

Lesión del Ligamento Cruzado Anterior: ¿Es la Disminución en la Movilidad de la Cadera un Factor Predisponente?

Dr. Jorge Chahla, Dr. Damián Arroquy, Dr. Gonzalo Perez Herrera, Dra. Belén Orłowski, Dr. Jorge Guiñazu, Dr. Martín Carboni, Dr. Tomás Vilaseca

Equipo de Cirugía Artroscópica, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires

RESUMEN

Introducción: La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las patologías musculoesqueléticas más frecuentes. Numerosos factores predisponentes han sido identificados intrínsecamente en la articulación. El objetivo de este trabajo es analizar la relación existente entre una hipomotilidad de cadera y la presencia concomitante de una lesión de LCA en deportistas recreacionales.

Materiales y Método: Se incluyó en forma prospectiva a pacientes deportistas recreacionales entre 18 y 40 años (48 con una lesión primaria de LCA confirmada por RMN y 53 controles voluntarios). Se midieron ambas rotaciones en decúbito supino y los resultados fueron analizados estadísticamente con la prueba de t test.

Resultados: Se analizaron los datos y resultaron estadísticamente significativos en cuanto a una disminución de movilidad en la cadera homolateral a la rodilla afectada por la lesión del ligamento, tanto para la rotación interna [RI] ($p=0.001$) como para la rotación externa [RE] ($p=0.016$). El análisis comparativo con el grupo control mostró que existe una asociación entre rotura de LCA y una hipomotilidad de cadera a expensas en mayor medida de una disminución en la RI ($p=0.002$), puesto que la comparación de la RE en ambos grupos no resulta estadísticamente significativa ($p=0.936$).

Conclusión: Existe una fuerte asociación entre la lesión del LCA y hipomotilidad de la cadera, principalmente a expensas de la rotación interna en deportistas recreacionales. No sólo encontramos esta asociación entre voluntarios y pacientes con la lesión sino también en el miembro contralateral a la lesión LCA. Por tal motivo creemos de vital importancia el cribado de factores de riesgo para así implementar planes de prevención.

Nivel de Evidencia: II.

Tipo de Estudio: Prospectivo.

Palabras claves: Lesión; Ligamento Cruzado Anterior; Hipomotilidad de Cadera; Factor de Riesgo

ABSTRACT

Introduction: Numerous intrinsic predisposing factors have been identified within the knee joint in ACL injuries. However, several studies have showed the influence of the hip on the knee biomechanics. The aim of this paper is to analyze the relationship between a hip hypomotility and the concomitant presence of an ACL injury in recreational athletes.

Method: We prospectively evaluated 48 recreational athletes with ACL injury confirmed with MRI and 53 volunteer controls without ACL injuries between 18 and 40 years of age. Internal rotation [IR] and external rotation [ER] were measured and analyzed.

Results: A significant decrease in hip range of motion was found in the ipsilateral hip, both for IR ($p=0.001$) and ER ($p=0.016$). Comparative analysis with the control group showed an association between ACL tear and hypomotility hip mainly because of IR lessening ($p=0.002$), since the comparison of the ER in both groups was not statistically significant ($p=0.936$).

Conclusion: There is a strong association between ACL injury and hip hypomotility, not only but mainly due to a decrease in IR. Moreover, we found not only this association between volunteers and patients, but in the same patient compared to the unaffected side. Therefore, we believe that is especially important to identify risk factors in order to prevent these lesions.

Level of Evidence: IV.

Type of study: Case Series. Retrospective.

