

Eficacia de la Prueba de Palanca para el Diagnóstico de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior

Camilo Hernández Córdoba
 Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 UNAM, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Introducción: La lesión del ligamento cruzado anterior es la lesión ligamentaria más frecuente en la rodilla. En gran número de pacientes, en especial en lesiones parciales del LCA o en casos agudos, no hay una correlación clara entre las pruebas clínicas habituales y las imágenes de resonancia magnética. La prueba de palanca fue descrita y publicada inicialmente por Alessandro Lelli.

El objetivo de este estudio es demostrar la eficacia de la prueba de palanca en relación con las pruebas clínicas tradicionales.

Material y Métodos: En este estudio se seleccionaron 120 pacientes, remitidos con trauma en rodilla y sospecha de lesión del LCA. Todos los pacientes fueron examinados en 3 escenarios: consulta preoperatoria, en quirófano con el paciente anestesiado y en el posoperatorio inmediato.

Resultados: Fueron evaluados los resultados clínicos en los 120 pacientes objeto del estudio. En todos los casos se comparó la prueba de palanca con las de cajón anterior, Lachman y desplazamiento del pivote, encontrándose mayor sensibilidad de la prueba de palanca, tanto en pacientes con y sin anestesia. Se realizó un análisis estadístico en los diferentes momentos del examen.

Conclusión: Se comprobó la eficacia de la prueba de palanca para el diagnóstico de rupturas del LCA, por lo que se considera una prueba sensible y sencilla de realizar en el diagnóstico de rupturas del LCA y se propone su utilización junto con las otras pruebas clásicas, para tener un parámetro clínico adicional en la elección de candidatos a reconstrucción de LCA.

Tipo de Estudio: Serie de Casos

Nivel de Evidencia: IV

Palabras clave: Lesión LCA; Signos de Palanca; Lachman; Cajón Anterior; Desplazamiento del Pivote

ABSTRACT

Introduction: The injury of the anterior cruciate ligament is the most common ligament injury in the knee. In large numbers of patients, especially partial lesions of the ACL or in acute cases, there is no clear correlation between usual clinical tests and magnetic resonance imaging. The lever test was originally described and published by Alessandro Lelli. of this study is to demonstrate the effectiveness of the lever test in relation to traditional clinical tests.

Material and methods: In this study, 120 patients were selected, referred with knee trauma and suspected ACL injury. All the patients were examined in 3 scenarios: preoperative consultation, in the operating room with the anesthetized patient and in the immediate postoperative period.

Results: The clinical results were evaluated in the 120 patients studied. In all cases the lever test was compared with those of the anterior drawer, Lachman and pivot displacement, with greater sensitivity of the lever test, both in patients with and without anesthesia. A statistical analysis was performed at the different moments of the examination.

Conclusion: The effectiveness of the lever test for the diagnosis of ACL ruptures was proven, so it is considered a sensitive and simple test to perform in the diagnosis of ACL ruptures and its use is proposed along with the other classic tests, to have an additional clinical parameter in the election of candidates for ACL reconstruction.

Type of Study: Case Series

Level of Evidence: IV

Keywords: ACL Injury; Lever Signs; Lachman; Anterior Drawer and Pivot Displacement

INTRODUCCIÓN

La ruptura del LCA es la lesión ligamentaria más frecuente en la rodilla. El aumento de la participación en deportes y otras actividades recreativas expone a más personas al riesgo de ruptura del LCA. A pesar de la mejora que se ha producido en los últimos años en las técnicas de imagen, la evaluación clínica que incluye una anamnesis y una exploración física es el primer paso para establecer un diagnóstico preciso después de una lesión del LCA.

Una evaluación clínica incluyendo una historia cuidado-

sa y un examen físico es el primer paso para establecer un diagnóstico después de la lesión del LCA. Se debe comenzar con una historia completa de los síntomas y una descripción completa del mecanismo de la lesión. En general el 50-80% de las lesiones del LCA puede ocurrir en situaciones sin contacto.¹ Por lo tanto, el paciente puede describir un patrón de lesión pivotante en un pie fijo, una desaceleración brusca, o hiperextensión.

