# Universidad Abierta Interamericana

**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud**

**Carrera de Medicina**

# Lesiones meniscales en la práctica deportiva.

# Meniscal injuries in sports practice.

**Autor: Juliano Vieira Dionísio**

**Autor:Dr Ariel de Toma**

Buenos Aires,

Diciembre, 2019.

# Índice


Resumen……..3

Introducción…..……...5

Marco teórico ……7

- Descripción……..7
- Anatomía. ……..7
- Estructura. ……..8
- Función……8
- Envejecimiento meniscal……..……9
- Lesiones y Roturas del Menisco……..……9
- Clasificación de las Lesiones……..10
- Relación entre deportes y lesiones meniscales…… 10
- IMC (Índice de Masa Corpórea)……...… 11

Objetivos……..……..12

Materiales y métodos……...……13

Resultados obtenidos…….…15

Discusión……19

Conclusión…….21

Bibliografía…….22

Anexo…….25

# Resumen

**Introduccion:** En los días actuales mas personas realizan deportes juzgando los beneficios y la gran importancia de la actividad física tanto para la salud física cuanto para salud mental del individuo, los beneficios no suelen ser solamente físico o estético, pero también psicológicas. Pero un deporte practicado sin la supervisión de un educador físico o profesional calificado puede generar traumatismos, por eso hay un aumento significativo de la incidencia de múltiples tipos lesiones derivadas de la practica deportiva, una de las mas frecuentes son los traumatismos meniscales.

**Objetivo:** Estudiar la relación entre la practica deportiva y los traumatismos meliscales; teniendo en cuenta genero, edad, IMC (Índice de Masa Corpórea), tipo de lesión meniscal y tipo de deporte realizado.

**Materiales Y Métodos:** Fue hecho un estudio respectivo de tipo descriptivo usando los datos de historias clínicas de paciente que fueran atendidos en el "Hospital Dr Güemes" en la ciudad de Haedo, en la provincia de Buenos Aires, durante el periodo de tiempo enero de 2018 hasta enero 2019.

**Resultados:** Del total de pacientes con lesiones meniscales, 82% son del genero masculino y 18% del genero femenino. El grupo etario que mas sufre con las lesiones meniscales son los jóvenes de 25 a 34 años. El tipo de deporte que es mas susceptible a lesiones meniscales es el futbol 42% de los casos estudiados. La lesión meniscal mas frecuente es la longitudinal 55% y 60% tiene lesión en menisco interno. Con respecto al IMC de los pacientes estudiados, 38% es normal, 47% tiene sobrepeso, 10% tiene algún grado de obesidad y 5% tiene bajo peso.

Conclusión: Las lesiones meniscales se presentan en los dos géneros, pero es mas evidente en el genero masculino, los pacientes jóvenes y que practican futbol son los mas afectados.

La lesión meniscal mas frecuente es la de tipo longitudinal y el menisco que mas sufre lesión es el interno.

Gran parte de los deportista con lesiones meniscales están con sobrepeso.

**Palabras Claves:** Menisco, Deporte, Lesión Meniscal.

# Abstract

**Introduction:** In the present days more people perform sports judging the benefits and the great importance of the physical activity so much for the physical health as for the mental health of the individual, the benefits are usually not only physical or aesthetic, but also psychological. But a sport practiced without the supervision of a qualified physical or professional educator can lead to trauma, so there is a significant increase in the incidence of multiple types of injuries derived from sports, one of the most frequent is meniscal trauma.

**Objective:** To study the relationship between sports practice and meliscal trauma; taking into account gender, age, BMI (Body Mass Index), type of meniscal injury and type of sport performed.

Materials and Methods: A respective descriptive study was made using patient medical records data that were treated at the "Dr Guemes Hospital" in the city of Haedo, in the province of Buenos Aires, during the January period of 2018 until January 2019.

