela, pois o mesmo está localizado na região ântero-medial do joelho, estendendo-se do epicôndilo medial do fêmur até a margem súpero-medial da patela, recobrimdo a cápsula articular e abaixo do músculo vasto medial. O ligamento femuropatelar medial é o estabilizador estático da patela que resiste à translação lateral para evitar subluxação ou até mesmo luxação total. Biomecanicamente, durante as contensões mediais da patela temos que o ligamento femuro-patelar medial é responsável por 53% da resistência que impede a lateralização da patela. O ligamento patelomeniscal associado às fibras do retináculo medial forma também importantes

estruturas nesta estabilização, responsáveis por 22% do total de resistência estabilizadora (PETERSON; RENSTRÖM, 2002; GOMES; MARCZYK, 2000).

Pode-se afirmar que as alterações no alinhamento dos membros inferiores são fatores predisponentes para que ocorra a subluxação ou luxação patelar, entre esses fatores estão: rotação femoral interna, valgo ou recurvatum de joelho, rotação tibial externa, pé plano, ângulo quadriciptal aumentado, atrofia do músculo vasto medial oblíquo e encurtamento do trato iliotibial. Desta forma, a falta de estabilidade geométrica das estruturas ósseas envolvidas juntamente com o aumento do ângulo quadriciptal criará uma instabilidade podendo ser agravada pelas alterações musculares, principalmente, a fraqueza do vasto medial oblíquo (GRAMANI-SAY et al, 2006; PETERSON; RENSTRÖM, 2002; GOMES; MARCZYK, 2000).

2.3.4 Tendinite patelar

A inflamação e a dor no tendão patelar, hoje denominado de ligamento patelar de acordo com a nomenclatura anatômica atual, são frequentes nas práticas esportivas que envolvem saltos. Nota-se que durante uma caminhada a força compressiva da patela sobre o fêmur é de, aproximadamente, 0,5 a 1,5 vezes o peso do corpo do indivíduo. Durante um agachamento essa compressão pode chegar de 7 a 8 vezes o peso do corpo. Assim, essas forças compressivas são absorvidas pela patela e transformadas em forças tensivas transmitidas aos tendões do quadríceps e patelar, havendo uma sobrecarga quando realizado excessivamente ou com muita carga (GOMES; MARCZYK, 2000).

Nos casos mais graves de tendinite patelar pode haver incapacidade total do mecanismo extensor do joelho e ruptura do tendão do quadríceps. A dor é localizada na região subpatelar e agravada pela extensão ativa e resistida do joelho, podendo

desaparecer com o repouso. O quadro clínico dos pacientes acometidos de tendinite patelar pode ser originário de sobrecargas na mecânica extensora do joelho. Porém, algumas alterações anatômicas da patela, principalmente na forma do seu pólo inferior ou pela presença de proeminências ósseas em patelas pontiagudas tendem a pressionar o tendão patelar após 45° de flexão do joelho, criando uma zona de conflito. Pacientes que apresentam patela com o pólo inferior agudo sem lesão no tendão patelar apresentam sintomas idênticos aos de pacientes com patelas com o pólo mais alargado. Desta forma, o microtrauma de repetição foi o fator inicial do problema, mas a fisiopatologia da lesão se difere. Assim, esses pacientes devem ser submetidos a uma avaliação mais minuciosa e a tratamentos diferentes (ANDRADE; HELUY; NOGUEIRA, 2003; OLIVEIRA et al, 2003; BUTCHER; LILLEGARD; RUCKER, 2002; GOMES; MARCZYK, 2000).

2.3.5 Tendinose patelar

A tendinose patelar é uma condição degenerativa crônica do tendão causada por estresse excessivo, podendo evoluir para uma ruptura total. Pode parecer redundante descrever a tendinose patelar, visto que se assemelha bastante à tendinite patelar, porém, estudos histológicos mostram que nem toda tendinopatia é acompanhada de um processo inflamatório. Esta diferença se dá devido às características no comportamento mecânico dos tendões em reposta a uma sobrecarga. Inicialmente, o tendão responde a uma carga de forma elástica, ou seja, quando a força é removida o tecido volta à sua forma original. Mas, quando há sobrecarga sobre o tecido tendíneo de forma contínua até atingir sua amplitude plástica, resulta em uma deformação não recuperável. Igualmente a diversos tecidos orgânicos, os tendões apresentam um processo constante de formação e degradação das células e da matriz tecidual. Assim, quando ocorre uma sobrecarga excessiva e contínua há um desequilíbrio negativo na regeneração, levando a

um processo crônico de degeneração tecidual (MENDONÇA; MACEDO; FONSECA; SILVA, 2005; ANDRADE; HELUY; NOGUEIRA, 2003).

Os fatores causadores da tendinose patelar são multifatoriais e semelhantes aos de outras patologias do mecanismo extensor do joelho. Fatores como o treinamento excessivo, movimentos repetitivos realizados de forma incorreta, contrações vigorosas, condições ambientais desfavoráveis e materiais utilizados, associados a fatores internos como as alterações anatômicas e biomecânicas, desequilíbrios e encurtamentos musculares compõem a base para diversas disfunções do joelho. Isso mostra a importância da avaliação minuciosa e individual, pois uma alteração no alinhamento dos membros inferiores (fêmur, tibia e articulações do tornozelo do pé) somado a encurtamentos musculares gera uma alteração biomecânica importante não só para desenvolver a tendinose patelar como também outras patologias no mecanismo extensor do joelho (ALBUQUERQUE; AMATUZZI; DELGADO; SASAKI, 2005; MENDONÇA; MACEDO; FONSECA; SILVA, 2004; ALOSA; BEYNNON; MURPHY, 2002).

2.3.6 Bursite pré-patelar, infrapatelar, suprapatelar e do pé anserino

As bolsas sinoviais estão presentes em diversas partes do corpo humano. Na região do joelho há mais de duas dúzias de bolsas sinoviais, localizadas fora da cápsula articular. Todas têm o objetivo de diminuir o atrito entre tecidos moles e/ou partes ósseas. Devido as características mecânicas e fisiológicas das bolsas, são frequentes os processos inflamatórios nessas áreas, desencadeados, mais comumente, por uso excessivo ou trauma direto. Contudo, processos infecciosos, principalmente por *estafilococos*, são relatados com frequência na literatura. As principais bolsas sinoviais do joelho são a pré-patelar, infrapatelar, suprapatelar e a bolsa do pé anserino. As três

primeiras bolsas citadas estão localizadas na região anterior do joelho e apresentam como etiologia clínica o trauma direto ou *overuse*, já a bolsa do pé anserino está mais associada a traumas mecânicos repetitivos ou por fatores biomecânicos desfavoráveis, como a pronação anormal do pé; porém, essa bolsa não se localiza na região anterior do joelho. A bolsa do pé anserino localiza-se na expansão tibial medial, ponto comum de fixação dos tendões dos músculos grácil, sartório e semitendinoso (BUTCHER; LILLEGARD; RUCKER, 2002; RYAN; STARKEY, 2001; FULKERSON, 2000; MALONE; MACPOIL; NITZ, 2000).