Kennedy y Fowler demostraron que el LCA puede estar lesionado sin afectación de las estructuras capsulares internas.² En los años siguientes, Galway y MacIntosh dieron a conocer el fenómeno de desplazamiento de pivote,³ que Hughston y Slocum pronto incorporaron a su teoría de la inestabilidad rotacional, también denomina-

Camilo Hernández Córdoba

pdr.valdivia@gmail.com

Recibido: 18 de febrero de 2019. Aceptado: 1 de abril de 2019.

da «inestabilidad rotacional antero-externa», atribuyendo el fenómeno a la rotura de la cápsula externa que se ve aumentada con la lesión del LCA.^{4,5} MacIntosh describió la prueba del pivót shift (desplazamiento de pivote) modificada posteriormente por otros autores, como patognómico de la rodilla con insuficiencia por rotura del LCA. Por su parte, Torg describió la prueba de Lachman y demostraron su superioridad biomecánica frente a la prueba del cajón anterior.⁶

El desplazamiento anormal tibial anterior de una rodilla con LCA deficiente puede diagnosticarse clínicamente mediante el uso de las pruebas de cajón Lachman y anterior y mediante instrumentos como el KT-1000 y KT-2000 artrómetros de rodilla.

La prueba de Lachman tiene una alta sensibilidad y especificidad de alrededor del 95%, mientras que los resultados falsos negativos pueden encontrarse en concomitantes en asa de cubo roturas de menisco con la traslación anterior de la tibia, aunque otros datos indican que las lesiones adicionales no alteran sensibilidad de la prueba.⁷⁻¹⁰

OBJETIVO

Evaluar la eficacia del signo de la palanca para el diagnóstico de la lesión del ligamento cruzado anterior, comparando su especificidad y sensibilidad en relación con las pruebas tradicionales de diagnóstico: cajón anterior, Lachman y desplazamiento del pivote, en tres escenarios diferentes, preoperatorio, paciente anestesiado y posoperatorio; efectuando una correlación de los hallazgos clínicos, imagenológicos y artroscópicos.

MATERIALES Y MÉTODO

Fundamento prueba de la palanca

En diciembre de 2014 Alessandro Lelli publicó una nueva prueba clínica para el diagnóstico de la ruptura del LCA describiendo: el llamado "Signo de la palanca".^{11,12}

La prueba de palanca consiste en colocar un punto de apoyo en virtud de la pantorrilla del paciente en posición supina y la aplicación de una fuerza hacia abajo en el cuádriceps. Dependiendo de si el LCA está intacto o no, el talón del paciente o bien elevarse fuera de la mesa de examen o permanecer abajo (fig. 1).

Este estudio incluyó 120 pacientes que fueron evaluados por el autor en consulta externa y posteriormente en quirófano. La edad de los incluidos en el trabajo osciló entre los 17 a 48 años. Todos con historia previa de trauma en rodilla y referidos con sospecha de lesión de ligamento cruzado anterior. En todos los pacientes se efectuó la evaluación clínica y búsqueda de signos de inestabilidad incluyéndose: prueba de cajón anterior, prueba de Lach-

man, prueba desplazamiento de pivote y prueba de palanca, realizándose con la técnica rutinaria.

En todos los casos se efectuaron las cuatro pruebas evaluadas en la extremidad contralateral sana.

En todos los pacientes se realizaron radiografías de rodilla afectada AP y Lateral al igual que Resonancia Magnética Nuclear.

El examen específico con los tres signos clínicos mencionados se realizó en tres momentos diferentes:

1. En la primera consulta.
2. Paciente anestesiado.
3. Posoperatorio inmediato reconstrucción LCA (figs. 2, 3 y 4).

En los 120 pacientes se corroboró en el procedimiento artroscópico una lesión parcial o completa del ligamento cruzado anterior.

