



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**

Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado  
Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**Alta resolución diagnóstica de la sonografía para  
determinar desinserción del menisco**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Diagnóstico por Imágenes

**AUTOR**

Rodolfo Carlo GALVAN PAREJA

**ASESOR**

De Freitas P. Lea

Ilemais G. Paulo

Lima, Perú

2007



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Galvan R. Alta resolución diagnóstica de la sonografía para determinar desinserción del menisco [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2007.

---

## INDICE

1. RESUMEN	03
2. INTRODUCCIÓN	05
3. MATERIAL Y MÉTODOS	07
4. RESULTADOS	10
5. DISCUSIÓN	14
6. CONCLUSIONES	17
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

# ALTA RESOLUCIÓN DIAGNÓSTICA DE LA SONOGRAFÍA PARA DETERMINAR DESINSERCIÓN DEL MENISCO

AUTOR: Dr. RODOLFO CARLO GALVAN PAREJA  
ASESORES: Dr. DE FREITAS P. LEA<sup>1</sup>, Dr. ILEMAIS G. PAULO<sup>2</sup>

## RESUMEN:

Se evaluó la capacidad de la sonografía en tiempo real para reconocer las lesiones de menisco. Se estudiaron por sonografía 124 rodillas en 62 pacientes con sospecha de lesión de menisco, correlacionándose los hallazgos con el examen clínico, la artrografía y la artroscopía.

El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Radiología y Ortopedia del Hospital Clementino Fraga Filho, entre los años 1995 y 2002. De los 50 diagnósticos confirmados de lesión del menisco, 36 presentaron alteraciones sonográficas. La desinserción del menisco se confirmó con cirugía en 24 pacientes, siendo bien visualizadas y reconocidas las alteraciones por sonografía en 22 de ellos, en tanto que se les identificó artrográficamente solo en 14 casos.

Se encontraron algunos signos sonográficos muy específicos en el menisco con desinserción como área hipoecogénica en la base y fragmentación en 83.3% de los casos dando certeza en el diagnóstico de lesión en un porcentaje alto. Se concluye que la evaluación sonográfica es útil y debe ser considerada como método diagnóstico en los casos de sospecha de lesión del menisco.

**Palabras Claves:** Lesiones de menisco, sonografía articular, sonografía de menisco, sonografía músculo-esquelética

---

<sup>1</sup> *Profesor Asistente de Radiodiagnóstico. U.F.R.J. Hospital Universitario Clementino Fraga Filho y Hospital de Traumato-Ortopedia Mario Jorge.*

<sup>2</sup> *Profesor Asistente de Radiodiagnóstico. U.F.R.J. Hospital Universitario Clementino Fraga Filho y Hospital de Traumato-Ortopedia Mario Jorge.*

## **SUMMARY**

### **High diagnostic resolution by sonography for establishing meniscus deinsertion**

We assessed the ability of high-resolution, real time sonography for recognition of menisci injuries. The study involved 124 knees of 62 patients with suspicious clinical diagnostic of menisci tears. We correlated sonographic findings with clinical values, arthrography and arthroscopy. The study was performed at the Department of Radiology and Orthopedics of the “Clementino Fraga Filho” Hospital, between 1995 and 2002. On 50 assured diagnostics of meniscus injury, 36 meniscus tears were visualized by sonography. The diagnosis of peripheral menisci detachment was established in 24 cases. The sonography defined the image of peripheral separation in 22 cases against 14 demonstrated by arthrography.

There were found some specific sonographic signs for the diagnosis of menisci tears, as the hypoechogenic zone in the base, and fragmentation, both in 83.3 % of the cases. Corresponding this to a high percentage with diagnosis accuracy. Finally we conclude that is important the use of the ultrasound as diagnostic tool in meniscus lesions, and we suggest the use of sonography as an effective and simple method for establishing menisci injuries.

**Key Words: Meniscus Lesions, articular sonography, meniscus sonography, muscle-skeletal sonography**

## INTRODUCCIÓN

El uso de alternativas diagnósticas que abaraten costos y permitan mejor disponibilidad para su aplicación en las poblaciones de bajos recursos y rurales en países en desarrollo como el Perú, es un reto que los profesionales de salud debemos de tomarlo con seriedad, de allí que tratemos de contribuir con este aporte en el uso diagnóstico de la sonografía en reemplazo de otros procedimientos mas costosos como la Resonancia Magnética y la Tomografía Computarizada para establecer el diagnóstico de las lesiones de menisco.

