

## CORRELAÇÃO ENTRE ÂNGULO Q E LANDING ERROR SCORING SYSTEM EM JOVENS ATLETAS DE RUGBY DO SEXO FEMININO

**GABRIEL DE MORAES SIQUEIRA<sup>1</sup>; CAMILA BORGES MÜLLER<sup>2</sup>; ROUSSEAU  
SILVA DA VEIGA<sup>3</sup>; CAMILA FERNANDES FERRO<sup>4</sup>; FABRÍCIO BOSCOLO DEL  
VECCHIO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gabriegabiti@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – camilaborges1210@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – rousseauveiga@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – camilafernandesf@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – fabrioboscolo@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O rugby é uma das modalidades coletivas mais praticados e o terceiro esporte de contato em equipe mais popular do mundo (FREITAG et al., 2015). Mas também possui uma das maiores incidências de lesões relatadas, independentemente da definição de lesão usada (BROOKS et al., 2005). Um importante fator é o padrão de movimento, o qual podem influenciar o risco de lesão no ligamento cruzado anterior (LCA) e outras lesões graves nos membros inferiores (PADUA et al., 2009). A lesão de LCA é uma lesão típica da articulação do joelho que ocorre durante atividades esportivas (ARENTE; DICK, 1995).

Anormalidades no alinhamento da articulação femoropatelar (ou ângulo Q) são comumente citadas na literatura ortopédica como fatores causais da disfunção da articulação femoropatelar (PEELER; LEITER; ANDERSON, 2010). De acordo com De Paula et al. (2004), o mal alinhamento da articulação femoropatelar é frequentemente analisado por meio da verificação dos valores do ângulo do quadríceps ou quadriçiptal (ângulo-Q). O ângulo-Q é formado pelo tendão patelar e a linha de força resultante dos músculos do quadríceps representado como a linha da espinha ilíaca ântero-superior até o centro da patela (MERCHANT et al., 2008). Esse ângulo é maior quando observado em mulheres comparado a homens (HORTON; HALL, 1989).

A presença de padrões de movimento defeituosos, além do valgo do joelho, provavelmente contribui para um risco elevado de lesão do LCA (PADUA et al., 2009). Para identificar prospectivamente indivíduos com alto risco de lesão do LCA, pode ser necessário avaliar padrões de movimento defeituosos em vários planos de movimento (PADUA et al., 2009), afinal, o movimento do joelho e a carga do joelho durante uma tarefa de pouso são preditores de risco de lesão do ligamento cruzado anterior em atletas do sexo feminino (HEWETT et al., 2005). O Landing Error Scoring System (LESS) é uma ferramenta previamente validada que, a partir de análise de pontuações em movimento de salto-aterriagem, busca identificar padrões de movimento com potencial risco para lesões de ligamento cruzado anterior.

Baseado nas informações sobre padrão de movimento e ocorrência de lesões e também no alinhamento do ângulo-Q, objetivo deste estudo foi avaliar e correlacionar ângulo-Q e a qualidade de salto-aterriagem de jovens atletas do sexo feminino de rugby union.

### 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter transversal, com avaliação do ângulo-Q e da qualidade de salto-aterriagem em jogadoras de rugby. Em sessão única, o ângulo-Q foi medido através de goniômetro e a ferramenta “*Landing Error Scoring System*” (LESS) foi utilizada para avaliação do salto-aterriagem.

Jogadoras jovens de rugby union com faixa etária entre 13 e 16 anos de idade foram convidadas a participar do estudo. Elas deveriam ter, no mínimo, 3 meses de experiência no rugby e ter participado de, pelo menos, uma competição. Foram excluídas participantes que tiveram: lesões musculoesqueléticas que as impediam de realizar o teste ou que estivessem em reabilitação de lesões desportivas.

Para cálculo do tamanho amostral, o estudo de Beese et al. (2015) foi utilizado como referência e, um número mínimo de 16 participantes foi especificado para compor a amostra, com poder estatístico desejado de 0,8 e  $\alpha = 0,05$  (LEMESHOW et al., 1990). O recrutamento se deu por convite às jogadoras que praticam rugby na categoria juvenil da região. As participantes leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes de realizar o procedimento.

As participantes realizaram inicialmente medidas de massa, estatura corporal e foram questionadas quanto à idade e tempo de experiência no rugby. Posteriormente, foi realizada marcação dos pontos anatômicos e medida do ângulo-Q subsequente.

Para medida do ângulo-Q, foram demarcados os pontos anatômicos com lápis dermatográfico. As participantes vestiam short justo e top. Foi medido através de goniômetro e registrado em graus. Um único avaliador, previamente treinado, realizou a medida do ângulo-Q (coeficiente de correlação intra-classe de 0,69; PEELER et al., 2010). Foram avaliados os ângulos Q direito e esquerdo, e foram consideradas dominante e não dominante.

A tarefa do LESS consiste em realizar um salto de uma caixa de 30cm para o solo a uma distância de 50% da estatura do sujeito e, após a aterrissagem, realizar um salto vertical subsequente (coeficiente de correlação intra-classe de 0,91; PADUA et al., 2009). As participantes foram encorajadas a realizar o melhor salto vertical possível, e a tarefa poderia ser realizada com o auxílio dos membros superiores. Nenhuma instrução para melhorar o padrão de movimento foi realizada. Para análise, três repetições consecutivas da tarefa foram realizadas, e duas câmeras foram posicionadas para filmagem: frontal e sagital.

