

## Correlación entre el grado de obesidad/sobrepeso con los grados de meniscopatía evaluados por resonancia magnética en pacientes adultos

### Correlation between the degree of obesity/overweight and the degrees of meniscopathy assessed by magnetic resonance imaging in adult patients

Ricardo Ángel Pulin-Villela<sup>1</sup>, Hadassa Y. Martínez-Padrón<sup>2\*</sup>, Maribel Ríos-Vazquez<sup>3</sup>, Itzanami Garcia-Ruiz<sup>4</sup>.

1. Departamento de Imagenología, Diagnóstica y Terapéutica, Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010". Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
2. Doctora en Ciencias. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Gestora de Proyectos de Investigación. Subdirección de Enseñanza e Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010", Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
3. Departamento de Imagenología, Diagnóstica y Terapéutica, Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010". Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
4. Departamento de investigación, Universidad La Salle Victoria, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

\***Autor de correspondencia:** Hadassa Yuef Martínez-Padrón

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010". Tamaulipas, Cd. Victoria, México. Libramiento Guadalupe Victoria S/N, Área de Pajaritos, Ciudad Victoria. C.P. 87087, 8341610224  
email:hadassayufo@gmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v14.n4.002>

Recibido 1 de septiembre 2024, aceptado 29 de octubre 2024

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre los grados de sobrepeso/obesidad con los grados de meniscopatía evaluados por resonancia magnética de acuerdo a los grados de Lotysch. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, correlacional, transversal y analítico en el Servicio de Imagenología, Diagnóstica y Terapéutica del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010". Se realizó muestreo no probabilístico por disponibilidad, así como datos antropométricos recabados y se evaluó la correlación. **Resultados:** Se evaluaron 211 expedientes de pacientes. 51.33% masculino, 48.17% femenino. Observando mayor desgarramiento meniscal en 56 mujeres y 63 en hombres, predominando la rodilla izquierda, el menisco con mayor afectación fue el medial con 128 y 62 para lateral. **Conclusiones:** Se determinó la correlación 0.25 entre los grados de sobrepeso/obesidad y los grados de meniscopatía evaluados por resonancia magnética por clasificación de Lotysh. **Palabras clave:** Resonancia Magnética, meniscopatía, sobrepeso, obesidad, correlación

#### ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between the degrees of overweight/obesity and the grades of meniscopathy assessed by magnetic resonance imaging according to the Lotysch grades. **Materials and methods:** Retrospective, correlational, cross-sectional and analytical study in the Service Imaging, Diagnostics and Therapeutics of the High Specialty Regional Hospital of Ciudad Victoria "Bicentenario 2010". Non-probabilistic sampling was performed for availability, as well as anthropometric data collected and the correlation was evaluated. **Results:** 211 patient records were evaluated, 51.33% male, 48.17% female. Observing greater meniscal tear in 56 women and 63 in men, predominantly the left knee, the meniscus with the greatest involvement was the medial with 128 and 62 for lateral. **Conclusions:** To correlation of 0.25 between the degrees of overweight/obesity and the degrees of meniscopathy assessed by magnetic resonance imaging by Lotysh classification was determined. **Keywords:** Magnetic resonance imaging, meniscopathy, overweight, obesity, correlation.

#### INTRODUCCIÓN

La obesidad es la acumulación anormal o excesiva de grasa en el cuerpo lo que conlleva a un incremento en el riesgo para la salud, esto puede desencadenar a enfermedades crónico-degenerativas.<sup>1</sup> Se considera un problema de

salud en aumento, en el 2014, el 13% de los adultos mayores de 18 años presentaban obesidad y el 39% sobrepeso. Para el mismo año la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que más de 1,900 millones de adultos ma-

yores de 18 años tenían sobrepeso, de los cuales aproximadamente más de 600 millones presentaban obesidad.<sup>1</sup>