Na prática clínica as bursites pré-patelar e infrapatelar são as mais relatadas. O quadro clínico é representado por dor e edema e tende a permanecer localizados tornando os coxins adiposos infrapatelares frequentemente sensíveis. A condição patológica apresenta-se clinicamente preocupante quando há infecção da bursa, decorrente da ruptura da pele adjacente e na presença de edema significativo. O terapeuta pode detectar quadros de bursite pré-patelar quando há presença de massa inchada, de sensibilidade variável, quase sempre sobre a patela. Pode haver também sinais de infecção (dor, calor, rubor, exsudato purulento, entre outros). O tratamento clínico se dá através de aspiração e uso de antibióticos específicos caso haja processo infeccioso (BUTCHER; LILLEGARD; RUCKER, 2002; GARRICK; WEBB, 2001; RYAN; STARKEY, 2001; FULKERSON, 2000; MALONE; MCPOIL; NITZ, 2000).

2.3.7 Síndrome do coxim adiposo ou síndrome de Hoffa

O coxim gorduroso hipertrofiado e inflamado está implicado em possíveis quadros dolorosos localizados na região abaixo do pólo inferior da patela, lateralmente ao tendão patelar, exacerbando com a atividade física. É mais comum em mulheres e há uma relação entre os períodos dolorosos e o ciclo menstrual. Sua etiologia não está

clara, sendo diagnosticado por exclusão. Alguns aspectos podem contribuir para o aparecimento dos sintomas como o trauma direto, quadros de sinovites generalizadas ou por pinçamento entre os côndilos femorais e o platô tibial, durante a extensão. Alteração no alinhamento do membro inferior, como o geno recurvatum. Também pode desencadear a sintomatologia característica da síndrome, devido à diminuição no espaço que abriga o coxim gorduroso. Na maioria dos casos o tratamento é conservador, evitando os movimentos de extensão terminal (BUTCHER; LILLEGARD; RUCKER, 2002; AICHROTH; DOWD; DURI; WARC, 1997).

2.3.8 Plica sinovial sintomática

A plica consiste numa prega da membrana fibrosa que se projeta para a cavidade articular. Essa anormalidade congênita é um remanescente do período embrionário. Na maioria da população essas pregas são absorvidas pela cápsula articular durante o desenvolvimento. Quando a plica se torna sintomática, por trauma direto ou secundário a uma lesão da cápsula anterior, ela perde suas características elásticas e modifica a biomecânica do deslizamento patelar podendo apresentar sintomas semelhantes a uma condromalácia patelar, lesão meniscal ou subluxação da patela (RYAN; STARKEY, 2001; FULKERSON, 2000).

2.3.9 Síndrome do trato iliotibial

Essa síndrome se localiza na região lateral do joelho e pode irradiar-se para a face ântero-medial. Anatomicamente, o trato iliotibial é uma estrutura complexa que recebe as inserções dos músculos glúteo máximo e tensor da fáscia lata. É formado pela união de ambos e da fáscia da coxa e continua até a crista iliaca como aponeurose glútea. Inferiormente, estende-se para dentro da linha supracondilar lateral e funde-se

com retináculo lateral da patela e se insere no côndilo tibial lateral e na fâscia da perna. O trato iliotibial é fundamental na postura e equilíbrio monopodálico e da marcha, permitindo o balanço do joelho juntamente com o quadril. Durante a marcha a força de reação ao solo promove vetores de forças em varo no membro inferior, sendo necessário um equilíbrio “valgizante” compensatório que são promovidos pelo complexo lateral do joelho (COHEN et al, 2002; HERNANDEZ et al, 1993).

O compartimento lateral do joelho estende-se desde a porção lateral do tendão patelar até o ligamento cruzado posterior. Neste compartimento há presença de estruturas ligamentares e musculotendíneas fundamentais para a estabilidade estática e dinâmica da articulação. Alterações presentes nesse sistema de contenção podem desencadear um quadro sintomático. A dor é localizada na região lateral podendo irradiar-se para face anterior do joelho, simulando uma condromalácia ou tendinite patelar. Biomecanicamente, quando o joelho está em extensão o trato iliotibial repousa anteriormente ao epicôndilo lateral do fêmur. No momento em que ocorre a flexão de joelho, o trato iliotibial passa sobre o côndilo a 30° de flexão, aumentando o atrito nessa região, desencadeando um fenômeno de ressalto. Esse atrito gera inflamação sobre a proeminência do epicôndilo. A etiologia pode estar associada ao mau alinhamento do membro inferior, como a pronação excessiva do pé, geno varo, rotação da tibia, discrepância de membros e tensão excessiva do trato iliotibial (COHEN et al, 2002; PETERSON; RENSTRÖM, 2002; HERNANDEZ et al, 1993).

2.4 AVALIAÇÃO GLOBAL DO JOELHO

A abordagem do paciente com dor anterior do joelho deve ser iniciada partindo do conhecimento de que o corpo funciona como uma unidade global interligada. Os componentes básicos do indivíduo representam a “triade de saúde” e incluem estrutura

física, processos bioquímicos e estado mental. Quando todos os três componentes estão em harmonia e funcionando adequadamente, o indivíduo é saudável e funcional. Devido à interdependência entre o complexo extensor do joelho e os pés, deve-se dar uma atenção especial durante o processo avaliativo, nas relações biomecânicas presentes nas estruturas envolvidas, no alinhamento dos membros inferiores, na articulação do joelho (varo, valgo, recurvatum e flexo), no ângulo quadriciptal ou “Q”, no varismo tibial, na torção tibial, nos tipos de pés (cavo ou plano) e no retropé em varo ou em valgo. Para obter uma visão global do paciente, é necessário considerar cada fator como uma fonte de desconforto ou de desequilíbrio (MAKOFSKY, 2006; EPLER; PALMER, 2000; BRICOT, 2001).