**Results:** Of the total of patients with meniscal lesions, 82% are of the male gender and 18% of the female gender. The age group that suffers the most with meniscal lesions are young people aged 25 to 34. The type of sport that is most susceptible to meniscal injuries is football 42% of the cases studied. The most frequent meniscal lesion is the longitudinal 55% and 60% has an internal meniscal lesion. Regarding the BMI of the patients studied, 38% are normal, 47% are overweight, 10% have some degree of obesity and 5% are underweight.

**Conclusion:** Meniscal lesions occur in both genders, but it is more evident in the male gender, young patients who play soccer are the most affected.

The most frequent meniscal lesion is that of the longitudinal type and the meniscus that suffers the most injury is the internal one.

A large part of sportsmen with meniscal injuries are overweight.

**Keywords:** Meniscus, Sport, Meniscal Injury.

# Introducción

La practica de deporte en los días actuales esta cada vez mas en evidencia, sea la practica profesional, recreativa o inclusiva. Independiente de la modalidad o necesidad de cada uno es indiscutible que hubo en gran aumento en las practicas de actividades físicas de moderado y gran impacto, y eso conlleva a un aumento del riesgo de traumatismos meniscales[18].

Los traumatismos ocasionados en la ejecución de una actividad física, sea ella profesional o no, no difieren de las lesiones producidas por actividades no deportivas[18]. La gran cantidad de traumatismos suelen ser menores y no llegan o no deberían impedir al deportista continuar sus actividades diarias (trabajo, estudio, etc...), pero hay personas que si tienen el deporte como principal actividad laboral y necesitan de una mayor atención, debido a eso las lesiones tienen que ser tratadas de forma mas rápida y eficiente posible, llevando en consideración los maleficios que puede ocurrir en la vida del deportista profesional la gran demora de su recuperación.

Los deportista profesionales necesitan una atención especial y un diagnostico correcto y rápido de sus lesiones, también un acompañamiento y tratamiento rápido y oportuno, teniendo así por consecuencia una recuperación completa con más rapidez, para que puedan estar lo mas pronto posible ejerciendo su actividad deportiva. Además del deportista profesional que necesita una atención especial. El individuo que no practica deporte como actividad laboral, mismo no teniendo una necesidad tan rápida de recuperación, también debe ser mirado de una manera especial. Porque la falta de actividad física en una persona, mismo no siendo deportista profesional, puede producir impactos negativos físicos y psicológicos en el individuo.

De hecho los factores genéticos, anatómicos, individuales, lesiones ligamentarias anteriores y alteraciones degenerativas[12] de los meniscos agregan una gran importancia en la patogenia de las lesiones de los mismos.

Hay individuos que posee una gran laxitud de los ligamentos de la rodilla, una musculatura del muslo y pierna frágil y tienen las uniones del menisco y de la capsula articular muy débiles, en suma estos factores aumentan mas las

chances de ocurrir la lesión meniscal. Además que los meniscos pueden ser presionados entre los cóndilos femorales, eso también puede generar algún tipo de lesión o rotura meniscal. También se sabe que los individuos obesos con musculatura poco trabajada sufren más lesiones que un individuo con peso normal[19], debido la gran carga de peso que el menisco necesita que soportar.

Además los factores como la forma y tamaño de los meniscos y la insuficiencia de los ligamentos de la rodilla, también influyen en la generación de lesiones meniscales. Estos factores pueden generar otros tipos de lesiones meniscales (secundarias), incluso pueden ser generadas sin una lesión primaria, o sea la falta de estabilidad de la rodilla conlleva movimientos antifisiológicos de deslizamiento y cizallamiento que pueden producir tales lesiones[18].

La gran cantidad de lesiones de practica deportiva, son casi siempre por la practica errada o sin supervisión y apoyo de un experto[17]. Los tipos de roturas menicasles[4] tienen una relación directa con la edad del individuo[13], porque en persona jóvenes generalmente las lesiones son por practica de deporte o traumatismo no relacionado directamente con la practica deportiva, en cambio las personas mayores sufren cambios degenerativos[12] que pueden ser desde una masa muscular mas débil o degeneración de los ligamentos que juntos sostienen y forman la rodilla, además los menisco con el pasar del tiempo pierden su flexibilidad y quedan mas rígidos, ampliando el riesgo de rotura[12].

