



Evento: XXX Jornada de Pesquisa ▾

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE O PERFIL ANTROPOMÉTRICO E RADIOLÓGICO COM O TÚNEL FEMORAL EM PACIENTES SUBMETIDOS À RECONSTRUÇÃO ANATÔMICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR¹

**Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá², Jules Michel Stucky³, Tássia Machado Medeiros⁴,
Guilherme Galante Heuser⁵, Eliane Roseli Winkelmann⁶**

¹ Trabalho desenvolvido como parte da dissertação de mestrado no Programa de Pós Graduação em Atenção Integral à Saúde na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul pelo Mestre Jules Michel Stucky sob orientação da Dra. Eliane Roseli Winkelmann.

² Discente do Curso de Medicina da Unijui - Voluntário no Grupo de Pesquisa em Estudos Epidemiológicos e Clínicos - GPEEC, Unijui. E-mail: vinicius.maica@sou.unijui.edu.br

³ Médico. Mestre em Atenção Integral à Saúde (UNIJUI). Docente do Curso de Medicina da UNIJUI. E-mail: jules.stucky@unijui.edu.br

⁴ Biomédica. Doutora em Medicina e Ciências da Saúde (PUCRS). Docente na Faculdade Anhanguera Passo Fundo. E-mail: tassia.medeiros@unijui.edu.br

⁵ Médico. Mestre em Atenção Integral à Saúde (UNIJUI). E-mail: guiheuser@hotmail.com

⁶ Fisioterapeuta. Doutora em Ciências Cardiovasculares (UFRGS). Docente do Núcleo Saúde da UNIJUI e do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu Mestrado em Atenção Integral à Saúde - PPGAIS, Líder do Grupo de Pesquisa em Estudos Epidemiológicos e Clínicos - GPEEC. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI. E-mail: elianew@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma estrutura que apresenta suscetibilidade a rupturas em decorrência de entorses no joelho. Nos Estados Unidos, observa-se uma frequência de 200.000 rupturas por ano, com uma variação entre 36,9 e 60,9 rupturas a cada 100.000 habitantes (KADIJA *et al*, 2015). Os tratamentos terapêuticos e o período em que os indivíduos se encontram afastados de suas funções laborais geram custos elevados para o sistema de saúde e, igualmente, para a economia (HERZOG *et al*, 2017).

Na reconstrução do LCA, a técnica de ancoragem do enxerto pode ser modificada de acordo com o comprimento do túnel femoral, uma vez que a abordagem empregada influencia a quantidade de enxerto necessária. Dessa forma, a extensão do túnel femoral constitui um elemento significativo para a intervenção cirúrgica (VAN ECK *et al*, 2010).

No período pré-operatório, é habitual requisitar exames de imagem do joelho para avaliar a condição do ligamento do paciente, além de proceder com a mensuração das características antropométricas, como altura e massa corporal. A partir da identificação de variáveis que apresentam correlação com o comprimento do túnel femoral, torna-se viável prever tais dimensões, permitindo a elaboração da metodologia ideal de fixação do enxerto a



ser utilizada previamente à intervenção cirúrgica, o que resulta em economia de tempo e redução de custos para cada procedimento.

Assim, o presente estudo visa avaliar a relação entre o perfil antropométrico e radiológico com as variáveis pré-operatórias e o comprimento do túnel femoral, com o propósito de otimizar o procedimento cirúrgico e assegurar uma escolha mais segura da técnica de fixação.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal que incluiu indivíduos que realizaram a reconstrução do LCA. A coleta de dados ocorreu entre setembro e dezembro de 2021. O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional Noroeste do Estado Do Rio Grande do Sul (CAAE: 38895720.5.0000.5350).