RESULTADOS

El objetivo del presente estudio fue evaluar la sensibilidad de la prueba de palanca y las pruebas básicas ampliamente utilizadas como las pruebas de Lachman, cajón anterior y desplazamiento de pivote, bajo anestesia y sin anestesia, y relacionarlos con los resultados de las imágenes artroscópicas en pacientes sometidos a reconstrucción del ligamento cruzado anterior. La hipótesis del estudio fue que la prueba de signo de palanca tenía mayor sensibilidad que las otras tres pruebas y fue menos afectada por factores relacionados con el paciente en los momentos bajo anestesia y sin anestesia.

Del total de pacientes evaluados 85 fueron hombres y 35 mujeres, con una edad promedio de 32,39 años y una desviación estándar de 8,9 años (gráf. 1).

De ellos se identificaron 40 casos con lesiones parciales y 80 casos con lesiones completas. Para el caso de lesiones parciales se presentaron 11 casos de Haz Posterolateral y 29 casos de Haz Antero medial (gráf. 2).

Al igual del total de pacientes examinados se presentaron 31 casos de lesiones agudas y 89 casos de lesiones crónicas (gráf. 3).

Para el análisis estadístico de la muestra fue utilizado un intervalo de confianza del 95% el cual permitirá tener un intervalo estimado con un nivel de confianza alto en el cual se encontrará el parámetro de estudio.

Las variables de análisis fueron: la sensibilidad y la especificidad, con el fin de conocer que proporción de pacientes clasificados como positivos o negativos respectivamente son correctamente diagnosticados.

Con la ayuda de tablas de contingencia se realizó un análisis de las variables de estudio para cada una de las pruebas (Tablas 1, 2, 3, y 4).

A continuación se muestra en la tabla 5 el resumen de

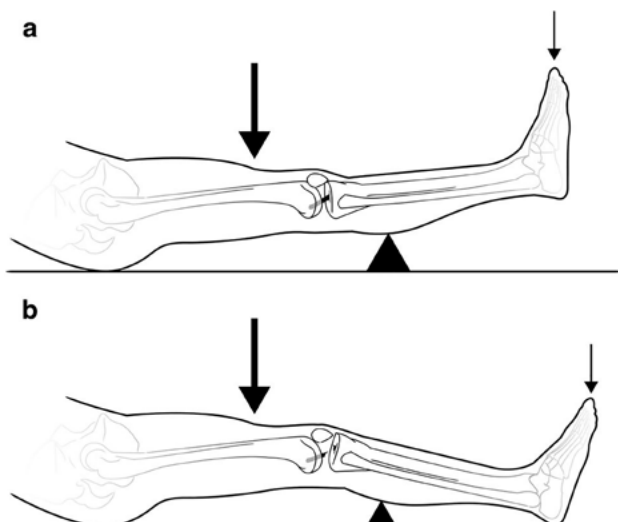


Figura 1: A) Diagrama de fuerza de la prueba de signo de palanca negativa. Con el puño actuando como un fulcro debajo de la pantorrilla y una segunda mano que empuja abajo en el cuádriceps (flecha grande), el LCA es capaz de contrarrestar la Fuerza sobre el pie debido a la gravedad (pequeña flecha). B) Diagrama de fuerzas de la prueba positiva de signo de palanca. Con el puño actuando como fulcro bajo. La mano empujando hacia abajo en el cuádriceps (flecha grande), la ruptura del ACL no es capaz de contrarrestar la Fuerza sobre el pie y el pie permanece en la mesa de examen (flecha pequeña).



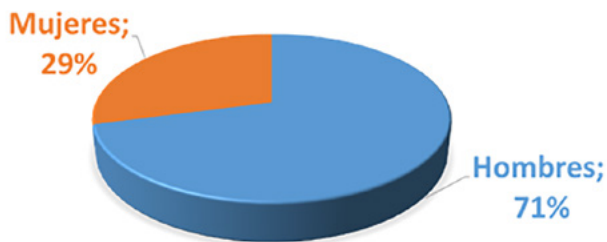
Figura 2: Prueba de palanca positiva, lesión LCA.