La sonografía articular nos permite reconocer gran parte de la morfología del menisco e identificar alteraciones en su aspecto y en sus bordes. La presencia de lesión y derrame articular contribuye en muchos casos en una mejor caracterización de la patología, sin embargo la gran limitación para establecer un diagnóstico acertado, se produce mayormente por el uso de transductores inadecuados, falta de conocimiento anatómico de la región, o por una inadecuada posición de la rodilla al momento del examen (3,9).

La desinserción o el desprendimiento del menisco, consiste en la separación periférica del mismo de la cápsula articular, pudiendo ser parcial o total. Normalmente el área de inserción es de menor espesor que la del menisco - principalmente en los cuernos medio y posterior-, por lo que en la artrografía se debe tener un cuidado especial al interpretar la presencia de contraste y aire en esta región(8). Con la sonografía no existe este problema de interpretación, ya que la

separación entre el menisco y la cápsula crearía un espacio a donde ingresa el líquido articular o bien la lesión produciría un sangrado en el mismo. En ambos casos la imagen sonográfica corresponde a una área hipoecogénica (3,9,13).

El uso de la Resonancia Magnética Revolucionó la calidad de imagen y facilitó grandemente el diagnóstico, sin embargo su costo hace difícil la aplicación de forma masiva en los servicios estatales y de seguridad social. Por otro lado la disponibilidad de equipos en el Perú solo hace posible y especialmente asequible en la localización geográfica donde se encuentre el paciente.

En el presente estudio, revisamos la imagen sonográfica que produce la desinserción del menisco y la relativa facilidad en su reconocimiento, especialmente cuando la base es comprometida y los signos sonográfico para concluir en un diagnóstico de ruptura del menisco.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se evaluaron 124 rodillas de 62 pacientes con sospecha clínica de lesión de menisco, en el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Clementino Fraga Filho de la Universidad Federal de Río de Janeiro, siendo un grupo de pacientes derivados del Hospital de Traumatología-Ortopedia Mario Jorge-INAMPS; entre Julio de 1995 y Enero de 2002.

Los criterios para establecer el diagnóstico de probabilidad fueron: El examen clínico, la artrografía, la artroscopia y finalmente la confirmación quirúrgica. Se determinó como diagnóstico de certeza a la artroscopia diagnóstica y/o quirúrgica. Siendo necesaria la positividad de por lo menos dos de los criterios de probabilidad o el de certeza para considerar al caso como verdadero positivo al diagnóstico de lesión del menisco.

Así mismo, en todos los casos se realizó el examen sonográfico comparativo en ambas rodillas, utilizando el siguiente protocolo:

1º El paciente en decúbito dorsal con las rodillas en extensión, para evaluar los tendones cuadricipital y patelar, las bursas, la sinovia, líquido sinovial, así como el espacio intrarticular tanto medial como lateral.

2° El paciente sentado en la camilla con ambas rodillas en flexión forzada, para evaluar tendones, ligamentos cruzados y las porciones anterior y media de ambos meniscos.

3° El paciente en decúbito ventral con las rodillas en hiperextensión, para evaluar los ligamentos posteriores, las porciones medias y posteriores de los meniscos y las demás estructuras de la fosa poplítea (3,4,7).

Las imágenes ultra-sonográficas fueron obtenidas con un equipo de alta definición (Sonoline SL2-Siemens), con estudio en tiempo real y usando procedimiento dinámico. Se utilizó un transductor linear de 7.5MHz.

**CUADRO N° 1**  
**Distribución por edad y sexo de casos con diagnóstico confirmado de desinserción del menisco.**

<b>Grupos Etarios</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b>0 - 20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>21 - 40</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>41 - 60</b>	<b>--</b>	<b>2</b>
<b>60 - +</b>	<b>--</b>	<b>2</b>
<hr/>		
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

## HIPÓTESIS

Hipótesis de Nulidad:0.49

“La sonografía no será de utilidad diagnóstica en las lesiones de desinserción de la base del menisco”

Hipótesis alternativa:

“La sonografía será de utilidad diagnóstica en las lesiones de desinserción de la base del menisco”

## MÉTODO ESTADÍSTICO

El estudio de los 124 casos, fue un estudio descriptivo con análisis porcentual de casos, y como estudio base para otros estudios que establezcan la sensibilidad y especificidad del método comparado con otros métodos de Diagnóstico por Imagen más costosos como la Tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética.