Os dados quantitativos foram expressos por média e desvio padrão e os qualitativos por frequências relativas e absolutas. Os dados foram analisados utilizando *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 22, foi considerado diferença estatística quando $p < 0,005$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 17 pacientes, sendo 13 homens e 4 mulheres. A altura média dos indivíduos do sexo masculino foi de $1,72 \pm 0,06$ metros, ao passo que a dos indivíduos do sexo feminino apresentou $1,62 \pm 0,07$ metros culminando em uma estatura significativamente superior para o gênero masculino ($p=0,044$). O comprimento do túnel femoral revelou uma média de $32,32 \pm 2,05$ mm, enquanto a posição do túnel femoral em relação ao eixo longitudinal (Figura 1) do fêmur demonstrou um ângulo médio de $49,953 \pm 4,556$ graus.



Figura 1. Medida angular da posição do túnel femoral em imagem de tomografia computadorizada.

A Figura 2 apresenta uma ressonância magnética de joelho previamente à operação, onde é possível visualizar as medidas analisadas para realização da reconstrução do LCA. Dentre essas medidas encontram-se, ordenadas da esquerda para a direita e de cima para baixo: largura do côndilo femoral lateral; comprimento da linha Blumensaat (teto da incisura intercondilar); largura do côndilo femoral medial; comprimento do eixo transepicondilar; profundidade do côndilo lateral; profundidade do côndilo medial.

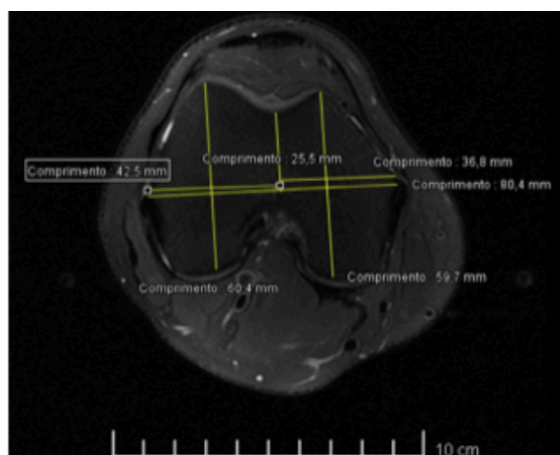


Figura 2. Medidas do côndilo e da linha transepicondilar em imagem de ressonância magnética do joelho pré-operatório.

De acordo com a Tabela 1, observa-se que os indivíduos do sexo masculino apresentaram um comprimento do túnel femoral e uma estatura superiores aos indivíduos do sexo feminino ($p=0,01$).

Tabela 1. Comparação entre comprimento total do túnel femoral e sexo e estatura em indivíduos após reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior

| Feminino | Masculino | p |
|----------|-----------|---|
|----------|-----------|---|



| | média ± DP | média ±DP | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|-------|
| Comprimento do túnel femoral | 30,18 ± 2,02 | 32,99 ± 1,60 | 0,01* |
| Estatuta | 1,62 ± 0,07 | 1,73 ± 0,058 | 0,04* |

Comparação das médias: Teste t-Student para amostras independentes: *: estatisticamente significativo para $p \leq 0,05$; DP: desvio-padrão

Os resultados expostos (Tabela 2) demonstram valores de correlação entre as medidas analisadas para execução da reconstrução de LCA e o comprimento do túnel femoral. Percebe-se que o coeficiente linear de Pearson se aproxima de 0,4 para as correlações entre o comprimento femoral e a estatura e, também, o comprimento da linha de Blumensaat, o que pode ser considerado uma correlação moderada, apesar de não terem apresentado significância. Ainda, nota-se uma correlação moderadamente positiva entre o comprimento do túnel femoral e a largura do côndilo femoral medial ($p=0,038$), o comprimento do eixo transepicondilar do fêmur ($p=0,032$) e a profundidade do côndilo femoral medial ($p=0,042$).

