

ARTÍCULO ORIGINAL

Validación imagenológica del signo del Hospital de San José en la exploración física de la inestabilidad anterolateral de la rodilla



Edgar Muñoz Vargas^{a,*}, Marcelo Valdivia Loza^b, Omar Báez^b, Álvaro Mejía^b, Carlos López^a, Gustavo Rincón^a, Carlos Pardo Laverde^a, Lina María Rincón^c y Merideidy Plazas Vargas^c

^a Profesor titular de Ortopedia y Traumatología, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), Bogotá, Colombia

^b Residente, Subespecialidad de Cirugía de la Rodilla, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), Bogotá, Colombia

^c Profesor asistente, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), Bogotá, Colombia

Recibido el 30 de agosto de 2016; aceptado el 11 de abril de 2017

Disponible en Internet el 12 de junio de 2017

PALABRAS CLAVE

Inestabilidad;
Ligamento cruzado anterior;
Desplazamiento del pivote;
Resonancia magnética

Resumen

Introducción: El signo del Hospital de San José es una variante del desplazamiento del pivote, descrita por un cirujano ortopeda de Servicio de Ortopedia del Hospital de San José, para el diagnóstico de la inestabilidad anterolateral de rodilla. Es una prueba clínica bien tolerada por el paciente y fácilmente realizable por el especialista. El objetivo del estudio fue determinar la validez diagnóstica del signo del Hospital de San José en la exploración física para determinar inestabilidad anterolateral de la rodilla por lesión del ligamento cruzado anterior, comparado con la resonancia magnética como método de referencia.

Materiales y métodos: Estudio de pruebas diagnósticas en pacientes que asistieron a consulta de rodilla, a quienes se les practicó la maniobra del signo del Hospital de San José de manera enmascarada e independiente del resultado de la resonancia magnética. El signo fue realizado por ortopedistas con experiencia en cirugía de rodilla y entrenamiento formal para la realización de la maniobra.

Resultados: Se incluyó a 176 pacientes. La media de edad fue 34,5 años (recorrido intercuartílico [RIQ]: 26-51 años). Se observó mayor frecuencia de hombres (63,1%). 88 pacientes presentaron rotura del ligamento cruzado anterior según la resonancia magnética. El signo del Hospital de San José fue positivo en 80 pacientes. La sensibilidad del signo del Hospital de San José fue del 90,9% (intervalo de confianza al 95% [IC95]: 82,9-96,0) y la especificidad fue del 100% (IC95: 95,9-100). El cociente de verosimilitud (LR) negativo fue de 0,1 (IC95: 0,04-0,17).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: eamunoz@fucsalud.edu.co (E. Muñoz Vargas).

KEYWORDS

Instability;
Anterior cruciate
ligament;
Pivot shift;
MRI

Discusión: Esta maniobra es una herramienta clínica válida para el diagnóstico de la inestabilidad anterolateral de rodilla, secundaria a la lesión del ligamento cruzado anterior, que permite la exploración con mucho menos aprehensión que cuando se ejecuta con las maniobras tradicionales.

Nivel de evidencia clínica: Nivel II.

© 2017 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Imaging validation of the San José Hospital sign in the physical examination of the antero-lateral instability of the knee

Abstract

Background: The clinical sign for instability of San José hospital is a variant of the pivot shift, described by the lead author, for the diagnosis of the anterior lateral instability of the knee. It is a clinical test, well tolerated by the patient that can be easily performed by an orthopaedic surgeon. The objective of this study was to determine the diagnostic validity of the San José Hospital sign on the physical examination to determine anteroposterior instability of the knee due to anterior cruciate ligament injury as compared to MRI as a reference standard.

Materials and methods: A study of the diagnostic tests performed on patients who attended a knee clinic and underwent the San José Hospital sign manoeuvre was conducted blindly and independently of the results of MRI. The sign was performed by orthopaedic surgeons with experience in knee surgery and with formal training to perform the manoeuvre.