Ese trabajo fue hecho para conocer la relación entre la practica de multiples tipos de deportes con los tipos y características de lesiones meniscales.

# MARCO TEORICO

**Descripción.**

Los meniscos son de gran importancia en la conformación de la articulación de la rodilla. Son conformados en una estructura semilunar, son compuestos por cartílago fibroso (fibrocartílago) y tiene la función de amortiguar los impactos de la articulación como se fuera una almohada para la rodilla[4]. El menisco recibe y transfiere las fuerzas que son sometidas la rodilla, trabajando como lubricante, estabilizador, amortiguador y distribuidor de la carga adentro de la articulación[20].

**Anatomía.**

La articulación de la rodilla esta formada por tres estructuras óseas principales: la parte distal del fémur por arriba, la parte proximal de la tibia por abajo y la rotula por delante. Los meniscos están ubicados entre el fémur y la tibia, entre la regiones que llamamos de cóndilo femoral y platillo tibial[20].

El menisco es dividido en 3 partes: Anterior (cueno anterior), Media (cuerno medial) y Posterior (cuerno posterior)[4]. Son fijados en la tibia en los cuernos anterior y posterior por un ligamento. Los menisco son divididos en 2, medial y lateral.



*Figura 1. Anatomía de la rodilla*

El menisco medial esta ubicado en la parte interna de la rodilla. Es semilunar y esta fijado al ligamento colateral medial de la rodilla. Es casi inmóvil en comparación al menisco

lateral, desplaza solo 2-5 mm, por eso es mas expuesto a sufrir lesiones. El menisco lateral esta ubicado en la porción externa de la rodilla. En comparación al menisco medial, tiene su forma mas circular y su movilidad es de 9-11 mm adentro de la articulación. En su porción media, hay paso del ligamento colateral lateral y, en su porción posterior pasa el tendón poplíteo[20].

**Estructura.**

Los meniscos son formados estructuralmente por colágeno y proteoglucano (ese en menor cantidad). Se ha probado que las gran mayoría de las fibras de colágeno de los meniscos demuestran una forma circunferencial, cree que esa conformación es para soportar las fuerza y los impactos recibidos por la rodilla. Las pocas fibras que están orientadas radialmente quedan cerca de la superficie de la tibia[4]. Es muy probable que las fibras circunferenciales son las que amortiguan el impacto y las radiales sirven como amarras, o sea una protección en caso de una compresión exacerbada. Eses patrones de fibras además de su función caracteriza también los patrones de las lesiones meniscales[20].

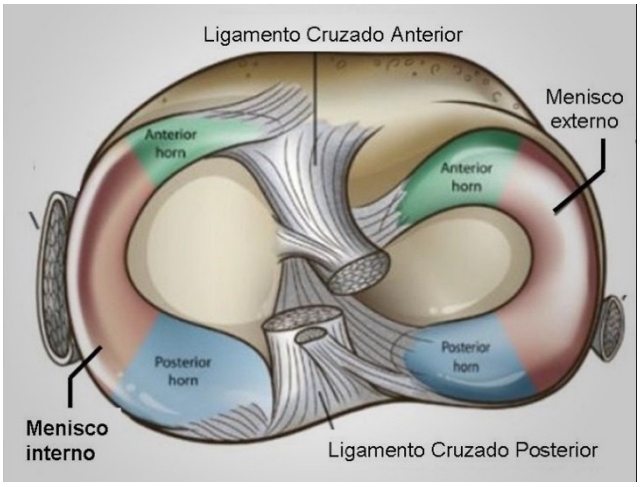



*Figura 2: Anatomia del menisco.*

**Función.**

La función de mayor importancia del menisco es la absorber el impacto de la rodilla. Además de eso el menisco también actúa en la estabilización de la rodilla. El menisco medial es un importante amparo entre el fémur y la tibia, ayudando el ligamento cruzado anterior en la estabilización[5], imposibilitando que la tibia va hacia delante cuando frenamos la rodilla[4]. Ya lo menisco lateral

ayuda en la rotación externa y interna del fémur sobre la tibia, funcionando como una guía para que ese complejo movimiento ocurra[20]. Además hay otras funciones de los meniscos, como ayudar en la distribución del liquido sinovial para la nutrición de los cartílagos de la rodilla y también ayuda en la percepción del movimiento de la rodilla, estimulando la rapidez de la respuesta muscular a los estímulos. Esa función llamamos propiocepción.