2.4.1 Importância da avaliação do ângulo quadriciptal

O ângulo quadriciptal ou “Q” é um ângulo agudo formado pela intersecção entre duas retas; a primeira partindo da espinha ilíaca ântero-superior (EIAS) e se estendendo até o centro da patela; a segunda reta tem início na tuberosidade anterior da tibia e se estende passando também pelo centro da patela. A mensuração do ângulo “Q” deve ser realizada em todas as avaliações de uma patologia do joelho, especialmente nos casos de mecânica patológica e disfunções patelofemorais. O ângulo “Q” é também extremamente importante no exame biomecânico do membro inferior para determinar as síndromes provocadas pelo mau alinhamento postural (MELO DE PAULA et al, 2004; MENDONÇA; MACEDO; FONSECA; SILVA, 2004; EPLER; PALMER, 2000).

Não há aceitação universal para os métodos e valores do ângulo “Q”, em função da falta de confiabilidade das técnicas utilizadas. Entretanto, adotando o método mais aceito; realizado de forma estática com o indivíduo em decúbito dorsal, a musculatura relaxada e havendo um posicionamento adequado do membro inferior na posição

anatômica, podemos determinar pontos de referência para a mensuração. Inicialmente, palpando as laterais da patela determina-se o centro desta, a partir disso traça-se uma reta proveniente da EIAS ao centro da patela e outra proveniente da tuberosidade anterior da tibia também para o centro da patela, assim, através de um goniômetro simples pode-se medir o ângulo formado por essas retas tomando o centro da patela o local exato para a colocação do eixo do goniômetro. Os valores adotados na literatura são divergentes, porém diversos estudos mostraram uma variação da angulação normal para homens, de 10° a 15°, e para mulheres, de 10° a 19°. Tipicamente, o ângulo “Q” das mulheres enquadra-se nas extremidades mais altas de variação, enquanto que o dos homens se enquadra nas variações mais baixas. Desta forma, os ângulos menores que o normal podem estar relacionados à condromalácia patelar e patela alta, enquanto que os ângulos maiores relacionam-se com as disfunções patelofemorais, maior anteversão femoral, joelho em valgo, torção tibial externa e pronação subtalar (MELO DE PAULA et al, 2004; EPLER; PALMER, 2000).

2.4.2 Importância da avaliação da impressão plantar

Na literatura atual não existe consenso quanto a uma forma eficaz e adequada de se classificar os tipos de pés. Os métodos existentes são tipicamente baseados na medida de parâmetros morfológicos do pé, principalmente na postura estática ou na locomoção. Apesar das diversas formas de avaliação, não há uma medida absoluta do tipo de pé, havendo uma considerável variação na escolha dos métodos e padrões usados nos estudos relativos ao tipo de pé. Assim, os índices de impressão plantar foram obtidos e usados para classificar os tipos de pés em grupos. Tanto utilizando uma impressão do pé realizada pelo contato de tinta na região plantar, utilizando um aparelho denominado de pedígrafo, quanto por aparelhos mais sofisticados, como os transdutores

de pressão. Em qualquer dos casos a suposição central é que qualquer mudança na forma e orientação dos componentes estruturais do pé, adquirido na posição estática ou em movimento, seria referida na impressão plantar. A medida da largura ou área de contato na impressão é sugerida para prover meios simples e objetivos para a classificação dos pés (BATT; RAZEGHI, 2002; MATHIESON; UPTON; BIRCHENOUGH, 1999).

O pedígrafo é um instrumento de uso profissional para se obter a impressão da planta do pé, sendo necessário tinta, papel e um rolo que se utiliza para espalhar num marco de borracha. Os registros dos pés são obtidos, individualmente, durante a realização de uma descarga de peso unipodal e estática com o pé descalço sobre o referido aparelho. Essas impressões são utilizadas para estudar os pontos de apoio dos pés. Esse método de avaliação apresenta a vantagem de ser registrada em papel, permite uma análise da impressão e consiste em um método eficaz de baixo custo (OLIVEIRA; OTOWICS, 2004; VASS; MOLINÁR, 2003).

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi do tipo descritiva analítica, caracterizada por observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos, sem manipulação das variáveis.

Para tanto, foi empregado um método de estudo intensivo e detalhado para examinar aspectos particulares do assunto investigado (CERVO; BERVIAN, 2002).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

3.2.1 População

A população foi constituída por 100 joelhos de 50 indivíduos, voluntários, de ambos os sexos, na faixa etária variando de 16 a 35 anos, que não apresentam lesões meniscais ou ligamentares, sem antecedentes de trauma direto ou submetidos a algum procedimento cirúrgico no joelho e que apresentem sintomatologia dolorosa em sua região anterior.

3.2.2 Amostra

Fizeram parte da amostra 70 joelhos avaliados. Porém, para esse estudo foram descartados 30 joelhos por não apresentar dor em sua região anterior.

3.3 INSTRUMENTOS PARA A PESQUISA

Para a realização da pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos: uma ficha de avaliação elaborada pelos autores do estudo (Apêndice A) contendo dados gerais do paciente; mapa da dor (Apêndice B) contemplando os dois joelhos, utilizado para ajudar na documentação espacial da distribuição da dor; um goniômetro de marca Carci para medição do ângulo quadriciptal ou “Q” e um pedígrafo da marca salvapé modelo 901 para registrar as impressões plantares dos indivíduos em papel milimetrado.

3.4 PROCEDIMENTOS

Inicialmente, Foram feitos os contatos iniciais com a população a ser estudada com a finalidade de informar os indivíduos sobre a pesquisa a ser realizada e solicitar a participação dos interessados, que se encaixavam dentro dos critérios de inclusão.

Em seguida, iniciou-se a avaliação dos voluntários onde foi lido e explicado o termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice C) e assinado em seguida pelo participante do estudo. Foi realizada a identificação de cada indivíduo e colhidos dados gerais como: nome, idade, peso, altura, endereço e telefone para contato. Em seguida, utilizou-se uma figura ilustrativa da anatomia de joelhos humanos servindo de mapa (Apêndice B) para que o indivíduo identificasse o local da dor presente em seu joelho marcando nesta figura com uma caneta esferográfica azul ou preta. Posteriormente,

realizou-se a mensuração do ângulo "Q" e obtenção da impressão plantar através do pedígrafo.

Na obtenção do ângulo "Q" (Apêndice D) os indivíduos foram posicionados em decúbito dorsal com o membro inferior a ser testado relaxado e na posição anatômica. Colocou-se o eixo do goniômetro sobre o ponto médio da patela com o braço proximal posicionado sobre a coxa, orientado para a espinha ilíaca ântero-superior (EIAS). O braço distal ficou sobre o tubérculo tibial. Os valores podem variar para homens de 10° a 15° e para as mulheres de 10° a 19°. Porém, para este estudo foi utilizado com um valor-padrão de 14° para ambos os sexos, segundo estudo de Melo De Paula et al (2004).