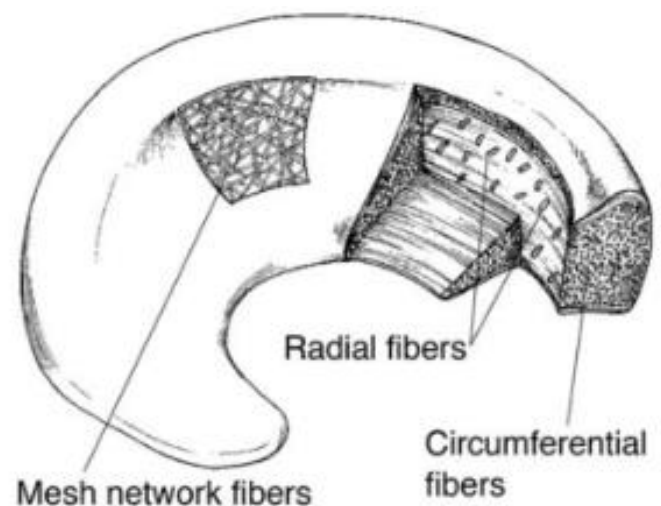
El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de la relación entre el peso y la talla, se utiliza para identificar sobrepeso y obesidad en los adultos. Se obtiene dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). En adultos la OMS define el sobrepeso y la obesidad como: IMC igual o mayor a 25, obesidad: IMC igual o mayor a 30. En 2016 la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) establece una clasificación basada en el IMC, la cual presenta similitudes con la escala establecida por la OMS.<sup>2</sup> Cuadro I. Clasificación de la Obesidad basada en la SEEDO.

**Cuadro I.** Clasificación de la Obesidad basada en la SEEDO.

Clasificación del peso	Valores límites de IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
Peso insuficiente	< 18.5
Normopeso	18.5 - 24.9
Sobrepeso grado I	25 - 26.9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27 - 27.9
Obesidad tipo I	28 - 34.9
Obesidad tipo II	35 - 39.9
Obesidad tipo III (mórbida)	40 - 49.9
Obesidad tipo IV (superobesidad)	50 - 59.9
Obesidad tipo V (súper-superobesidad)	>60

Fuente: Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica.

Uno de los efectos negativos del sobrepeso u obesidad es la afectación de las articulaciones que dan soporte al cuerpo en su totalidad, como lo son las articulaciones de los tobillos, rodillas, caderas y columna vertebral<sup>3</sup>. Los meniscos lateral y medial de la rodilla son estructuras fibrocartilaginosas, se localizan en la cara articular de la tibia y soportan cargas que pasan a través de la articulación.<sup>3-4</sup> En 2013 Delgado menciona que el cartílago articular es un tejido elástico carente de nervios, vasos sanguíneos y linfáticos, por lo cual, no posee la capacidad de regenerarse con el mismo tejido, solo presenta capacidad reparativa limitada.<sup>4</sup> La composición de los meniscos incluye agua (65 a 72%), colágeno (20 a 25%) y proteoglicanos (<1%) forma una matriz extracelular densa con células interpuestas (Figura 1).



**Figura 1.** Orientación de las fibras de colágeno en el menisco.

La lesión meniscal es muy frecuente en la articulación de la rodilla, con distribución bimodal en población joven, activa y en personas de mayor edad como parte de proceso degenerativo.<sup>5</sup> La degeneración o deterioro del mecanismo de cualquier origen, edad, cirugía o por traumatismo, puede dar lugar a artrosis de rodilla, la capacidad de curación sobre la reparación de lesión está ligada a su vascularización.<sup>5</sup> Las lesiones meniscales representan alrededor del 15% de la patología de rodilla, la incidencia aumenta cuando una lesión del ligamento cruzado anterior, llegando al rango de 22 a 85%.<sup>6</sup>

La resonancia magnética (RM) es un método de elección para evaluar lesiones del cartílago articular por su carácter no invasivo, alto contraste y capacidad multiplanar.<sup>7</sup> La RM es la principal modalidad de imagen de excelencia para representar con precisión anomalías del cartílago articular y lesiones de tejidos blandos de los tendones, ligamentos y meniscos. Las lesiones de meniscos y ligamentos cruzados detectadas con RM tienen mayor sensibilidad y especificidad en comparación con la artroscopia.<sup>8</sup> Las lesiones de meniscos y ligamentos cruzados detectadas con RM tienen mayor sensibilidad y especificidad.<sup>8</sup>

Los meniscos habitualmente se visualizan por RM, por medio de secuencias T1, T2, saturación grasa (FS) y densidad de protones (DP). Cuando están sanos se observan hipointensos.