**Envejecimiento meniscal.**

Con el pasar de los años los meniscos van perdiendo su flexibilidad[12]. En personas jóvenes son palpables, flexibles y posee una coloración blanca translucida, ya en individuos mayores los meniscos se tornan mas rígidos, quedan mas opacos y pajizos. Como consecuencia van perdiendo la función de amortiguador y empiezan a desgastarse[12].

**Lesiones y Roturas del Menisco.**

Los traumatismos en los meniscos suelen ocurrir cuando la rodilla esta flexionada y en el momento de la extensión se rota, ese movimiento de rotación hace con que lesione el menisco[4]. Como es sabido el menisco medial, tiene menos movilidad que el lateral y por su ubicación sobre la tibia, puede ser que los cóndilos lo compriman lesionándoles. La ubicación que con mayor frecuencia sufren lesiones es al cuerno posterior, y los tipos de roturas que mas ocurren son las longitudinales[16].

Otros factores además de los traumáticos también tiene importancia para las lesiones meniscales, tales como degeneración por envejecimiento[12], anomalías congénitas. Las articulaciones con musculatura y laxitud impropia, aumentan la probabilidad de lesiones meniscales.

**Clasificación de las Lesiones.**

Hay una gran cantidad de clasificaciones de lesiones meniscales descriptas en la literatura. Ramos Vertiz[4] las clasifican de la siguiente forma:

- Rotura transversal.
- Rotura en flap.
- Rotura en asa de balde (longitudinal).

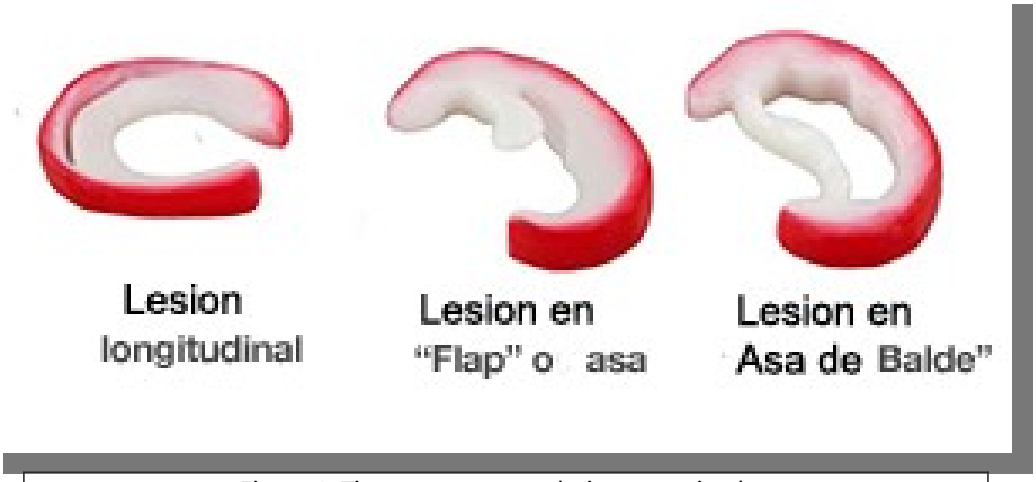



*Figura 2. Tipos mas comunes lesiones meniscales.*

**Relación entre deportes y lesiones meniscales.**

Las condiciones en que el deporte e ejecutado (intensidad, tipo de deporte, tipo de suelo, tiempo, cantidad de repeticiones del mismo movimiento etc…) contribuyen con la frecuencia y el tipo de lesión meniscal producida. Los deportes que mas causan lesiones meniscales en sus praticantes son: el futbol[15], esquí[14], atletismo de pista[18], lanzamiento de objetos pesados (martillo, de bala, disco, jabalina etc..),tenis y voley. Pero también hay que llevar en consideración la forma de ejecución, intensidad y el grado de cada deportista[18].