Results: The study included 176 patients. The median age was 34.5 years (IQR: 26-51 years), and 63.1% were males. Magnetic resonance imaging showed that 88 patients had a rupture of anterior cruciate ligament. The Hospital of San José sign was positive for 80 patients. The sensitivity of the San José Hospital sign was 90.9% (95% CI: 82.9-96.0) and the specificity was 100% (95% CI: 95.9-100). The negative likelihood ratio (LR) was 0.1 (95% CI: 0.04-0.17).

Discussion: This manoeuvre is a valid clinical tool for the diagnosis of anteroposterior instability of the knee secondary to the anterior cruciate ligament injury, enabling the examination to be made with much less apprehension than when executed using the traditional manoeuvres.

Level of evidence: II.

© 2017 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La lesión del ligamento cruzado anterior es una lesión frecuente, especialmente en la práctica de actividades deportivas, la cual genera inestabilidad anterolateral de la rodilla, lo que conlleva a incapacidades importantes y a lesiones concomitantes que inciden en la vida laboral¹. Aunque la historia natural continúa incierta, se sabe que puede llevar a una temprana artrosis de la rodilla². El cruzado anterior es el ligamento que más frecuentemente requiere cirugía. Se estima que, en Estados Unidos, cada año se presentan más de 200.000 casos y de estos 100.000 son llevados a cirugía, con una prevalencia anual de rotura de ligamento cruzado anterior en la población general de Estados Unidos de 0,34 por cada 100.000 habitantes^{3,4}.

Hacia mediados de los años setenta del siglo pasado, el diagnóstico se establecía exclusivamente basándose en la prueba del cajón anterior y la prueba de Lachman. Sin embargo, con el paso del tiempo, se han descrito múltiples maniobras⁵. Para el diagnóstico de esta lesión, se debe realizar una adecuada historia clínica, que se inicia con la

anamnesis del paciente y se continúa con una detallada exploración física, dentro de la cual se realizan maniobras específicas para determinar la inestabilidad, que son capaces de generar aprehensión y dolor⁶.

Las pruebas semiológicas que se ejecutan regularmente son la prueba de Lachman, que hasta la fecha es la prueba con mayor sensibilidad y especificidad reportadas, el 98 y el 100%, respectivamente. Para esta prueba, el paciente debe estar en posición de decúbito supino con la extremidad relajada y con la rodilla en flexión a 20°. La mano 1 del examinador se coloca firmemente en la parte distal del fémur, con lo que se impidiendo su movimiento, y la mano 2 se sitúa firmemente en la parte proximal de la tibia y genera un movimiento de posterior a anterior y viceversa. El resultado de la prueba es positivo cuando hay un desplazamiento anterior de la tibia de más de 5 mm⁷.

En la prueba de cajón anterior, el paciente debe estar en decúbito supino con la extremidad relajada y en flexión a 90°, y el examinador sentado en el pie del paciente examinado, impidiendo su movimiento, con las dos manos sujetando la parte proximal de la tibia y haciendo fuerza

para desplazarla en sentido anterior. El resultado es positivo cuando se mueve más de 5 mm. La sensibilidad de esta prueba es del 70% y su especificidad del 30%⁸.

En la prueba del desplazamiento del pivote, cuya positividad nos demuestra la existencia de inestabilidad anterolateral, el paciente también debe estar en decúbito supino con la extremidad relajada en extensión. Se aplican tres fuerzas diferentes: rotación interna de la pierna, valgo de la rodilla y flexión. El resultado es positivo cuando se percibe un resalto de la rodilla a los 30° de flexión. La sensibilidad es del 32-40% y la especificidad, del 97%⁹.

Todas estas pruebas dependen de una extrema colaboración del paciente. En ocasiones, son maniobras dolorosas para el paciente y de difícil enseñanza para los ortopedistas en formación.