Cuando están lesionados se observan con pérdida de su morfología e hipo intensidad habitual en secuencias ponderadas en T2 y FS.<sup>9</sup> Smet et al encontraron que la sensibilidad de la RM varió desde 47% hasta 100%; la especificidad de 75% y 95%, y la exactitud fue de 73% y 78.5% para el menisco medial y lateral.<sup>9</sup>

La artroscopia es un método quirúrgico invasivo para observar y tratar la mayoría de los desgarros meniscales, es un operador dependiente, es considerado el Gold standard para el diagnóstico, ya que permite la visualización directa de la lesión.<sup>10</sup>

Según las guías de práctica clínica mexicanas (GPCM), las indicaciones diagnósticas de la artroscopia de rodilla son limitadas, es prioritario realizar la RM para un diagnóstico y evaluar si es necesaria, se ha establecido que existen ciertas excepciones para realizar la artroscopia diagnóstica sin realizar una RM previa, éste es el caso del bloqueo articular, en el cual hay un alto grado de sospecha de desgarramiento meniscal con desplazamiento del fragmento desgarrado. En estas situaciones se decide realizar la artroscopia tanto diagnóstica como terapéutica, sin previa realización de la RM.<sup>11</sup>

Estudios realizados por Lotysch et al han clasificado las meniscopatías en tres grados. Las meniscopatías grado I son lesiones que se observan como imágenes de aspecto redondeado o globular hipertenso que se mantienen dentro

del menisco sin contactar el borde libre o las superficies articulares del menisco. Las meniscopatías grado II son lesiones meniscales que se observan como imágenes lineales hipo intensas que igualmente se mantienen dentro del menisco sin contactar con el borde libre o las superficies articulares del menisco. Las meniscopatías grado III o desgarros meniscales son lesiones meniscales que se observan como imágenes lineales de distintos tipos de trayecto que contactan el borde libre y/o una o las dos superficies articulares del menisco.<sup>12</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, correlacional, transversal y analítico. Se recabaron 211 expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico de meniscopatía a los que se les realizó resonancia magnética de rodilla, en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010", durante el período comprendido entre el 01 de marzo del 2022 hasta el 24 de febrero del 2024. Se consultó el expediente clínico electrónico de los pacientes, por medio del sistema Medsys (Medical Information System) v6.3.1, para obtener los datos sociodemográficos y la información sobre antecedentes de meniscopatía, manifestaciones clínicas y antecedente de obesidad/sobrepeso. A través del sistema Syngo Workflow Browser VB 30A, se recabaron los reportes de

las resonancias magnéticas realizadas a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Cd. Victoria con folio PT-003-2024.

### Criterios de inclusión

Dentro de la inclusión se revisaron expedientes de pacientes con indicación de resonancia magnética de rodilla con reporte realizado por la institución, así como datos antropomórficos verificada por un médico, pacientes en un rango de edad de 18 a 70 años y con presencia de gonalgia.

### Criterios de exclusión

Mientras para la exclusión se tomó en cuenta expedientes de pacientes que presenten lesiones traumáticas, así como lesiones deportivas, antecedentes de cirugía de instrumentación de rodilla con materiales con susceptibilidad magnética y pacientes con más de 150 kg de peso.

### Diseño estadístico

Todos los datos fueron analizados con el software SPSS, versión 22, para Windows. Se utilizó estadística descriptiva para los datos sociodemográficos y clínicos de la población en estudio, así como de los hallazgos por resonancia magnética de rodilla previamente descritos. Se

empleó el porcentaje como medida de proporción, la media como la medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión. El intervalo de confianza de 95%, utilizado como medida de variabilidad de la media. Se realizó un análisis de correlación de Spearman entre el valor promedio de los grados de meniscopatia de acuerdo a los grados de Lotsch y el grado de obesidad y sobrepeso según el cálculo de IMC.

## RESULTADOS

En el presente estudio, se revisaron 211 expedientes de pacientes, se excluyeron 20 expedientes de pacientes por presentar traumatismos quedando 191 que fueron los que cumplieron con los criterios de inclusión, 99 de sexo masculino lo que corresponde un 51.83%, mientras que 92 eran del sexo femenino lo cual correspondió un 48.17%, con una edad promedio de 46 años, un peso de 84.07kg, talla 166 cm y un IMC de 29.83. Al analizar el índice de masa corporal se observó que 22 pacientes se encontraban en su peso normal, 35 pacientes en la categoría de sobrepeso, 33 pacientes en la categoría de obesidad grado I, mientras que 8 pacientes en la categoría de obesidad grado II y 3 pacientes en categoría de obesidad grado III (Cuadro II).