Key Words: High Tibial Osteotomy; Puddu; Genu Varum; Bone Substitute; Allograft; Unicompartmental Osteoarthritis

INTRODUCCIÓN

Las disrupción del ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las patologías musculoesqueléticas más frecuentes que afectan a hombres y mujeres activos.¹

Si bien estas lesiones tienen un mecanismo fisiopatológico bien estudiado,² existen numerosos factores anatómicos y fisiológicos predisponentes que podrían explicar la ocurrencia de esta lesión como lo son: las variaciones hormonales en mujeres,^{3,4} déficit propioceptivos,^{5,6} y variantes anatómicas óseas como una excesiva caída (slope) tibial^{7,8} o un espacio intercondíleo estrecho.⁹

Como es de esperar, la mayoría de los análisis están enfocados al examen biomecánico de la rodilla y no tienen en cuenta que pueden coexistir anomalías en articulaciones in-

timamente relacionadas en lo que respecta al movimiento en conjunto del miembro inferior. Como ocurre con la muñeca y el codo en los movimientos de pronosupinación, la cadera, la rodilla y el tobillo se encuentran íntimamente relacionados¹⁰ por lo que debería ser rutinario el análisis en conjunto de todo el miembro. Existe evidencia que el estrés rotacional de la rodilla es aliviado o compartido por la flexibilidad de las caderas y el giro concomitante del pie.¹¹

El objetivo del presente trabajo es evaluar el rango de movilidad de la cadera en deportistas recreacionales con y sin lesión de LCA. La hipótesis es que existe una disminución del rango de movilidad de la cadera en pacientes con lesión de LCA.

MATERIALES Y MÉTODO

Se incluyó en forma prospectiva a pacientes deportistas re-

Dr. Jorge Chahla
jachahla@msn.com

creacionales (aquellos que realizan una actividad deportiva al menos una vez a la semana, de manera no profesional), entre 18 y 40 años con una lesión aguda, debido a un trauma indirecto, con una lesión primaria de LCA (sin patología previa en el miembro ipsilateral), que concurrieron a nuestro centro entre enero 2011 y enero de 2013. Fueron comparados con un grupo control de voluntarios deportistas recreacionales sin patología de miembro inferior y del mismo rango etario. Todos los pacientes ingresados en el protocolo firmaron un consentimiento informado acerca del estudio.

Se excluyeron en ambos grupos a individuos con un ángulo Q mayor 20 grados¹² y un recurvatum de más de 10 grados¹³ ya que, por sí mismos, son factores de riesgo independientes.

El examen fue realizado por dos observadores con el paciente en decúbito supino, con las caderas y rodillas en flexión de 90° y las mediciones se realizaron con un goniómetro de 2 brazos. Se objetivaron las rotaciones interna y externa de manera pasiva hasta el punto previo en el cual la pelvis contribuye al movimiento (Fig. 1 y 2).

Los resultados fueron analizados estadísticamente utilizando t test para muestras relacionadas para las caderas de los pacientes con lesión del LCA y t test para muestras independientes para comparar grupo con lesión del LCA contra el grupo control. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa IBM® SPSS Statistics (V. 19).

RESULTADOS

Se analizaron los datos de 48 individuos con lesión de LCA y 53 voluntarios sanos. El grupo LCA estuvo conformado por 32 varones y 16 mujeres con edad promedio de $29,3 \pm 7$ años (rango=19 a 38). El deporte más frecuentemente practicado en el grupo LCA fue el fútbol 62%, seguido por el Rugby 11%, Básquet 10%, Vóley 9%, Hockey 8%. En el grupo control se estudiaron 26 varones y 27 mujeres con una edad promedio de $26,6 \pm 5$ años (rango=18 a 37) y los deportes que realizaban fueron fútbol 71%, Rugby 16%, Básquet 9% y Hockey 4%. En la tabla 1 se comparan los valores de movilidad entre ambas caderas de los pacientes del grupo LCA. Se encontró una menor movilidad, tanto en la rotación interna como externa, en la cadera homolateral a la rodilla afectada por la lesión del ligamento datos que resultaron estadísticamente significativos.

Por otro lado se compararon la movilidad de la cadera ipsilateral al miembro lesionado en los pacientes del grupo LCA y con las caderas del grupo control (eligiendo el lado de forma aleatoria) (Tabla 2).

El análisis mostró una asociación estadísticamente significativa entre rotura de LCA y menor motilidad en la rotación interna de la cadera, pero no se encontró asociación con la rotación externa de la cadera.

DISCUSIÓN

Las lesiones del LCA obligan a deportistas a alejarse de sus



Figuras 1 y 2: Medición con goniómetro.