Tratando de superar estas limitaciones, se describió una nueva maniobra, la cual es una modificación de la prueba del desplazamiento del pivote. Este signo fue descrito en el Hospital de San José por un ortopedista cirujano de rodilla, que notó que a los pacientes a quienes se les practicaba por lo general no manifestaban dolor ni aprehensión, incluso durante la etapa aguda, y que, al practicarlo de manera regular, era reproducible¹⁰.

El signo del Hospital de San José es una maniobra fácil de realizar y menos aprehensiva, que requiere menor colaboración del paciente puesto que el reporte subjetivo de dolor es generalmente leve. Asimismo, el entrenamiento en esta técnica es sencillo, mejora el acceso y la oportunidad de confirmación diagnóstica, y por ende su adecuado direccionamiento.

Dado que es una prueba recientemente reportada, no se conocen datos sobre el rendimiento diagnóstico de esta maniobra en la lesión del LCA. Este estudio busca su validación al compararlo con la resonancia magnética, hasta la fecha el método de referencia no invasivo¹¹.

El objetivo de este trabajo fue determinar la validez diagnóstica del signo del Hospital de San José para el diagnóstico de la rotura completa del LCA, tomando como método de referencia la resonancia magnética (RM) de la rodilla.

Materiales y métodos

De agosto de 2013 a mayo de 2014 asistieron a consulta de rodilla con una RM con reporte del estado del LCA 176 pacientes que fueron candidatos para este estudio. Se excluyeron del estudio pacientes que tenían enfermedad metabólica o infecciosa articular de la rodilla, síndromes de hiperlaxitud, como el síndrome de Marfan y el síndrome de Ehlers-Danlos, lesión neurológica o vascular de miembros inferiores, artrosis de la rodilla o procedimientos quirúrgicos de reconstrucción de ligamentos cruzados previos en la rodilla que debía estudiarse. Cuatro ortopedistas, cirujanos de rodilla del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de San José, atendieron dichas consultas.

Para este estudio, la prueba de referencia fue la RM. Esta fue leída por un médico radiólogo externo al estudio, como parte de la atención regular del paciente, y antes de la realización de la prueba del signo, por lo que se aseguró

su desconocimiento frente a los resultados de la prueba en estudio. Se consideraron enfermos aquellos pacientes cuya RM reportó rotura del LCA (al identificar pseudomasa heterogénea en la hendidura intercondílea con señal aumentada en T2 y discontinuidad o dehiscencia de las fibras del ligamento). Se consideraron sanos a aquellos pacientes con integridad del LCA reportada por la RM.

La maniobra del Hospital de San José fue realizada por el especialista a cargo de la consulta, al cual por distribución desde una central de citas se le asignaba el paciente. Una vez que el paciente ingresaba en el consultorio, se le solicitaba vestir una pantaloneta y acomodarse en la camilla de acuerdo con las indicaciones de posición de la técnica. El examinador desconocía el resultado de la RM hasta la finalización de la prueba para garantizar la independencia de las pruebas. Una vez que hubo finalizado la técnica, el especialista reportaba la presencia o ausencia del signo en un formato diseñado para este fin y reportaba la existencia o ausencia de rotura del LCA determinado por la RM. Las pruebas se realizaron en diferentes momentos temporales, en un promedio de 20 días desde el traumatismo.

Se determinó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, y cociente de probabilidad positivo y negativo de cada resultado del signo del Hospital de San José. Se midieron variables sociodemográficas, clínicas, que incluyeron lateralidad, movilidad articular y lesión de ligamentos colaterales (rotura o no). El análisis estadístico se realizó en STATA 12[®].

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS) y se clasificó como investigación sin riesgo, por lo que, de acuerdo con la reglamentación 008430 de 1993, no se solicitó consentimiento informado por escrito a los pacientes, pero siempre se informó verbalmente sobre el estudio y sobre la realización de la técnica para obtener la aprobación de su participación.