**IMC (Índice de Masa Corpórea)**

El IMC (Índice de Masa Corpórea)[2] indica la relación entre talla y peso, es utilizado con gran frecuencia para la determinación de la obesidad y sus grados en los individuos adultos. Se obtiene el IMC calculando el peso de un individuo en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros.

La OMS (Organización Mundial de Salud) determina que:

IMC menor 18,5 establece bajo peso.
IMC entre 18,5 a 24,9 peso normal.
IMC entre 25 a 29,9 establece sobrepeso.
IMC entre 30 a 34,5 establece obesidad grado I.
IMC entre 35 a 39,5 establece obesidad grado II.
IMC mayor a 40 establece obesidad grado III.

# Objetivos

**Problema:** ¿Que características tienen los deportista con lesiones meniscales?

**Objetivo General:**

Conocer las lesiones meniscales en deportistas que concurrieron al servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Güemes de la ciudad de Haedo, partido de Morón, provincia de Buenos Aires.

**Obejetivos Específicos:**

-Identificar el grupo etario más afectado.
-Analizar la frecuencia de lesiones meniscales, llevando en consideración el genero y edad de los deportistas.
-Averiguar si hay o no relación entre el IMC (Índice de Masa Corpórea) y la lesión meniscal.
-Analizar los tipos de lesiones meniscales mas frecuentes.
-Determinar el tipo de deporte que más causa lesión meniscal.

# Materiales y métodos

Fue hecho un trabajo retrospectivo de tipo descriptivo de historias clínicas. La población estuvo constituida por pacientes con edad entre 15 a 64 años y que fueron atendidos en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Dr Luis Güemes de la ciudad de Haedo, partido de Morón, provincia de Buenos Aires, Argentina, (60 pacientes) entre el periodo de enero de 2018 a enero 2019 (ver anexo).

La filiación de paciente y su derecho a la confidencialidad están resguardados acorde con lo descripto en la ley N 26.529.

El director del Hospital Dr Luis Güemes de la ciudad Haedo, extiende la autorización adecuada para realización del estudio.

**Criterios de inclusión:**

-Pacientes con lesiones meniscales de indicación quirúrgica.
-La lesión meniscal ser ocasionada debido la practica deportiva.

**Criterios de exclusión:**

-Pacientes con edad menor que 15 años o mayor a 65 años.

**Fueron consideradas las siguientes variables:**

-Edad
-Genero: masculino, femenino.
-Deporte: fútbol, vóley, tenis, rugby etc…
-Tipo de lesión: rotura en flap, rotura en asa de balde, rotura transversal.
-Menisco afectado: interno, externo, ambos
-IMC (Índice de Masa Corpórea): infrapeso <18,5, normal 18,5-24,9, sobrepeso >24, obesidad >29.

Los datos adquiridos fueron transferidos para la aplicación de Excel. Los datos obtenidos podrán ser observados en anexo del estudio. Para su estudio se confeccionaron gráficos y tablas, se utilizaron medidas de resumen de tendencia central y dispersión, técnica de estadísticas descriptivas.