TABLA 1: COMPARACIÓN EN LA MOVILIDAD DE AMBAS CADERAS EN EL GRUPO CON LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)

Grupo LCA (n=48)	Cadera homolateral	Cadera contralateral	p
Rot. int.	22,9±10	27.9±10	0.001*
Rot. ext.	55,5±13	57.7±13	0.016*

*Estadísticamente significativo ($p < 0.05$)

TABLA 2: COMPARACIÓN EN LA MOVILIDAD ENTRE LA CADERA IPSILATERAL DEL GRUPO CON LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) Y UNA CADERA ELEGIDA ALEATORIAMENTE EN EL GRUPO CONTROL

Rotación	Grupo LCA (n=48)	Grupo Control (n=53)	p
Interna	22,9 ± 10	35,9 ± 10	0.002*
Externa	55,5 ± 13	55,2 ± 14	0.936

*Estadísticamente significativo ($p < 0.05$)

actividades por un tiempo prolongado. En los Estados Unidos se calculan unas 100.000 lesiones al año, lo que provoca un gasto de billones de dólares al sistema de salud (situación extrapolable a nuestro medio).¹ Por lo que la prevención y la búsqueda de factores de riesgo, por consiguiente, constituye la medida más sensata.

Si bien numerosos factores predisponentes se han estudia-

do como la edad, el sexo, medidas antropométricas, factores psicológicos y anatómicos (eje, caída tibial y ancho de la escotadura intercondílea)¹⁴ poca es la evidencia de la relación entre la movilidad de la cadera (que actuaría como un compensador en la rotación externa forzada de rodilla) en pacientes con lesión de LCA.

En concordancia con los únicos dos trabajos presentados en la literatura,^{10,11} hallamos una diferencia estadísticamente significativa en la movilidad de las caderas de los pacientes con lesión del LCA a expensas predominantemente de la rotación interna, pauta que permite interpretar a esta lesión no solo de etiología intrínseca de la rodilla sino también de las articulaciones adyacentes.

A pesar de tener una disminución en la movilidad ningún paciente se presentó sintomático con respecto a la cadera.

Tainaka y cols.¹¹ aseveran que cuando el rango de rotaciones es de menos de 80° el riesgo de lesión de LCA es extremadamente alto, disminuye entre 80 y 100° y es altamente improbable con una movilidad mayor a 100°. La diferencia de movilidad entre ambos miembros inferiores es casi idéntica por lo que es razonable pensar en causas constitucionales más que adquiridas.

Actualmente existen programas de entrenamiento para evitar lesiones del LCA en atletas¹⁵ y de screening para detectar pacientes con riesgo elevado de sufrir este tipo de lesión. En esta área de prevención y con respecto al presente estudio, existen protocolos que aseguran una mejoría en la movilidad articular mediante una elongación sistemática.¹⁶

Nuestro estudio presenta una serie de limitaciones, entre las que podemos citar, un número relativamente bajo de la muestra, la incapacidad de medir de manera precisa la mo-

vilidad, ya que el sesgo con el uso del goniómetro puede llegar a ser considerable y la variabilidad del deporte y el tiempo por el cual ha practicado el mismo. Por otro lado, es el primer estudio de relación de ambas articulaciones en nuestro medio y las mediciones fueron realizadas por los dos mismos observadores en todos los casos.

No obstante creemos conveniente la realización de estudios con una población mayor y una mejor precisión. Aún así consideramos de importancia supina la incorporación de medidas de prevención de lesiones y de screening de factores de riesgo en lo que respecta al menos a deportistas de elite.

CONCLUSIÓN

Los resultados del trabajo sugieren que los pacientes con disminución en la movilidad de la cadera a expensas de la rotación interna presentan mayor riesgo de sufrir una lesión del ligamento cruzado anterior. Esta asociación se puede explicar por la íntima relación en la movilidad de las articulaciones adyacentes. La aplicación práctica de estos resultados cobran importancia en la prevención de la lesión del LCA que podría realizarse mediante ejercicios de elongación para mejorar la movilidad de la articulación de la cadera.