El nivel aceptable para uso diagnóstico del método fue establecido en 70% como límite menor para determinar su utilidad diagnóstica en comparación a otros metodos de estudio realizados rutinariamente en el servicio de Diagnóstico por Imagen como la artrografía, artroscopía y cirugía de arriba de los estudios previamente obtenidos en otros estudios previamente hechos en la Universidad Federal de Río de Janeiro (14).

## RESULTADOS

De las 124 rodillas evaluadas, se confirmó el diagnóstico de lesión del menisco en 50 casos, estando incluidos 4 pacientes con lesión en ambas rodillas y/o en ambos meniscos de una misma rodilla. En 12 casos no se pudo obtener el diagnóstico definitivo.

Los resultados indican que la sonografía fue de utilidad diagnóstica en más de 83% de los casos con lesión confirmada, por tanto nuestra hipótesis de nulidad es rechazada y la hipótesis alternativa aceptada.

De los 50 casos en los que se confirmó el diagnóstico de lesión del menisco, en 36 la sonografía de la rodilla caracterizó signos de alteración. De los cuales en 24 se visualizaron signos de desinserción del menisco, en los 16 (28%) restantes se obtuvieron diversos signos como: irregularidad, ecotextura heterogénea y falta de definición en el menisco, derrame articular, proliferación de la sinovia, irregularidad del cartílago, alteración en la bursa, plicas, entre otros.

Del total de casos con diagnóstico confirmado, en 14 la sonografía no caracterizó imágenes patológicas y en algunos casos fue difícil reconocer el menisco debido a que presentó una ecotextura de baja ecogenicidad.

En uno de los pacientes se encontró imágenes sonográficas sugerentes de lesión en el cuerno anterior del menisco externo, no pudiendo confirmarse el

hallazgo por ningún otro método, y se lo catalogó como falso positivo, por la irregularidad descrita que usualmente se forma en esta región donde se inserta el ligamento transversal (10,11,13).

En los casos que fue confirmada la desinserción del menisco, según los criterios ya mencionados, la afección fue similar para ambos sexos y la faja eraria mas afectada fue en la tercera y cuarta década de la vida (75%) y en donde la lesión fue preferentemente en el sexo masculino (Cuadro N° 1).

Los signos sonográficos que se encontraron en el menisco con desinserción fueron: Área hipoecogénica en la base (83.3%), fragmentación (83.3%), irregularidad de bordes (58.3%), áreas de discontinuidad (50%), ecotextura heterogénea (33.3%) e imágenes quísticas (25%), (Cuadro N°2, fotos 1 a 3).

De los 24 casos con desinserción del menisco, el estudio artrográfico mostró alteraciones correspondientes a esta patología en solo 14 casos. La desinserción afectó al menisco medial en 14 casos, principalmente las porciones media y posterior. El menisco lateral estuvo lesionado en 10 casos, también las porciones media y posteriores fueron las mas afectadas. Similarmente a otros estudios el menisco medial fue en frecuencia el mas afectado(1).

En un caso, no pudo caracterizarse por sonografía el área de desinserción, ya que se trató de una lesión que afectó al menisco en su totalidad.

Nuestra casuística no tuvo parámetros para determinar el grado de lesión de los meniscos, pero en la mayoría de nuestros pacientes tuvieron lesiones severas, de modo que de los 50 casos con diagnóstico confirmado 24 (48%) presentaron desinserción parcial o total del menisco.

## CUADRO N° 2

### Algunas características sonográficas presentes en la desinserción del menisco

Imagen	Numero	%
Área hipoecogénica en la base	20	83.3
Fragmentación	20	83.3
Bordes irregulares	14	58.3
Áreas de discontinuidad	12	50.0
Textura heterogénea	8	33.3
Imágenes lacunares	6	25.0
Engrosamiento en la base	4	16.7
Textura completa hipoecogénica	2	8.3