**Cuadro II.** Clasificación de la obesidad/sobrepeso según la OMS.

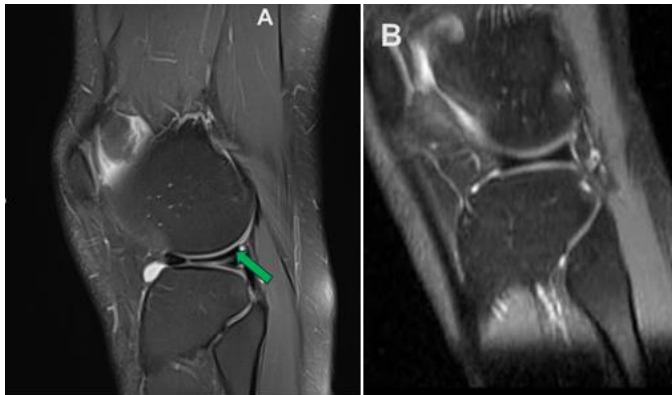
Grado de obesidad	Pacientes	Porcentaje de muestra
Peso normal	16	8.37%
Sobrepeso	70	36.64%
Obesidad grado I	82	42.94%
Obesidad grado II	20	10.47%
Obesidad grado III	3	1.58%

Fuente: Organización mundial de la salud: Obesidad y sobrepeso.

En cambio, dentro de las comorbilidades 21 pacientes presentaron diabetes mellitus tipo II, que corresponde al 20.79% de la muestra total, 27 con hipertensión arterial el cual corresponde al 26.73% de la muestra total. Se utilizó la escala de Lotysh y se analizaron los meniscos, observando 119 pacientes con una clasificación máxima de 3 en al menos uno de sus meniscos, 4 con una clasificación de 2C, 9 con una clasificación de 2B, 26 en la clasificación de 2A, 15 pacientes con una clasificación de 1 y 18 pacientes sin ningún tipo de lesión en sus meniscos (Cuadro III).

Analizando los grados de lesión meniscal de acuerdo a la clasificación de Lotysch, se observó que el grado 3 fue el más afectado en 119 pacientes del total de muestra obtenida, seguido del grado 2A con 26 pacientes, grado 1 con 15 pacientes, grado 2 B con 9 pacientes y grado 2 C con 4 pacientes, observando un gran

porcentaje de desgarros meniscales en 56 mujeres y en 63 hombres con una clasificación de Lotysch de 3, del total de los 211 pacientes, donde predominó la rodilla izquierda con 111 pacientes, mientras la derecha con 100 pacientes, donde el menisco con mayor afectación fue el medial con 128 y 62 para el lateral (Figura 2).



**Figura 2.** (A) Imagen por resonancia magnética de rodilla potenciada en T2 Fatsat en adquisición sagital que muestra un desgarro de cuerno posterior del menisco lateral, que corresponde a grado 3 de Lotysch. (B) Imagen por resonancia magnética de rodilla potenciada en T2 Fatsat en adquisición sagital que muestra el menisco lateral que conserva morfología e intensidad de señal normal.

**Cuadro III.** Clasificación de grados de meniscopatía según la clasificación de Lotysch.

Clasificación Lotysch	Pacientes	Intensidad de señal del menisco
1	15	Pequeña área focal, hiperintensa, sin extensión a superficie articular.
2 A	26	Hiperintensidades lineales que no contactan con superficie articular.
2 B	9	Hiperintensidad anormal que contacta superficie articular en una sola imagen.
2 C	4	Hiperintensidad anormal en forma de cuña globular, sin extensión a superficie articular.
3	119	Hiperintensidad a una superficie articular (superior o inferior). Desgarro meniscal definitivo.

Fuente: Elaboración de autores.

Al evaluar la correlación entre los grados de sobrepeso/obesidad entre los grados de meniscopatía evaluados por resonancia magnética por clasificación de Lotysch se encontró una correlación 0.25 (p value de 0.45).