Descripción de la técnica del signo del Hospital de San José

Para realizar el signo del Hospital de San José, el paciente debe estar en decúbito supino sobre la camilla, asegurándose de que se encuentre cómodo y lo más relajado posible. La cadera debe estar entre 30 y 45° de flexión, y rotación de 0°, con la rodilla a 40° de flexión. La mano 1 del examinador debe estar en la rodilla con los cuatro dedos en la cara anterior de la rodilla y el pulgar sobre la cara posterior de la cabeza del peroné (fig. 1). La mano 2 del examinador sostiene la pierna en su tercio distal con la palma en el aspecto medial y la rotación de la pierna permanece en 0°.

La maniobra inicia con un valgo suave y extensión progresiva de la rodilla, el pulgar de la mano 1 lleva la cabeza del peroné en sentido anterior, ejerciendo oposición con los 4 dedos restantes.

En el paciente con un signo positivo, se observará que, al llegar a los 20° de flexión y manteniendo la fuerza descrita, se produce la subluxación anterior del platillo tibial externo y luego, manteniendo la fuerza del pulgar sobre el peroné, al flejar lentamente la rodilla, se percibe la reducción hacia los 40° de flexión (fig. 2).



Figura 1 Posición inicial para realizar el Signo.

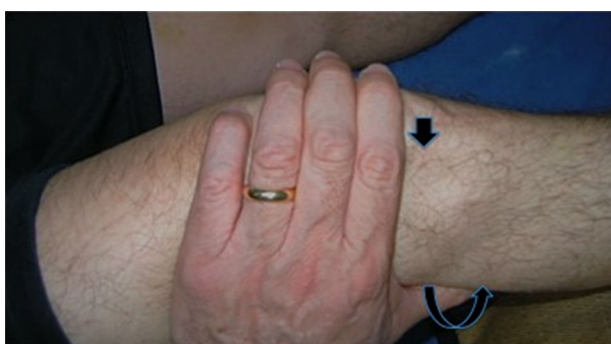


Figura 2 Manifestación del Signo.

*Flecha curva: muestra la dirección de la fuerza y el sentido en que se subluxa la tibia.

Flecha recta: muestra la subluxación anterior de la tibia sobre el fémur.

Tabla 1 Características de la población

Características de la población (n = 176)	
Sexo, masculino n (%)	111 (63,1)
Edad, mediana (RIQ)	34,5 (26-51)
Morfotipo n (%)	
Normal	163 (92,6)
Laxo	6 (3,4)
Fuerte	7 (3,9)
Lateralidad, derecha n (%)	100 (52,8)

Resultados

Se incluyó a 176 pacientes. La mediana de edad fue 34,5 años (RIQ: 26-51 años). Se observó mayor frecuencia de hombres (63,1%). Predominó la consulta por patología en la rodilla derecha (52,8%). Se encontró lesión concomitante de ligamento colateral en el 10,2%. El 7,4% de los pacientes presentó algún grado de déficit en la movilidad articular (tabla 1).

El total de participantes con rotura del LCA fue 88 (50%). La sensibilidad del signo del Hospital de San José fue del

90,9% (IC95: 82,9-96,0) y una especificidad del 100% (IC95: 95,9-100) El cociente de verosimilitud (LR) negativo fue de 0,1 (IC95: 0,04-0,17). El cociente de verosimilitud (LR) positivo no se obtuvo dado que la prueba no reportó falsos positivos (tabla 2). Se analizó a los 176 pacientes incluidos.

Discusión

Pese al paso del tiempo y a las nuevas tecnologías disponibles para el diagnóstico de la rotura del LCA, la exploración física continúa siendo la principal fuente de información. Tradicionalmente, esta exploración física se ha basado en tres maniobras principales e independientes. La prueba de Lachman, la del cajón anterior y la del desplazamiento del pivote. El diagnóstico con estos signos se dificulta por la existencia de espasmo muscular, hemartrosis y dolor, con lo que es difícil su realización e interpretación. Las primeras dos pruebas, con tolerabilidad intermedia en el paciente, dan información únicamente de la inestabilidad anteroposterior de la rodilla. La prueba del desplazamiento del pivote arroja información acerca de la inestabilidad anterolateral, pero es una maniobra molesta, dolorosa y, por ende, poco tolerable por el paciente; adicionalmente, no siempre es reproducible entre el grupo de ortopedistas.