De acordo com Oliveira e Otowicz (2004), a impressão plantar foi obtida através do pedígrafo (Apêndice E), tomando as impressões da planta do pé, para o qual se necessita de tinta, papel e um rolo que se utiliza para espalhar a tinta no marco de borracha. Estas impressões são utilizadas para estudar os pontos de apoio do pé. Ao iniciar o exame com pedígrafo pintou-se com tinta um dos lados do pedígrafo, que contém uma esteira plástica. Depois se colocou um papel milimetrado entre a esteira pintada e a base do pedígrafo e orientou-se o indivíduo a pisar com um pé sobre o pedígrafo, estando o indivíduo em posição ortostática e com o pé contralateral apoiado no solo. Quando o peso do corpo se situa sobre a planta do pé, a cor da esteira se transmite ao papel, e nos pontos onde se suportam mais peso, a cor se escurece.

Com as impressões plantares (Apêndice F) obteve-se as medidas das descargas de peso, através da divisão do pé em 3 regiões distintas antepé, região que compreende os artelhos e os dedos; mediopé, compreendendo a região do arco plantar longitudinal; e retropé, que corresponde ao calcâneo.

Inicialmente, encontrou-se o ponto médio transversal da região do retropé, na base do calcâneo. Em seguida com auxílio de uma régua simples, traçou-se uma linha longitudinal com origem nesse ponto inicial, que era projetada até o segundo artelho. Em seguida, outras duas linhas, paralelas à primeira, são traçadas nas duas bordas, medial e lateral, da região do antepé. Com essas duas linhas traçadas, tomava-se a medida entre elas, com graduação em centímetros, a qual corresponde à medida da largura da região do antepé. Logo após foi determinado a medida da região do mediopé, através da delimitação anterior pelos metatarsos e posterior pelo início da curvatura do calcâneo. Obtida da seguinte maneira: tendo como referência a linha traçada da base do calcâneo ao segundo artelho, traçou-se outras duas linhas perpendiculares à ela que são as linhas paralelas à base do calcâneo e a base dos artelhos na região correspondente ao ponto mais extremo do antepé, excluindo os artelhos. Com o ponto médio da distância entre as linhas da base do calcâneo e a linha paralela da base dos artelhos obtém-se o ponto que indica a região do mediopé e de onde com o auxílio de uma régua simples toma-se a medida em centímetros do mediopé. Após análise da impressão plantar foi dado valor numérico em centímetros às regiões do antepé e mediopé. A medida da região do mediopé serve como parâmetro para definir o tipo de pé, de acordo com Oliveira; Otowicz (2004).

Desta forma, descreve-se o pé plano como sendo o pé que apresenta uma medida do mediopé maior que um terço da medida do antepé; o pé cavo é o que apresenta a medida do mediopé menor que um terço da medida do antepé e o pé normal é o que apresenta a medida do mediopé igual a um terço da medida do antepé. As medidas para as impressões plantares foram referenciadas segundo Oliveira; Otowicz (2004).

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

No presente estudo foram feitas comparações dois a dois através de teste binomial (proporção), com nível de significância de 5% que permite se duas proporções podem ser consideradas iguais. Para tal análise foi utilizado o *software* estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (CAMPOS, 1983).

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste estudo foram avaliados 50 indivíduos, sendo 34 do sexo feminino (68%) e 16 do sexo masculino (32%), totalizando 190 joelhos avaliados, destes 30 foram descartados por não apresentarem sintomatologia dolorosa, restando 70 que se encaixavam nos critérios de inclusão. A média de idade dos indivíduos foi de 23,7 anos, a média de peso foi de 64,2Kg e a altura média foi de 1,64 metros.

Verificou-se na pesquisa que os indivíduos que apresentavam maior incidência de dor na região anterior do joelho eram do sexo feminino, que estão mais expostas às disfunções que provocam dor na face anterior do joelho comparado com o sexo masculino, provavelmente devido aos fatores intrínsecos característicos deste sexo, que são: a dispraxia e o alinhamento dos membros inferiores; instabilidade articular devido à menor elasticidade dos componentes estabilizadores articulares (tendões e ligamentos); potencializados por fatores hormonais e pela composição da biomassa corporal. Isto está em concordância com Orchard et al (2001) e Green et al (2000).

Além da predominância de sexo feminino encontrado nesse estudo, a média de idade média de 23,59 anos encontra-se dentro dos parâmetros dos estudos que apresentam dor anterior do joelho. De acordo com os estudos de Venturini et al (2006), que apontaram 60% dos indivíduos com dor patelofemoral entre do sexo feminino e com média de idade de 24,7 anos, semelhante ao encontrado nesse estudo.

As frequências encontradas na avaliação de tipo de pé através da impressão plantar (Tabela 4.1), mostram que 57,1% da amostra avaliada apresentaram pé plano,

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Tabela 4.1: Frequência dos tipos de pé pela impressão plantar.

Variação	Frequência (%)
Nesse estudo foram avaliados 50 indivíduos, sendo 34 do sexo feminino (68%) e 16 do sexo masculino (32%); totalizando 100 joelhos avaliados; destes, 30 foram descartados por não apresentarem sintomatologia dolorosa, restando 70 que se encaixavam nos critérios de inclusão. A média de idade dos indivíduos foi de 23,7 anos; a média de peso foi de 64,2Kg e a altura média foi de 1,64 metros.	

Verificou-se na pesquisa que os indivíduos que apresentavam maior incidência de dor na região anterior do joelho eram do sexo feminino, que estão mais expostos às disfunções que provocam dor na face anterior do joelho comparado com o sexo masculino, provavelmente devido aos fatores intrínsecos característicos deste sexo, que são: a discrepância e alinhamento dos membros inferiores; instabilidade articular devido a maior elasticidade dos componentes estabilizadores articulares (tendões e ligamentos), potencializados por fatores hormonais e pela composição da biomassa corporal. Estando em concordância com Orchard et al (2001) e Gwinn et al (2000).

Além da predominância do sexo feminino encontrado nesse estudo, a média da faixa etária de 23,59 anos encaixa-se dentro dos parâmetros dos pacientes que apresentam dor anterior do joelho, de acordo com os achados de Venturini et al (2006), que apontaram 60% dos indivíduos com dor patelofemoral eram do sexo feminino e com média de idade de 24,7 anos semelhante ao encontrado nesse estudo.

As frequências encontradas na avaliação do tipo de pé através da impressão plantar (Tabela 4.1), mostrou que 57,1% da amostra avaliada apresentaram pé plano, 30% pé cavo e apenas 12,9% tinham o pé normal.