# Resultados obtenidos

Tabla Nº 1

GENERO DE DEPORTISTAS CON LESIONES MENISCALES - Servicio de

Ortopedia y Traumatología del Hospital Dr Luis Güemes - HAEDO – Año 2018-2019

(Expresado en cantidad y porcentaje)

| Genero | Cantidad | % |
|---|---|---|
| Masculino | 49 | 82 |
| Femenino | 11 | 18 |
| Total | 60 | 100 |

Tabla Nº 2

EDAD Y SEXO DE DEPORTISTAS.

| Sexo | Masculino | | Femenino | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Edad | Cantidad | % | Cantidad | % | Cantidad | % |
| 15 a 24 años | 15 | 31 | 4 | 36 | 19 | 32 |
| 25 a 34 años | 17 | 35 | 3 | 27 | 20 | 33 |
| 35 a 44 años | 11 | 22 | 4 | 36 | 15 | 25 |
| 45 a 54 años | 5 | 10 | 0 | 0 | 5 | 8 |
| 55 a 64 años | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Total | 49 | 100 | 11 | 100 | 60 | 100 |

Grafico Nº 1

DEPORTES EN QUE SE PRODUCEN LAS LESIONES.

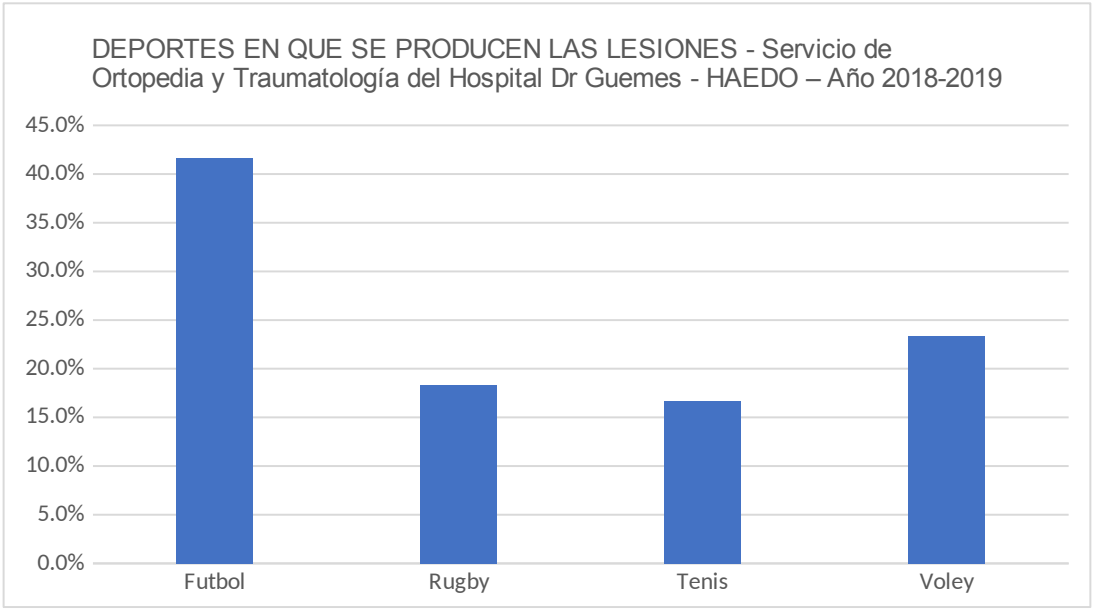



Gráfico Nº 2

TIPO DE LESIONES MENISCALES DE DEPORTISTAS.