Tratando de superar estas limitaciones, se describe el signo del Hospital de San José y encontramos como parte de su validez diagnóstica una sensibilidad y una especificidad del 90,9 y el 100%, respectivamente. Es una prueba con alta concordancia interobservador (índice kappa de 0,937). El artículo que soporta estos datos se encuentra en prensa.

Al comparar los resultados del signo del Hospital de San José con las otras maniobras para exploración, este signo semiológico presenta una sensibilidad similar, es decir, es capaz de detectar de forma válida a los pacientes con rotura del ligamento cruzado anterior en medida semejante a las pruebas existentes. Además, tener 0% de falsos positivos aumenta la probabilidad de confirmar la lesión del ligamento.

La RM se consideró como el método de referencia en este estudio; 27 pacientes de los 88 con signo positivo fueron llevados a cirugía y se comprobó de manera intraoperatoria la rotura del ligamento.

Una de las fortalezas del estudio es que la RM fue realizada, por término medio, 2 semanas antes de la realización del signo, por lo que la prueba no influyó en la interpretación del médico radiólogo. Adicionalmente, el estudio contó con un proceso de entrenamiento de los especialistas para realizar la maniobra, que resultó de fácil aprendizaje.

Se consideró como limitación del estudio el hecho de que se registrara la percepción de una sola persona en el momento de la prueba para cada paciente. La comparación se hacía con la lectura de un único observador médico radiólogo y la opinión del mismo examinador acerca de las imágenes de la RM. Aunque la selección de los pacientes se realizó de forma consecutiva, era de esperar una sobreestimación de la prevalencia de la rotura del LCA. El efecto se debe al hecho de que el Hospital de San José es un centro de referencia para el manejo de esta patología, lo que implica el aumento de los casos que deben ser diagnosticados y tratados.

Tabla 2 Características operativas del signo Hospital San José comparado con resonancia magnética (RM)

Signo del Hospital de San José	Positivo	Negativo	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	LR+	LR-
	n = 88	n = 88						
Positivo	80	0	90,9	100	100	91,6	∞	0,09
Negativo	8	88						

LR: cociente de verosimilitud; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Insall JNSWN. *Surgery of the knee* Vol. 1. New York: Churchill Livingstone; 2001.
2. Beynon BD, Johnson RJ, Abate JA, Fleming BC, Nichols CE. Treatment of anterior cruciate ligament injuries, part I. *Am J Sports Med.* 2005;33:1579–602.
3. Lunardini DJ, Hensler D, Illingworth KD, Musahl V. Single bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Tech Knee Surg.* 2011;10:108–15.
4. Lyman S, Koulouvaris P, Sherman S, Do H, Mandl LA, Marx RG. Epidemiology of anterior cruciate ligament reconstruction. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:2321–8.
5. Marongiu MS. The loss of extension test (LOE test): a new clinical sign for the anterior cruciate ligament insufficient knee *J Orthopaed Traumatol.* 2013;14:185–91.
6. Benjaminse A, Gokeler A, van der Schans CP. Clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Therap.* 2006;36:267–88.
7. Donaldson WF. A comparison of acute anterior cruciate ligament examinations initial versus examination under anesthesia. *Am J Sport Med.* 1985;13:5–10.
8. Jain DK, Amaravati R, Sharma G. Evaluation of the clinical signs of anterior cruciate ligament and meniscal injuries. *Indian J Orthop.* 2009;43:375–8.
9. Jonsson TAB. Clinical diagnosis of ruptures of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med.* 1982;10:100–2.
10. Muñoz E, Mejía S, Correa J. Signo del Hospital de San José, una variante sencilla del pivot shift para diagnóstico de inestabilidad antero lateral de la rodilla por lesión del LCA. *Rev Col Or Tra.* 2014;28:13–5.
11. Crawford R†. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. *Br Med Bull.* 2007;84:5–23.