Tabela 4.1: frequência dos tipos de pés pela impressão plantar.

Variável	Frequência (%)
	Joelho
Pedigrafia	
- Plano	40 (57,1)
- Cavo	21 (30,0)
- Normal	9 (12,9)

Fonte: dados da pesquisa.

Quando os pés apresentam alterações na sua conformação, principalmente, nos arcos longitudinais, pode desencadear alterações no alinhamento de todo o membro inferior, propiciando o organismo a lesões. Para Prentice e Voight (2003), lesões e deformidades nos pés e tornozelos não proporcionam o *feedback* neural adequado, podendo assim, contribuir para diminuição dos mecanismos proprioceptivos necessários para a manutenção do equilíbrio e da postura. Desta forma, a falha no envio das informações proprioceptivas gera instabilidade funcional e oscilação postural aumentando as possibilidades de lesões em outras estruturas do corpo, em especial, o

Fonte: dados da pesquisa.

joelho devido, principalmente pela sua demanda funcional durante as atividades em cadeia cinética fechada. O pé plano foi o tipo de pé mais encontrado nesse estudo, concordando com os achados de Moya (2000) que afirma que esse tipo de pé é mais comumente encontrado na prática clínica. Em contrapartida ao encontrado nesse estudo, os achados de Monteiro, Neto e Pastre (2004) sobre a avaliação postural em indivíduos atletas de alto rendimento mostram que o pé cavo foi a alteração mais freqüente (53%) em relação ao pé plano (20%). Para Bricot (2001) as principais conseqüências dos pés planos sobre o alinhamento de membro inferior são: rotação interna da tibia e do fêmur, medialização das patelas e anteversão dos ilíacos. Enquanto que nos indivíduos que apresentam pés cavos as alterações se invertem, ou seja, há uma rotação externa da tibia e do fêmur, lateralização das patelas e retroversão dos ilíacos e em ambos os casos pode haver compressão patelar sobre os côndilos femorais levando á dores na região anterior do joelho.

Em relação ao ângulo "Q" (Tabela 4.2) verificou-se que 63 joelhos (90%) apresentavam o ângulo "Q" diminuído e apenas 7 joelhos (10%) com o ângulo "Q" aumentado. Nota-se significância estatística para o ângulo "Q" diminuído ($p < 0,05$), comparado com o ângulo "Q" aumentado nos indivíduos pesquisados.

Tabela 4.2: freqüência das medidas do ângulo Q.

Variável	Freqüência (%)
	Joelho
Ângulo Q	63 (90,0)
- Diminuído	7 (10,0)
- Aumentado	

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 4.3: associação das variáveis com a dor anterior do joelho

Variável	Proporção (p-valor)	Chances de ocorrência
Sexo	0,53 (0,802)	1,00
Idade	0,37 (0,947)	1,00
Sexo X Idade	0,34 (0,913)	1,00
Sexo X Tipo de pé	0,34 (0,913)	1,00
Idade X Tipo de pé	0,34 (0,913)	1,00
Sexo X Idade X Tipo de pé	0,34 (0,913)	1,00

De acordo com os dados obtidos nesse estudo pode-se afirmar para a população estudada que o mau alinhamento patelar está mais associado com a diminuição do ângulo “Q”, do que com o seu aumento, predispondo à condromalácia patelar e patela alta, confirmado pelos estudos de Grelsamer e Klein (1998). Entretanto, Moss et al (1992) determinam o contrário do encontrado nesse estudo quando avaliaram o ângulo “Q” de indivíduos com dor na região anterior do joelho e indivíduos assintomáticos, pois afirmaram que valores aumentados do ângulo “Q” constituem fator etiológico significativo para a aparição de disfunção no mecanismo extensor do joelho. Porém, Huberti e Hayes (1984) determinam que tanto o ângulo “Q” diminuído quanto o aumentado pode constituir causas de dor anterior do joelho, principalmente a condromalácia patelar. Para Melo de Paula et al (2004), as disfunções no mecanismo extensor do joelho são multifatoriais e que a avaliação isolada do ângulo “Q” não é indicativa de dor anterior do joelho.

De acordo com as variáveis estudadas (Tabela 4.3) pode-se afirmar que a população estudada têm 9 vezes mais chances de apresentar o ângulo “Q” diminuído comparado com o aumentado. Quanto às impressões plantares, afirma-se que a amostra estudada tem 4,56 e 1,94 mais chances de apresentar o pé tipo plano comparado com o tipo de pé normal e cavo, respectivamente, da mesma forma a amostra apresentou 2,33 mais de ter o tipo de pé cavo comparado com os que têm pé normal.

Tabela 4.3: associação das variáveis com a dor anterior do joelho.

Variável	Proporção (p-valor)	Chances significativas
	Joelho	
Ângulo Q		
Diminuído X Aumentado	0,90 (0,000)	9,00
Pedigrafia		
Plano X Normal	0,82 (<0,000)	4,56
Cavo X Normal	0,70 (0,043)	2,33
Plano X Cavo	0,66 (0,020)	1,94

Fonte: dados da pesquisa.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

5.1 CONCLUSÕES

Diante dos resultados de frequência obtidos neste estudo pode-se concluir que:

- a maioria dos indivíduos avaliados é do sexo feminino e com idade média de 23,7 anos;
- em relação à medida do ângulo quadricipital verificou-se a elevada incidência de ângulos diminuídos, totalizando 90% dos joelhos avaliados; e,
- em relação à incidência do tipo de pé avaliados através da impressão plantar verificou-se que o tipo de pé mais comum foi o pé plano (57,1%), seguido de pé cavo e pé normal.

De acordo com os dados obtidos através do cruzamento de proporção ($p < 0,05$), pode-se supor para a população em geral, que apresentam, isoladamente ou a associação dos fatores estudados, como: diminuição do ângulo "Q" e pé plano podem predispor ao aparecimento de disfunções no mecanismo extensor do joelho acompanhado de

sintomatologia dolorosa em sua região anterior. Porém, fatores como encurtamentos musculares, déficit de força e atividade sensório-motora insuficiente devem ser levados em consideração ao avaliar os indivíduos com disfunção no mecanismo extensor do joelho.