Após a medida do ângulo-Q, as participantes realizaram três repetições consecutivas do LESS com filmagens simultâneas nos planos frontal e sagital. A análise das três tentativas foi realizada e a média delas foi considerada para cada item de avaliação. Posteriormente, foi identificada a pontuação do LESS a partir da soma total das médias de cada item. Os itens de avaliação do LESS estão descritos na tabela 1 (PADUA et al., 2009). As pontuações foram avaliadas conforme os itens descritos na tabela 2 e foram classificadas em 4 quartis: excelente ( $\leq 4$ ), boa ( $> 4$  a  $\leq 5$ ), moderada ( $> 5$  a  $\leq 6$ ) e ruim ( $> 6$ ).

### Análise estatística

Os dados foram descritos em média  $\pm$  desvio padrão para idade, estatura e massa corporal da amostra, experiência no rugby, ângulo Q e pontuação total do LESS. Foi realizado teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. A variável LESS também será descrita por categorias, divididas por qualidade de salto-aterriagem: excelente, boa, moderada e ruim.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 16 atletas de rugby juvenil com idade de  $14,69 \pm 0,95$  anos, estatura  $159,25 \pm 5,47$  cm, massa corporal  $56,59 \pm 8,57$  kg com experiência de  $9,5 \pm 7,82$  meses no rugby.

Os resultados mostram que a média do valor do ângulo-Q do membro direito foi de  $13,31 \pm 3,84^\circ$ , do ângulo-Q esquerdo de  $12,31 \pm 3,75^\circ$  no ângulo Q do membro dominante a média foi de  $13,19 \pm 3,99^\circ$  e no não dominante de  $12,19 \pm 3,94^\circ$ . A pontuação total do LESS encontrada foi de  $3,79 \pm 2,55$  pontos. As categorias do LESS, divididas por qualidade de salto-aterriagem ficaram da seguinte forma:

- Excelente: 62,5% (n = 10)
- Bom: 6,3% (n = 1)
- Moderado: 12,5% (n = 2)
- Ruim: 18,8% (n = 3)

Desta forma a principal correlação encontrada foi entre LESS e Ângulo-Q dominante ( $r = 0,566$ ;  $p = 0,022$ ).

Em estudo prévio, conduzido por Padua et al. (2015), que buscou associar lesões pregressas aos resultados obtidos no LESS em jogadores de futebol, foi verificado que os piores resultados estavam associados aos jogadores que sofreram algum tipo de lesão, entretanto, 29% da amostra apresentou resultados classificados como ruim. Já no presente estudo, apenas 18,8% da amostra apresentou resultados considerados ruins. Provavelmente, esta diferença pode estar ligada ao fato às demandas de cada modalidade, considerando que o futebol possui um período de jogo prolongado.

### 4. CONCLUSÕES

Baseado nas informações obtidas no presente estudo, é possível apontar uma correlação moderada entre LESS e Ângulo-Q. Ainda, para estudos futuros, sugere-se investigações com maiores detalhes acerca da influência dos membros dominantes e não dominantes no LESS.

### 5. REFERÊNCIAS

1. GANTUS, M. C.; ASSUMPÇÃO, J. D. Á. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol. **Acta Fisiátrica**, v. 2, n. 9, p. 77–84, 2002.
2. PADUA, Darin A. et al. The landing error scoring system as a screening tool for an anterior cruciate ligament injury–prevention program in elite-youth soccer athletes. **Journal of athletic training**, v. 50, n. 6, p. 589–595, 2015.
3. ANDERSON, A. F. et al. Analysis of the intercondylar notch by computed tomography. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 15, n. 6, p. 547–552, 1987.

4. ARENDT, E.; DICK, R. Knee Injury Patterns Among Men and Women in Collegiate Basketball and Soccer. **Proceedings of the American Power Conference**, v. 23, n. 6, p. 694–701, 1995.
5. BODEN, B. P. et al. Video analysis of anterior cruciate ligament injury: Abnormalities in hip and ankle kinematics. **American Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 2, p. 252–259, 2009.
6. FREITAG, A. et al. Systematic review of rugby injuries in children and adolescents under 21 years. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 8, p. 511–519, 2015.
7. BROOKS, J. H. M. et al. Epidemiology of injuries in English professional rugby union: Part 1 match injuries. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 10, p. 757–766, 2005.
8. PADUA, D. A. et al. The Landing Error Scoring System (LESS) is a valid and reliable clinical assessment tool of jump-landing biomechanics: The jump-ACL Study. **American Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 10, p. 1996–2002, 2009.
9. PEELER, J. D.; LEITER, J.; ANDERSON, J. E. Reproducibility of a simplified Q-angle measurement technique. **Current Orthopaedic Practice**, v. 21, n. 2, p. 158–164, 2010.
10. DE PAULA, G. et al. Correlação entre a dor anterior do joelho e a medida do angulo ``Q`` por intermédio da fotometria computadorizada. **Braz. j. phys. ther.** v. 8, n. 1, p. 39–43, 2004.
11. MERCHANT, A. C. et al. The female knee: Anatomic variations and the female-specific total knee design. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 466, n. 12, p. 3059–3065, 2008.
12. HORTON, M. G.; HALL, T. L. Quadriceps Femoris Muscle Angle: Normal Values and Relationships with Gender and Selected Skeletal Measures. **Physical Therapy**, v. 69, n. 11, p. 897–901, 1989.
13. HEWETT, T. E. et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. **American Journal of Sports Medicine**, v. 33, n. 4, p. 492–501, 2005.