---

**Total de imágenes de lesión observadas = 86; Total casos = 24**



**IMAGEN A**



**IMAGEN B**

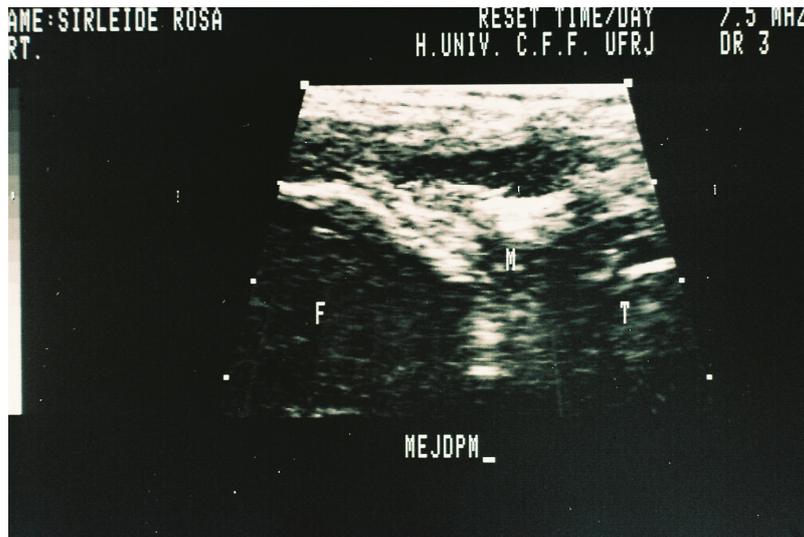
**FOTO 1.** Imágenes sonográficas normales en el segmento medio del menisco (imagen A). Imágenes de menisco desprendido en el segmento medio con lesión compleja (imagen B).

## **DISCUSION**

La desinserción del menisco ocurre generalmente como consecuencia de un efecto traumático o acción física, mas raramente pueden coadyuvar otros procesos (como enfermedades degenerativas o metabólicas); estando también descrito que el desprendimiento del menisco crea las condiciones patológicas favorables a la formación de quistes (10) .

El menisco es una estructura que al exámen sonográfico tiene una forma triangular, con la base orientada externamente y la punta dirigida hacia la región interna o medial, la ecotextura es uniforme, la ecogenicidad es alta y en algunos casos se pueden visualizar pequeños vasos arteriales predominantemente en la base (2,3,9). La presencia de algunos ligamentos que lo cruzan pueden simular lesiones inexistentes (10,11,13).

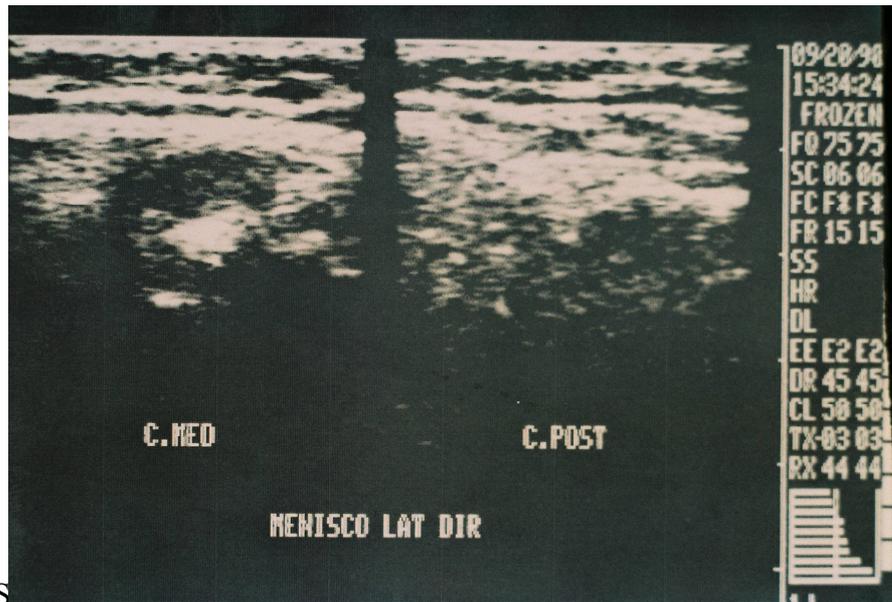
El tendón poplíteo y su hiato son los mejores caracterizados sonograficamente, en la vecindad de la región media y posterior del menisco lateral o externo, dando una imagen ecogénica de poco espesor (que corresponde al tendon), y presentando seguidamente una área hipoecogénica, que corresponde al hiato poplíteo (3).



**FOTO 2.** Desinserción y fragmentación del menisco, bien caracterizadas por las áreas hipoecogénicas y las irregularidades en sus bordes.

Nosotros encontramos que en gran número de casos con un adecuado posicionamiento del paciente, pueden examinarse casi todas las porciones de ambos meniscos, y que muchas de las frecuentes patologías articulares pueden dar alteraciones identificables con la sonografía: procesos traumáticos, metabólicos, y degenerativos entre otros (3,5,6)

Si bien es cierto que tenemos gran limitación en obtener imágenes definidas de la porción más intrarticular del menisco (que representaría el ápice de la imagen triangular que obtenemos), por estar más profunda, ser de poco espesor y tener ecotextura disminuída; en algunos casos la presencia de derrame articular nos ayudó a mejorar la resolución y definir su morfología.