5.2 SUGESTOES

- sugerimos realização de mais pesquisas abordando o mesmo tema, porém, analisando indivíduos sintomáticos e assintomáticos;
- nota-se a necessidade de pesquisas que abordem o tema referido associado com os aspectos musculares que podem estar envolvidos nas disfunções do mecanismo extensor do joelho; e,
- sugerimos que os profissionais Fisioterapeutas se aprimorem no aspecto avaliativo global abordando toda a cadeia lesional para detecção precisa da real disfunção presente no indivíduo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALOSA, Denise M.; BEYNNON, Bruce D.; MURPHY, Darlene F. Predictive factors for lateral ankle sprains: A literature review. *Journal of Athletic Training*, Vol. 37, 2002.
- AMATUZZI, Marco Martins; DELGADO, Luiz Antonio Pupo; ALBUQUERQUE, Roberto Freire Mota; SASAKI, Sandra Umeda. Tratamento cirúrgico da tendinite distal da patela. *Acta Ortopédica Brasileira*, Vol. 13, 2005.
- ANDRADE, Marco Antonio Percope; NOGUEIRA, Sinval Rocha Soares; HELUY, Gustavo Damásio. Tendinite patelar: Resultado do tratamento cirúrgico. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Vol. 38, 2003.
- ARAGUAS, Rubén O.; MAGGIO, Martin E.; GARCÍA LUÍS A. Exploración Funcional del Aparato Locomotor. *Acta Cubana de Ortopedia*, Vol. 22, 2005.
- ARNOLD, B. L.; EARL, J. E.; SCHMITZ, R. J. Activation of the VMO and VL during dynamic mini-squat exercises with and without isometric hip adduction. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, Vol. 11, 2001.
- BIENFAIT, Marcel. *Fisiologia da Terapia Manual*. São Paulo: Summus, 2000.
- BIRCHENOUGH, A.; MATHIELSON; UPTON, D. Comparison of footprint parameters calculated from static and dynamic footprints. *The Foot*, Vol. 09, 1999.
- BRICOT, B. *Posturologia*. 2 ed. São Paulo: Ícone, 2001.
- BUTCHER, Janus D.; LILLEGARD, Wade A.; RUCKER, Karen S. *Manual de Medicina Esportiva*. 2 ed. São Paulo, 2002.
- CAMPOS, Humberto. *Introdução à Estatística Médica*. 2 ed. Belo Horizonte: COOPMED, 1983.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 5 ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- COHEN, Moises et al. Estudo anatômico do trato iliotibial: Revisão crítica de sua importância na estabilidade do joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Vol. 37, 2002.

CRUZ, J. Carlos Pereira; CORREIA, Miguel V.; TAVARES, João. Análise da variabilidade das zonas de pressão plantar e efeitos posturais: Implicações biomecânicas dos suportes plantares. *Acta Portuguesa de Ortopedia*, Vol. 10, 2005.

DENEGAR, Craig R.; GAY, Michael R.; HERTEL, Jay. Differences in postural control during single-leg stance among healthy individuals with different foot types. *Journal of Athletic Training*, Vol. 37, 2002.

DURI, Zaid A. A.; AICHROTH, Paul M.; DOWD, George; WARC, Howard. The fat pad and its relationship to anterior knee pain. *The Knee*, Vol. 04, 1997.

ELIAS, D. A.; WHITE, L. M. Imaging of patelofemoral disorders. *Clinical Radiology*, Vol. 59, 2004.

FULKERSON, John P. *Patologia da Articulação Patelofemoral*. São Paulo: Revinter, 2000.

GARRICK, James G.; WEBB, David R. *Lesões Esportivas – Diagnóstico e Administração*. 2 ed. São Paulo: ROCA, 2001.

GOMES, João Luiz Ellera; MARCZYK, Luís Roberto. Tratamento videoartroscópico da dor infrapatelar em atletas portadores de compressão óssea extrínseca do ligamentopatelar. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Vol. 35, 2000.

GRAMANI-SAY, K. et al. Efeito da Rotação do Quadril na Síndrome da Dor femuropatelar. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, Vol. 10, 2006.

GRELSAMER, R. P.; KLEIN, J. R. The biomechanics of the patellofemoral joint. *Journal Orthopedic Sports Physical Therapy*, Vol. 5, 1998.

GWINN, David E. et al. The Relative Incidence of Anterior Cruciate Ligament Injury in Men and Women at the United States Naval Academy. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 28, 2000.

HALL, S. J. *Biomecânica Básica*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HEBERT, Sízínio; XAVIER, Renato. *Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNANDEZ, Afinaldo J. et al. Estudo Mecânico dos Complexos Colaterais do Joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Vol. 28, 1993.

HUBERTI, H. H.; HAYES, W. C. Patellofemoral contact pressures. The influence of q-angle and tendofemoral contact. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, Vol. 66, 1984.

KAPANDJI, A. I. *Fisiologia Articular*. 5 ed. Vol. II. São Paulo, Koogan, 2000.

KAPANDJI, A. I. *Fisiologia Articular*. 5 ed. Vol. III. São Paulo, Koogan, 2000.

LEAL, E. C. P.; OLIVEIRA, C. R.; NASSAR, F. R. Alterações Iliacas que Influenciam na Condromalácia Patelar. *Fisioterapia em Movimento*, Vol. 17, 2004.

MAKOFISKY, Howard W.; *Coluna Vertebral – Terapia Manual*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MALONE, Terry; MACPOIL, Thomas; NITZ, Arthur J. *Fisioterapia em Ortopedia e Medicina do Esporte*. 3 ed. São Paulo: Santos, 2000.

MELO DE PAULA, G. et al. Correlação entre a dor anterior do joelho e a medida do ângulo "Q" por intermédio da fotometria computadorizada. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, Vol. 08, 2004.

MENDONÇA, L. D. M.; MACEDO, L. G.; FONSECA, S. T.; SILVA, A. A. Comparação do alinhamento anatômico dos membros inferiores entre indivíduos saudáveis e indivíduos com tendinose patelar. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, Vol. 09, 2005.

MOSS, Robert I.; DeVITA, Paul; DAWSON, Mary L. A Biomechanical Analysis of Patellofemoral Stress Syndrome. *Journal of Athletic Training*, Vol. 27, 1992.

MOYA, Suárez Hernán. Malformaciones Congénitas del Pie y Pie Plano. *Revista Chilena de Pediatría*, Vol. 71, 2000.

NESTER, C. The relationship between transverse plane leg rotation and transverse plane motion at the knee and hip during normal walking. *Gait and Posture*, Vol. 12, 2000.

NETO, Jaime Junior; PASTRE, Carlos Marcelo; MONTEIRO, Henrique Luis. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potencia muscular em competições internacionais. *Revista Brasileira de Medicina Esportiva*, Vol. 10, 2004.