Tabela 2. Resultado da correlação da variável Comprimento Total Túnel Femoral com as variáveis desfecho.

| Variáveis | Média ± DP | Correlação (r) | p |
|---|----------------|----------------|---------------------|
| Estatuta (m) | 1,70 ± 0,075 | 0,353 | 0,164 [∞] |
| Comprimento da linha de Blumensaat (mm) | 27,86 ± 1,801 | 0,369 | 0,145 [∞] |
| Largura do côndilo femoral medial (mm) | 39,42 ± 3,444 | 0,508 | 0,038* [∞] |
| Largura do côndilo femoral lateral (mm) | 41,38 ± 2,890 | 0,329 | 0,197 [€] |
| Profundidade do côndilo femoral lateral (mm) | 60,97 ± 4,101 | -0,099 | 0,706 [€] |
| Profundidade do côndilo femoral medial (mm) | 58,64 ± 4,035 | 0,498 | 0,042* [€] |
| Comprimento eixo transepicondilar do fêmur (mm) | 81,035 ± 4,563 | 0,522 | 0,032* [€] |

m: metros; mm: milímetros; DP: desvio-padrão. *: $p \leq 0,05$, estatisticamente significativo menor ou igual a 5%. [∞]: correlação de Pearson das variáveis com distribuição normal; [€]: correlação de Spearman das variáveis que não tem distribuição normal.

Outros autores constataram uma correlação positiva entre a extensão do túnel femoral e a estatura do indivíduo. Ademais, diferentes investigações evidenciaram correlações entre a variável principal do estudo e o peso corporal, as dimensões do côndilo lateral, o comprimento do membro inferior, o comprimento da linha de Blumensaat e o comprimento da coxa (GUPTA *et al*, 2016; IRIUCHISHIMA *et al*, 2018, 2019; TOMPKINS *et al*, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O estudo em questão propunha encontrar correlações entre as variáveis pré-operatórias e o comprimento do túnel femoral, possibilitando otimizar o procedimento cirúrgico e a segurança na escolha da técnica. Dessa forma, compreende-se que o cirurgião pode utilizar de correlações que levem em consideração a estatura do indivíduo, o comprimento do eixo transepicondilar, a profundidade do côndilo femoral medial e o comprimento da linha de Blumensaat para prever o comprimento do túnel femoral, bem como a melhor técnica a ser utilizada para reconstrução do LCA.

Palavras-chave: LCA. Joelho. Fêmur. Diagnóstico por Imageamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gupta R. *et al.* *Correlation of femoral tunnel length with body height, limb length, and thigh length in Indian patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction.* J Orthop Surg (Hong Kong). 2016;24(3):286-288. doi: 10.1177/1602400302. PMID: 28031491.

Herzog M.M. *et al.* *Cost of Outpatient Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Among Commercially Insured Patients in the United States.* 2005-2013. Orthop J Sports Med. 2017;5(1):2325967116684776. doi: 10.1177/2325967116684776.

Iriuchishima T. *et al.* *Sagittal femoral condyle morphology correlates with femoral tunnel length in anatomical single bundle ACL reconstruction.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(4):1110-1116. doi: 10.1007/s00167-017-4513-y. Epub 2017 Mar 13. PMID: 28289820.

Iriuchishima T. *et al.* *Femoral tunnel length in anatomical single-bundle ACL reconstruction is correlated with height, weight, and knee bony morphology.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2019;27(1):93-99. doi: 10.1007/s00167-018-5046-8. Epub 2018 Jul 2. PMID: 29968189.

Kadija M. *et al.* *Femoral tunnel length in anatomic ACL reconstruction: comparison of three techniques.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017. doi: 10.1007/s00167-015-3670-0. Epub 2015 Jun 14. PMID:26072031.

Tompkins M.*et al.* *Femoral tunnel length in primary anterior cruciate ligament reconstruction using an accessory medial portal.* Arthroscopy. 2013. doi: 10.1016/j.arthro.2012.08.019. Epub 2012. PMID: 23270787.

Van Eck C.F. *et al.* *Anatomic single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction flowchart.* Arthroscopy. 2010;26(2):258-268. doi:10.1016/j.arthro.2009.07.027.