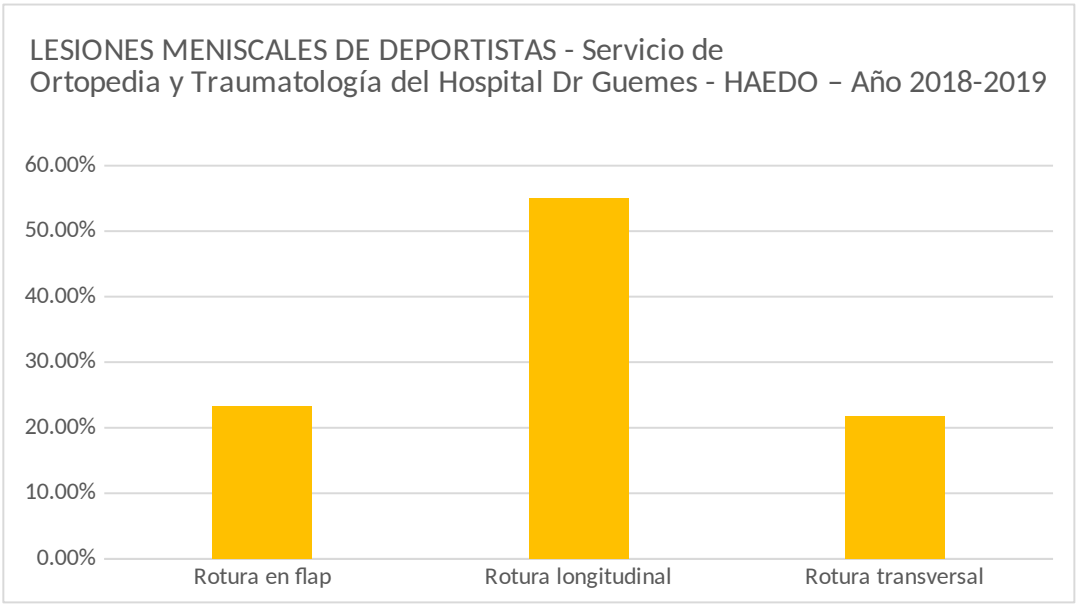



Tabla Nº 3

TIPO DE LESION MENISCAL SEGÚN PRACTICA DEPORTIVA

(Expresado en cantidad)

| Tipo de Lesion / Deporte | Rotura en flap | Rotura longitudinal | Rotura transversal | Total |
|---|---|---|---|---|
| Futbol | 2 | 16 | 6 | 24 |
| Rugby | 4 | 5 | 2 | 11 |
| Tenis | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Voley | 5 | 7 | 3 | 15 |
| Total | 15 | 32 | 13 | 60 |

Gráfico Nº 3.