OLIVEIRA, André Pegas; OTOWICZ, Iurguen. Análise dos Pés no Chão e Sua Correlação com as Disfunções Biomecânicas da Articulação Ílio-Sacra. *Revista Brasileira de Terapia Manual*, Vol. 2, 2004.

OLIVEIRA, Rita de Cássia, et al. Estudo morfométrico da fossa intercondilar femoral em joelhos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), através da aplicação de um software sobre imagens radiográficas digitalizadas. *Acta Ortopédica Brasileira*, Vol. 12, 2003.

ORCHARD, John et al. Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury in Australian Footballers. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 29, 2001.

PALMER, M. Lynn.; EPLER, Márcia E. *Técnicas de Avaliação Musculoesqueléticas*. 2 ed. Rio de Janeiro, 2000.

PETERSON, Lars; RESTRÖM, Per. *Lesões do Esporte – Prevenção e Tratamento*. 3 ed. São Paulo: Manole, 2002.

PRADO, Cintra F.; RAMOS, Jairo; VALLE, Ribeiro J. *Atualização Terapêutica*. 22 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

PRENTICE, G. T.; VOIGHT, H. R. *Técnicas de reabilitação músculo esqueléticas*. São Paulo: Ícone, 2003.

RAZEGHI, Mohsen; BATT, Mark Edward. Foot type classification: A critical review of corrent methods. *Gait and Posture*, Vol. 15, 2002.

RIBEIRO, Cíntia Zucarrelí Pinto; AKASHI, Paula Marie Hanai; SACCO, Isabel de Camargo; PEDRINELLI, André. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Vol. 09, 2003.

RYAN, Jeff; STARKEY, Chad. *Avaliação de Lesões Ortopédicas e Desportivas*. São Paulo: Malone, 2001.

SALOMÃO, Osny et al. Hálux Valgo e Pé Plano: Estudo radiográfico em 160 pacientes. *Revista Brasileira de Ortopedia*, Vol. 28, 1993.

SANCHIS-ALFONSO, Vicente; ROSSÉLO-SASTRE, Esther. Anterior knee pain in the Young patient – What causes the pain?. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, Vol. 74, 2003.

SILVA, Antônio Carlos. Aspectos Avaliativos em Osteopatia. *Revista Brasileira de Terapia Manual*, Vol. 02, 2002

SILVA, Rogério de Paula. Estudo das alterações posturais em indivíduos portadores de síndrome da dor patelofemoral. *Reabilitar*, Vol. 15, 2002.

VASS, L.; MOLINÁR, M. *El Pie: Huella y perspective*. Disponível em <<http://www.cueronet.com/zapatos/pie3.htm>> Acesso em: 25 de outubro de 2006.

WHITING, Willian C.; ZERNICKE, Ronald F. *Biomecânica da Lesão Musculoesquelética*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICES

FICHA DE AVALIAÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Sexo: () M () F
Endereço: _____ Bairro: _____ CEP: _____
Cidade: _____ UF: _____ Tel.: _____
Residência: ____/____/____ Estado: _____ Peso: _____ Altura: _____
Data de avaliação: ____/____/____

2 MAPA DA DOR



Vista anterior

3 MEDIDA DO ÂNGULO QUADRICEPTAL

MD: _____
ME: _____

4 PESLOGRAFIA

- () Pé cavo
- () Pé normal
- () Pé plano

FICHA DE AVALIAÇÃO

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Sexo: () M () F
Endereço: _____ Bairro: _____ CEP.: _____
Cidade: _____ UF: _____ Tel.: _____
Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Peso: _____ Altura: _____
Data de avaliação: ____/____/____

2 MAPA DA DOR



Vista anterior

3 MEDIDA DO ÂNGULO QUADRICIPTAL

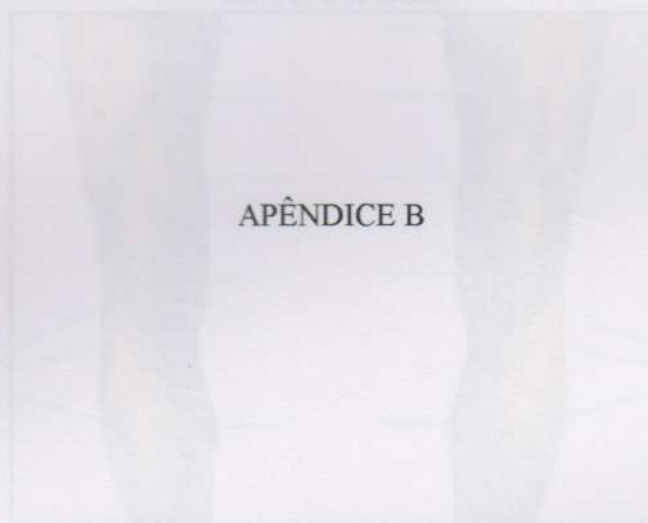
MID: _____

MIE: _____

4 PEDIGRAFIA

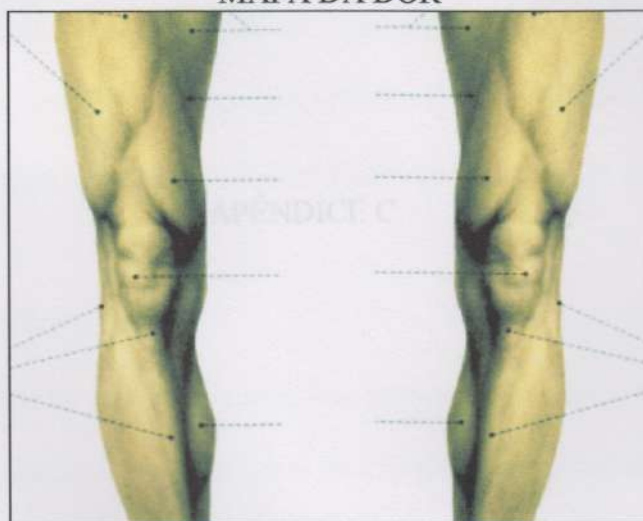
- () Pé cavo
- () Pé normal
- () Pé plano

MAPA DA DOR



APÊNDICE B

MAPA DA DOR



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Emanuel Teixeira de Oliveira Torres e Luiz Filipe Coqueiro Barbosa, coordenadores do Curso de Terapia Manual do FARN, estamos, através deste, informando sobre a realização de uma pesquisa intitulada: "Alterações miofasciais dos pés que ocasiona disfunção no espaço extensor do joelho acompanhado de dor", que será realizada no período de maio a outubro do corrente ano, tendo como público alvo indivíduos residentes na Cidade de Natal/RN, com idade variando de 16 a 35 anos. Para realização desta pesquisa faz-se necessário a assinatura deste documento como forma de consentimento para participação dos indivíduos com as normas que regem os trabalhos científicos.