## DISCUSIÓN

En el estudio se identificó mayor incidencia de desgarros meniscales en hombres en comparación de mujeres, con una edad en promedio de 46 años, dichos resultados coinciden con los de Framingham et al donde observaron mayor desgarro meniscales en hombres<sup>13</sup>, También fue evaluada el índice de masa corporal donde el promedio fue de 29.83 resultado similar a Marc A. Laberge et al (2012) en donde la edad promedio fue de 50 años y un índice de masa corporal promedio de 29.0, donde encontraron mayores lesiones de meniscos en personas con sobrepeso y obesidad.<sup>14</sup>

Se logró identificar un porcentaje mayor de lesiones meniscales en la rodilla izquierda que en la derecha, esto debido a una mayor dominancia de la pierna, Beaulieu, M. L., et al (2014) mencionó que la pierna izquierda en personas diestras está más predispuesta a desgarros meniscales.<sup>15</sup> En cuanto a la obesidad, Giordano et al (2022) refirió que la obesidad no se asoció estadísticamente con el desarrollo de lesiones

meniscales<sup>16</sup>, lo cual coincide con el presente estudio.

Por otra parte, el menisco con mayor afectación fue el menisco medial siendo el desgarró grado 3 de acuerdo a la clasificación de Lotysch en comparación con el de Martin Englund et al (2010) donde hubo mayor afectación hacia el menisco medial sobre el lateral porque está anclado a la cápsula articular en toda su periferia, lo cual lo hace menos móvil y más propenso a desgarró.<sup>17</sup>

En el presente estudio se encontró una correlación de 0.25 ( $p$  value=0.045) entre sobrepeso/obesidad y los grados de meniscopatía donde indica que existe una asociación la cual es débil. Esto podría indicar daño meniscal no solo influenciado por el peso corporal, sino también por micro traumatismos, edad, estado general del cartílago articular.<sup>18</sup>

La meniscopatía es una condición prevalente en la población y sus factores etiológicos. El sobrepeso y obesidad se consideran factores de riesgo para enfermedades articulares, debido al aumento de la carga mecánica sobre articulaciones incluyendo la rodilla, donde se localizan los meniscos. Sin embargo, la relación entre obesidad y el grado de meniscopatía no siempre es directa ni alta, así como la correlación baja ( $p$  =0.25) en este estudio.

La clasificación de Lotysch es utilizada para evaluar el grado de daño meniscal en imágenes

de resonancia magnética.<sup>19</sup> A pesar de que se espera una fuerte correlación entre el índice de masa corporal elevado y el daño meniscal, en algunas investigaciones reportan las correlaciones bajas. A lo cual sugiere que, aunque el sobrepeso y la obesidad aumentan la carga, así como otros factores podrían jugar un papel más significativo en la progresión a la meniscopatía.

20, 21

La correlación contribuye a la patogenia de la meniscopatía, otros factores complejos intervienen en su desarrollo, es probable que intervenciones que modifiquen la carga mecánica pueden ser tan relevantes como el control de peso para prevenir la progresión de la meniscopatía.

## CONCLUSIONES

Se identificó una baja correlación entre los grados de sobrepeso/obesidad y los grados de meniscopatía evaluados mediante resonancia magnética utilizando la clasificación de Lotysch, lo que sugiere que otros factores podrían estar involucrados en el desarrollo de esta patología.

## Referencias

1. Organización mundial de la salud: Obesidad y sobrepeso. marzo de 2024. Disponible en:<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and->





- on knee MRI in overweight and obese women. *Osteoart Cartil.* 2017;25(5):694-699.
17. Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M, et al. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. *N Engl J Med.* 2008 11;359(11):1108-15.
18. Kornaat PR, Van de Velde SK, Sharma R, Van der Geest RJ, Lamb HJ, Kloppenburg M. Obesity affects knee cartilage quality differently in people with or without osteoarthritis: Quantitative MRI study using T2 relaxation time measurements. *Osteoart Cartil.* 2015;23(4):597-604.
19. Lotysch M, Mink JH, Crues JV. Magnetic resonance imaging in the detection of meniscal injuries. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 1987;5(2):275-289.
20. Englund M, Guermazi A, Roemer FW, Aliabadi P, Yang M, Lewis CE, et al. Meniscal tear in knees without surgery and the development of radiographic osteoarthritis among middle-aged and elderly persons: the Multi-center Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum.* 2009;60(3):831-839.
21. Stefanik JJ, Niu J, Gross KD, Roemer FW, Guermazi A, Felson DT. The diagnostic performance of MRI in detecting knee osteoarthritis compared to weight-bearing x-ray – the MOST study. *Osteoart Cartil.* 2013;21(5):724-731.