Figura 3: Prueba de palanca positiva, lesión LCA.

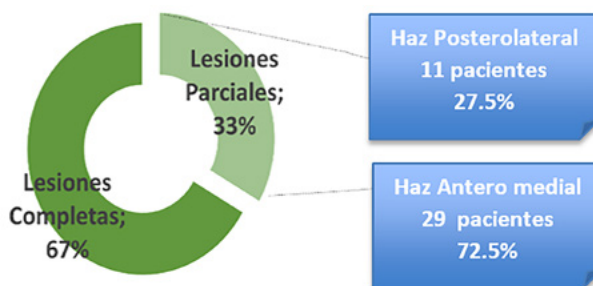


Figura 4: Prueba de palanca negativa, LCA indemne.



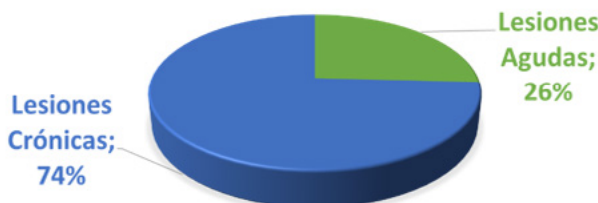
Genero	Pacientes	%
Hombres	85	71%
Mujeres	35	29%
Total	120	100%

Gráfico 1.



Tipo de lesión	Pacientes	%
Haz Posterolateral	11	27,5%
Haz Antero medial	29	72,5%
Lesiones Parciales	40	33%
Lesiones Completas	80	67%
Total	120	100%

Gráfico 2.



Tipo de lesión	Pacientes	%
Lesiones Agudas	31	26%
Lesiones Crónicas	89	74%
Total	120	100%

Gráfico 3.

los análisis de sensibilidad y especificidad efectuados para los cuatro tipos de prueba en los escenarios de pacientes con y sin anestesia.

En pacientes sin anestesia la prueba con mayor sensibilidad fue la de palanca (93,26%) y la de mayor especificidad la de desplazamiento de pivote (95,45%).

TABLA 1: PRUEBA DE PALANCA.

Sin anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	83	5	88
Negativo	6	26	32
Total	89	31	120
Sensibilidad	93,26%	Especificidad	83,87%
Con anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	93	2	95
Negativo	3	27	30
Total	96	29	125
Sensibilidad	96,88%	Especificidad	93,10%

TABLA 2: PRUEBA DE LACHMAN.

Sin anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	79	7	86
Negativo	8	26	34
Total	87	33	120
Sensibilidad	90,80%	Especificidad	78,79%
Con anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	81	5	86
Negativo	7	27	34
Total	88	32	120
Sensibilidad	92,05%	Especificidad	84,38%

En pacientes con anestesia la prueba con mayor sensibilidad fue la de palanca (96,88%) y la de mayor especificidad la de cajón anterior (95%).

DISCUSIÓN

Desde que se publicó el trabajo original de Lelli describiendo el "signo de la palanca" en 2016, no han sido muchos los trabajos posteriores. Como se describe en el metaanálisis publicado en 2018 y revisados trabajos en inglés y francés por Reiman,¹³ en sólo 7 estudios se cumplieron los criterios para evaluar la sensibilidad y especificidad de la prueba incluyendo el de Lelli. En estudios como el de Mulligan¹⁴ sólo se realizó un examen clínico efectuado por un fisioterapeuta sin correlacionar los resultados con RNM o visión artroscópica, por lo que los resultados son poco específicos y dando una baja sensibilidad a la prueba de palanca. En estudios como el de Thapa¹⁵ y Lichtenberg¹⁶ se incluyeron pacientes con patología de rodilla en general, con lesiones comprobadas del LCA sólo en 35 y 48 pacientes respectivamente. La sensibilidad en el artículo de Thapa fue de 86% y la especificidad de 91%. En el trabajo de Li-

TABLA 3: PRUEBA DE DESPLAZAMIENTO DE PIVOTE.