APÊNDICE C

1. OBJETIVO DA PESQUISA

O presente estudo tem como objetivo estudar a relação existente entre as alterações miofasciais dos pés as quais interferem psicologicamente na mecânica articular do joelho acompanhado de dor.

2. IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA PESQUISA

Este estudo será importante nos seguintes aspectos:

- **Sociedade:** o presente estudo será de fundamental importância para alertar a população em geral que alterações miofasciais de regiões aparentemente simples podem propiciar a dores e patologias à longo prazo.
- **Científico:** deverá enriquecer os conhecimentos científicos da área de Fisiotermia, além de promover um esclarecimento da população pesquisada.
- **Profissional:** este estudo busca orientar os profissionais para que abranjam sua visão clínica do corpo humano como sendo um todo e que cada área está relacionada de alguma forma com outra.

3. PROCEDIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Emanuel Teixeira de Oliveira Torres e Luiz Filipe Cerqueira Barbosa, concluintes do Curso de Terapia Manual da FARN, estamos, através deste, informando sobre a realização de uma pesquisa intitulada: "Alterações morfofuncionais dos pés que ocasiona disfunção no aparelho extensor do joelho acompanhado de dor", que será realizado no período de maio a outubro do corrente ano, tendo como público alvo indivíduos residentes na Cidade de Natal/RN, com idade variando de 16 a 35 anos. Para realização desta pesquisa faz-se necessário a assinatura deste documento como forma de permissão para participação desses indivíduos com as normas que regem os trabalhos científicos.

1. OBJETIVO DA PESQUISA

O presente estudo tem como objetivo detectar a relação existente entre as alterações morfofuncionais dos pés as quais interferem patologicamente no mecanismo extensor do joelho acompanhado de dor.

2. IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA PESQUISA

Este estudo será importante nos seguintes aspectos:

- Sociedade: o presente estudo será de fundamental importância para alertar a população em geral que alterações morfofuncionais de regiões aparentemente saudáveis podem predispor a dores e patologias à longo prazo.
- Científico: deverá enriquecer os conhecimentos científicos da área de Fisioterapia, além de promover um esclarecimento da população pesquisada.
- Profissionais: este estudo busca orientar os profissionais para que abranjam sua visão clínica do corpo humano como sendo um todo e que cada área está relacionada de alguma forma com outra.

3. PROCEDIMENTOS

A pesquisa será conduzida da seguinte forma:

- Os indivíduos passarão por uma triagem para delineamento de campo amostral, onde serão selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os selecionados receberão uma explicação prévia do programa de pesquisa e após a sua confirmação como participantes, irão assinar o termo de consentimento livre e esclarecido e submetidos a uma entrevista na qual constará de perguntas referentes a dados pessoais, aspectos físicos e uma avaliação Fisioterápica.
- Para a realização de cada teste da avaliação física o avaliador irá explicar e demonstrar previamente o movimento a ser executado e, em seguida, observará e registrará o resultado do indivíduo no teste.

4. RISCOS

Não existe nenhum risco envolvendo a participação neste estudo, sob qualquer condição.

5. DESISTÊNCIA, DIVUGAÇÃO DOS RESULTADOS E ACESSO ÀS DIVUGAÇÕES

Caso haja interesse em participar da pesquisa deverá ser colocada a assinatura neste termo de consentimento, podendo desistir a qualquer momento sem prejuízo algum a sua pessoa. Os resultados deste estudo só serão divulgados no meio científico (artigos, palestras, congressos, defesas de monografia), mantendo sigilo sobre a identificação dos indivíduos participantes.

Poderão ser utilizadas também fotos e filmagens coletadas durante a avaliação para efeito ilustrativo, tomando os devidos cuidados no que se refere à integridade do indivíduo para a divulgação das mesmas.

6. RESSARCIAMENTO

A participação neste estudo é estritamente voluntária, não sendo, portanto, reembolsados ou recompensados financeiramente de maneira alguma.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Através deste documento, eu _____,
C.P.F. nº _____, expresso minha aceitação na pesquisa de monografia para a Pós-Graduação em Terapia Manual, desenvolvida pelos acadêmicos Emanuel Teixeira de Oliveira Torres e Luiz Filipe Cerqueira Barbosa, que dar-se-á sob a orientação do professor Robson Alves, docente da FARN, estando ciente e aceitando tudo que foi exposto neste documento.

Participante – Assinatura

Luiz Filipe C. Barbosa

Emanuel T. O. Torres

Robson Alves (Orientador)

Natal, ____ de ____ de 2006.

Figura referente à mensuração do ângulo "Q"

APÊNDICE D

Fonte: O autor

Figura referente à mensuração do ângulo “Q”.



Fonte: O autor.

Figura referente à obtenção da impressão plantar através do pedigráfico.

APÊNDICE E

Fonte: O autor.

Figura referente à obtenção da impressão plantar através do pedígrafo.



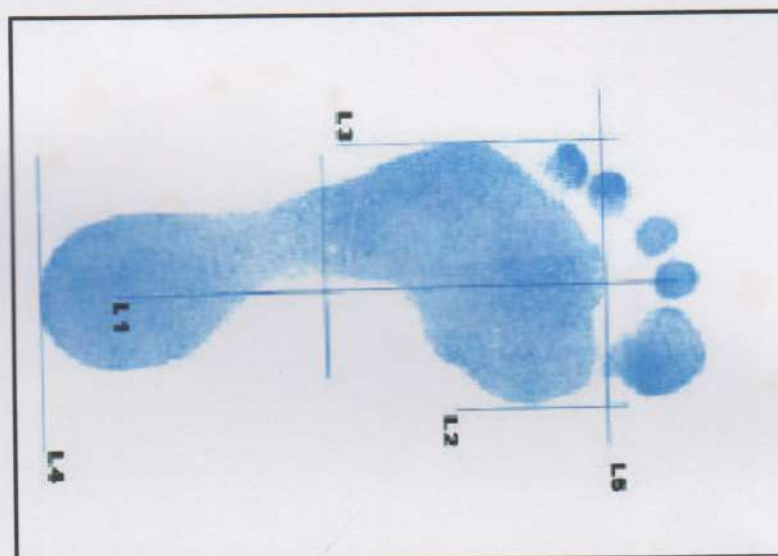
Fonte: O autor.

Figura referente à impressão plasmica



Fonte: Gilvânia e Oliveira (2004)

Figura referente à impressão plantar.



Fonte: Oliveira e Otowicz (2004).