AGRADECIMIENTO

A Marco Nitri, MD PhD Researcher del Instituto Ortopédico de Rizzoli de Bologna, Italia, por su participación y a Marina Khoury por la colaboración en la metodología y análisis estadístico.

BIBLIOGRAFÍA

- Dunn, W.R., S. Lyman, A.E. Lincoln, P.J. Amoroso, T. Wickiewicz, S.C. Wordeman, J.W. Levine, V.K. Goel, and T.E. Hewett, Preferential Loading of the ACL Compared With the MCL During Landing: A Novel In Sim Approach Yields the Multiplanar Mechanism of Dynamic Valgus During ACL Injuries. *Am J Sports Med*, 2014. 42(1): p. 177-186.
- Uhorchak, J.M., C.R. Scoville, G.N. Williams, R.A. Arciero, P. St Pierre, and D.C. Taylor, Risk factors associated with noncontact injury of the anterior cruciate ligament: a prospective four-year evaluation of 859 West Point cadets. *Am J Sports Med*, 2003. 31(6): p. 831-842.
- Eiling, E., A. L. Bryant, W. Petersen, A. Murphy, and E. Hohmann, Effects of menstrual-cycle hormone fluctuations on musculotendinous stiffness and knee joint laxity. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2007. 15(2): p. 126-132.
- Allander, E., O.J. Bjornsson, O. Olafsson, N. Sigfusson, and J. Thorsteinsson, Normal range of joint movements in shoulder, hip, wrist and thumb with special reference to side: a comparison between two populations. *Int J Epidemiol*, 1974. 3(3): p. 253-261.
- Houck, J.R., A. Duncan, and K.E. De Haven, Knee and hip angle and moment adaptations during cutting tasks in subjects with anterior cruciate ligament deficiency classified as noncopers. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2005. 35(8): p. 531-540.
- Iwaki, H., V. Pinskerova, and M.A. Freeman, Tibiofemoral movement 1: the shapes and relative movements of the femur and tibia in the unloaded cadaver knee. *J Bone Joint Surg Br*, 2000. 82(8): p. 1189-1195.
- Meister, K., M.C. Talley, M.B. Horodyski, P.A. Indelicato, J.S. Hartzel, and J. Batts, Caudal slope of the tibia and its relationship to noncontact injuries to the ACL. *Am J Knee Surg*, 1998. 11(4): p. 217-219.
- Souryal, T.O., H.A. Moore, and J.P. Evans, Bilaterality in anterior cruciate ligament injuries: associated intercondylar notch stenosis. *Am J Sports Med*, 1988. 16(5): p. 449-454.
- Gomes, J.L., J.V. de Castro, and R. Becker, Decreased hip range of motion and noncontact injuries of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy*, 2008. 24(9): p. 1034-1037.
- Tainaka, K., T. Takizawa, H. Kobayashi, and M. Umimura, Limited hip rotation and non-contact anterior cruciate ligament injury: A case-control study. *Knee*, 2014. 21(1): p. 86-90.
- Bonci, C.M., Assessment and evaluation of predisposing factors to anterior cruciate ligament injury. *J Athl Train*, 1999. 34(2): p. 155-164.
- Ramesh, R., O. Von Arx, T. Azzopardi, and P.J. Schranz, The risk of anterior cruciate ligament rupture with generalised joint laxity. *J Bone Joint Surg Br*, 2005. 87(6): p. 800-803.
- Alentorn-Geli, E., G.D. Myer, H.J. Silvers, G. Samitier, D. Romero, C. Lazaro-Haro, and R. Cugat, Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2009. 17(7): p. 705-729.
- Mandelbaum, B.R., H.J. Silvers, D.S. Watanabe, J.F. Knarr, S.D. Thomas, L.Y. Griffin, D.T. Kirkendall, and W. Garrett, Jr., Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *Am J Sports Med*, 2005. 33(7): p. 1003-1010.
- Kibler, W.B. and T.J. Chandler, Range of motion in junior tennis players participating in an injury risk modification program. *J Sci Med Sport*, 2003. 6(1): p. 51-62.