Sin anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	52	2	54
Negativo	24	42	66
Total	76	44	120
Sensibilidad	68,42%	Especificidad	95,45%
Con anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	54	6	60
Negativo	16	44	60
Total	70	50	120
Sensibilidad	77,14%	Especificidad	88,00%

TABLA 4: PRUEBA DE CAJÓN ANTERIOR.

Sin anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	48	5	53
Negativo	29	38	67
Total	77	43	120
Sensibilidad	62,34%	Especificidad	88,37%
Con anestesia			
Resultados de prueba	Con lesión (+)	Sin lesión (-)	Total
Positivo	60	2	62
Negativo	22	38	60
Total	82	40	122
Sensibilidad	73,17%	Especificidad	95,00%

chtenberg los resultados fueron menores, pero se concluyó una alta confiabilidad de la prueba de la palanca entre diferentes evaluadores.

Jarbo¹⁷ en un estudio de 102 pacientes, incluyendo pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos, no se encontraron diferencias en cuanto a la realización de la prueba con el paciente despierto o dormido, en cuanto a sexo o diferencia significativa entre evaluadores incluyendo estudiantes de medicina y residentes de Ortopedia. Devci¹⁸ en su estudio de 117 pacientes, todos con lesión del LCA, incluyendo lesiones parciales y completas, pero sólo lesiones crónicas encontró una sensibilidad mayor del signo de palanca en relación a las otras pruebas tradicionales, con una comprobación artroscópica de las lesiones; pero, sin medir la especificidad de la prueba. Massey incluyendo en su trabajo 91 pacientes con lesiones de rodilla con resultados de alta sensibilidad y especificidad y con una precisión similar a la prueba de Lachman; efectuando la determinación de la lesión mediante la resonancia magnética como en el estudio de Lelli.

El estudio actual tiene como fortalezas: la correlación tanto clínica, imagenológica y artroscópica de los 120 pacientes

TABLA 5.

Tipo de prueba	Sin anestesia		Con anestesia	
	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Palanca	93,26	83,87	96,88	93,1
Lachman	90,8	78,79	92,05	84,38
Desplazamiento del pivote	68,42	95,45	77,14	88
Cajón anterior	62,34	88,37	73,17	95

estudiados. Además, el incluir tanto casos de lesiones agudas, como crónicas y la realización de la prueba en 3 escenarios diferentes con la comprobación de la negativización de la misma luego de la reconstrucción del LCA.

Como limitaciones se puede mencionar, a pesar de haber usado como control la extremidad sana, el haber sido realizada la prueba por un solo examinador sin contar con el análisis inter observadores. Tanto en pacientes despiertos y anestesiados la prueba de la palanca tuvo mayor sensibilidad, siendo superada en especificidad con el paciente despierto por el desplazamiento del pivote y en el anestesiado por el cajón anterior. Este resultado reafirma que para determinar el componente rotacional, la prueba del desplazamiento del pivote sigue siendo la prueba de mayor especificidad.

Un consenso en todos los artículos mencionados, al igual que el actual, fue la facilidad de ejecución de la prueba de la palanca, su confiabilidad y la mejor tolerancia del paciente tanto en casos agudos como crónicos y

con el paciente despierto.

En estudios futuros se debería profundizar en la explicación biomecánica de la prueba de la palanca, para comparar estos resultados con los ya realizados en las pruebas tradicionales para diagnóstico de lesión de LCA.

CONCLUSIONES

La prueba de palanca para diagnosticar lesión de LCA, demostró en este estudio tener mejor sensibilidad que las pruebas de cajón anterior, lachman y desplazamiento de pivote; tanto en pacientes agudos y crónicos, al igual que pacientes con y sin anestesia. Además, es una prueba sencilla de realizar y sin mayor incomodidad para el paciente.