**FOTO 3.** Sonografía de la articulación compleja.

La imagen de desinserción del menisco se caracteriza por presentar una área hipocogénica entre la base del menisco y la cápsula, la cual contendría líquido como consecuencia del exudado inflamatorio o sangrado producido por el trauma o la maniobra que desencadena la lesión. Se describe que la formación de quistes en esta zona correspondería al líquido sinovial que vira a formar una masa gelatinosa, que en la artrografía no permite el ingreso de aire o contraste (10).

Debemos también hacer un diagnóstico diferencial con toda patología que nos pueda dar imágenes similares en el examen sonográfico como: Quiste de menisco, Hiato poplíteo prominente, Bursitis focalizada, Tendinitis poplíteo, etc (10).

## **CONCLUSIONES**

Se encontró que la imagen de desinserción o desprendimiento de la base del menisco es nítidamente visualizada por la sonografía. Por tanto creemos que se la debe de buscar siempre que se evalúen los casos con sospecha de lesión del menisco. Las imágenes obtenidas con sonografía nos dan un alto grado de sensibilidad y especificidad para diagnosticar la lesión.

Así mismo, sugerimos que la evaluación sonográfica rutinaria de la rodilla sea considerada como un elemento diagnóstico simple y no invasivo de primera línea, que nos ayude en la decisión para el uso de otros métodos diagnósticos como la artrografía, la artroscopía, tomografía computarizada o resonancia magnética.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adam Hede, Dennis B Jensen, Peter Blyme, Stig Sonne-Holm, et al. Epidemiology of meniscal lesions in the knee. Acta Orthop Scand 1990; 61 (5); 435-437.
2. Bayne Selby, Michael L Richardson, Brent D Nelson, Daniel O Graney, Laurence A Mack. Sonography in detection of meniscal injuries of the knee: Evaluation in cadavers. AJR Sep 1987; 149-549-553.
3. Bayne Selby, Michel L Richardson, Margaret A Montana, Carol C Teitz, Roger V Larson, Laurence A Mack. High resolution sonography of the menisci of the knee. Invest Radiol . April 1986 N° 4 : 332-335.
4. Carol C Teitz. Ultrasonography in the knee: Clinical aspects Radiol Clin North Am. 1988 Vol 26 (1):55-62.
5. D Folinais, M David , R Benacerraf. Application de Téchographie à l'appareil locomoteur. Echorevue. L`information ultra-sonore n°3.1988.
6. Goran Toolanen, Ronny Lorentzon, Sven Friberg, Hakan Dahistrom and Iars Oberg. Sonography of popliteal masses. Acta Orthop Scand 1988; 59(3) : 294-296.
7. Heikki R.Laine, Ari Harjula Pekka Peltokallio. Ultrasound in the evaluation of the knee and patellar regions. J Ultrasound Med 1987; 6: 33-36 .

8. Helene Pavlov, Bernard Ghelmenb, Vicent J Vigorita. Atlas of knee Menisci. An arthrographic-pathologic correlation. Appleton-Century-Crofts, 1976.
9. Michael L Richardson, Bayne Selby, Margaret A Montana and Laurence A Mack. Ultrasonography of the knee. Radiol Clin North Am. 1988; Vol 26(1) 63-75.
10. Laurence Burk Jr, Murray K Dalinka, Emaanuel Kanal, Mark L Scvhiebler, Eve K Cohen, Richard J Prorok ,Warren B Gefter, Herbert Y Kressel. Meniscal and Ganglion Cysts of the knee: MR evaluation. AJR Feb, 1988; 150: 331-336.
11. Netter Frank H. Musculoskeletal System Anatomy, physiology and Metabolic disorders. The Ciba Collection 1987.
12. Paulo Miguel Pires Galvão Hemais, Lea De Freitas Pereira. Menisco Discoide . Diagnóstico pela artrografia com duplo meio de contraste.Rev Bras Ortop . Mai-Jun 1986; Vol 21, nº 3: 108-110.
13. O Hélénon, D Bastian, M Laval-Jeantet. Imagerie par résonance magnétiques du des ménisques du genu. J Radiol; 1989; t 70 nº 4 : 265-277.
14. R C Galvan. Contribuição da Ultra-sonografia ao Estudio do Sistema Músculo Esquelético. Tesis de Maestría en Radiología. Universidad Federal de Río de Janeiro, 1995.