Por lo anterior, la prueba de palanca debería ser incluida en el examen clínico habitual en pacientes con historia de trauma en rodilla y datos de inestabilidad, lo que ayudará a una mejor definición clínica preoperatoria y una comprobación posoperatoria adicional.

BIBLIOGRAFÍA

- Katz, Jerald W, and Richard J. Fingerth. "The diagnostic accuracy of ruptures of the anterior cruciate ligament comparing the Lachman test, the anterior drawer sign, and the pivot shift test in acute and chronic knee injuries." *The American journal of sports medicine* 14.1 1986; 88-91.
- Kennedy JC, Fowler PJ. Medial and anterior instability of the knee. *J Bone Joint Surg (Am)* 1971; 53-A:1257-70
- Galway HR, MacIntosh DL. The lateral pivot shift: a symptom and sign of anterior cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop Rel Res* 1980; 147:45-50.
- Hughston JC, Andrews JR, Cross MJ, Moschi A. Classification of knee ligament instabilities. I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J Bone Joint Surg* 1976; 58 A: 159
- Slocum DB, James SL, Larson RL, Singer KM. Clinical test for anterolateral rotary instability of the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1976; 63-69.
- Torg JS, Conrad W, Kalen V. Clinical diagnosis of anterior cruciate ligament instability in the athl 14: 1151-1158ete. *Am J Sports Med.* 1976; 4:84-93.
- Noyes FR, Moar LA, Moorman CT, III, McGinnis GH. The partial tears of the anterior cruciate. The deficiency complete progression of ligament. *J Bone Joint Surg Br.* 1989.
- Benjaminse, Gokeler A, van der Schans CP. The clinical diagnostic of rupture of the anterior cruciate ligament: a meta-analysis. *J Phys Ther orthop Deportes.* 2006; 36 (5): 267-288.
- Umans H, Wimpfheimer O, N Haramati, Applbaum YH, Adler M, J. Bosco. The diagnostic of partial tears of the anterior cruciate ligament in the knee: The value of the RM. *AJR Am J Roentgenol.* 1995; 165 (4): 893- 897.
- DeFranco MJ, Bach BR Jr (2009) An exhaustive revision of partial tears of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 91: 198-208.
- Lelli A, Di Turi RP, Spenciner DB, Domini M. El "signo de palanca": una nueva prueba clínica para el diagnóstico de rotura del ligamento cruzado anterior. *Rodilla Cirugía Deportiva Traumatol Artroscopio.* 2016; 24(9): 2794-2797.
- Massey PA Harris JD Winston LA Lintner DM Delgado DA McCulloch PC. Critical analysis of the lever test for diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopy.* 2017;33(8):1560-1566.
- Reiman MP, Reiman CK1, Décarý S2. Accuracy Of The Lever Sign To Diagnose Anterior Cruciate Ligament Tear: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Int J Sports Phys Ther.* 2018 Aug;13(5):774-788.
- Mulligan EP Anderson A Watson S Dimeff RJ. The diagnostic accuracy of the lever sign for detecting anterior cruciate ligament injury. *Int J Sports Phys Ther.* 2017;12(7):1057-1067.
- Thapa SS Lamichhane AP Mahara DP. Accuracy of Lelli test for anterior cruciate ligament tear. *J Inst Med.* 2015;37(2):91-94.
- Lichtenberg MC Koster CH Teunissen LPJ, et al. Does the Lever Sign Test Have Added Value for Diagnosing Anterior Cruciate Ligament Ruptures? *Orthop J Sports Med.* 2018;6(3) 10.1177.
- Jarbo KA Hartigan DE Scott KL Patel KA Chhabra A. Accuracy of the lever sign test in the diagnosis of anterior cruciate ligament injuries. *Orthop J Sports Med.* 2017;5(10) 10.1177.
- Deveci A Cankaya D Yilmaz S Ozdemir G Arslantas E Bozkurt M. The arthroscopical and radiological corelation of lever sign test for the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture. *SpringerPlus.* 2015;4:830. 10.1186.