MENISCOS MAS AFECTADOS POR LA PRACTICA DEPORTIVA

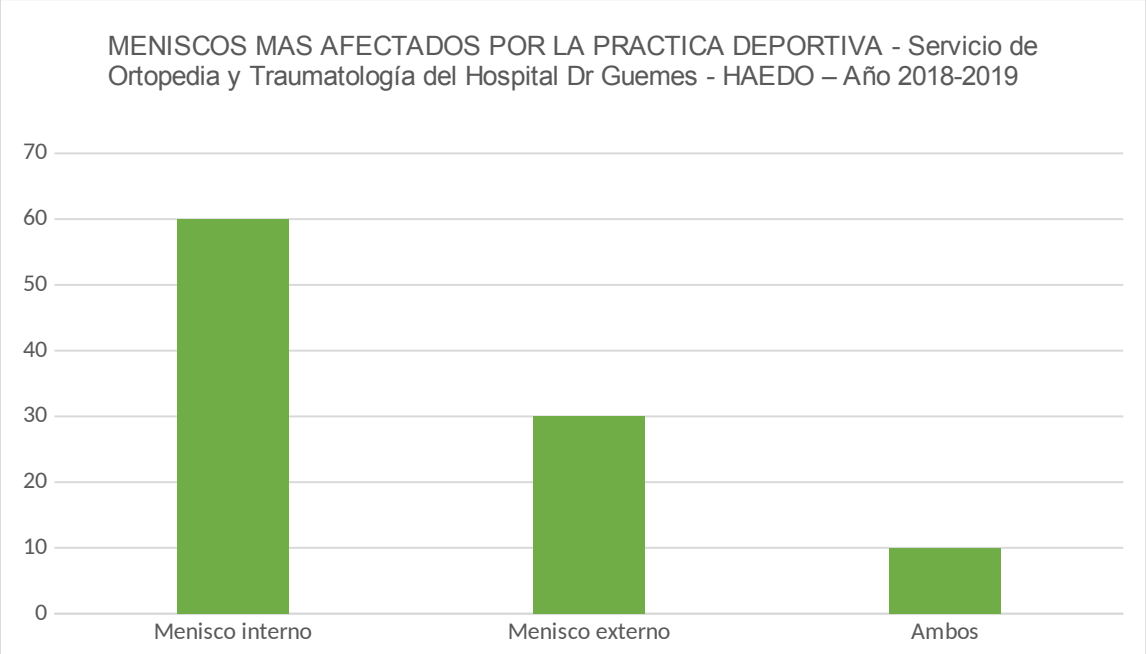
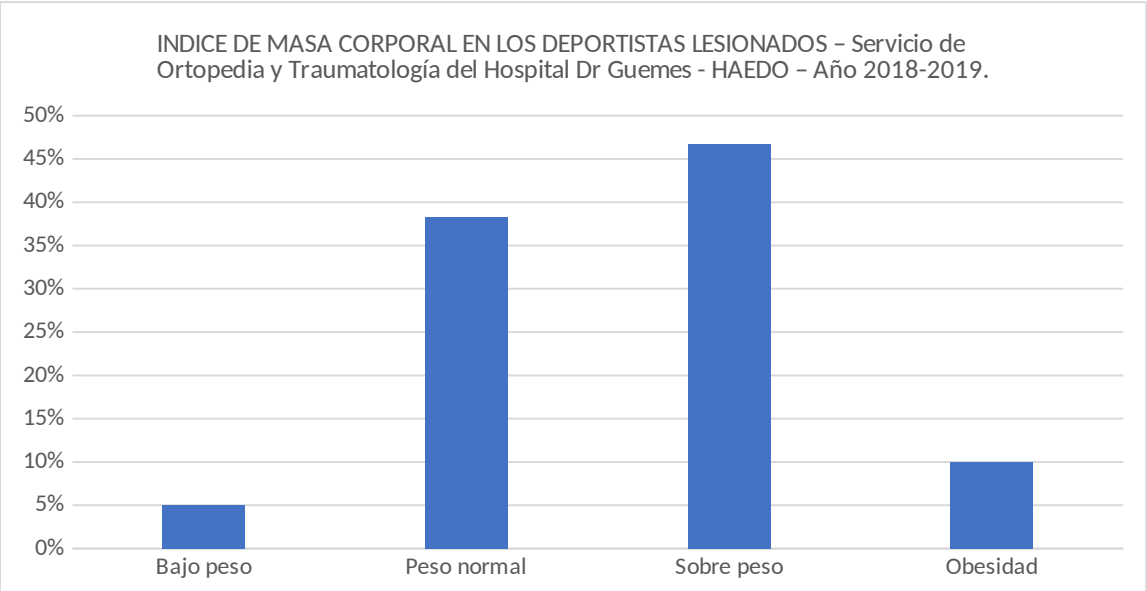



Gráfico Nº 4.

INDICE DE MASA CORPOREA EN LOS DEPORTISTAS


INDICE DE MASA CORPORAL EN LOS DEPORTISTAS LESIONADOS – Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Dr Guemes - HAEDO – Año 2018-2019.
50%
45%
40%
35%
30%
25%
20%
15%
10%
5%
0%
Bajo peso
Peso normal
Sobre peso
Obesidad

# Discusión

El trabajo hecho confirmó lo que ya existe en la bibliografía publicada con relación la edad, genero, los tipos de lesiones y el menisco mas afectado. En comparación con el trabajo realizado por Fernández Álvarez[1].

De la muestra de 60 pacientes con lesión meniscal, el rango de edad fue entre 15 a 64 años y la gran mayoría es del genero masculino, esta distribución se asemeja con los resultados obtenidos por Fernández Álvarez[1], en su estudio de la población general, el afirma que cerca de 82% los pacientes eran del genero masculino y 18% del genero femenino y el rango de edad utilizado en el estudio fue entre 14 y 65 años[1]. En contrapartida nuestros datos demuestran que el grupo etario afectado por lesiones meniscales es entre 25 a 34 años para el genero femenino y de 15 a 24 años para el genero masculino, en estudio elaborado por Poehling[13] el rango de edad es de 31 a 40 años para pacientes del genero masculino y 11 a 20 años para los pacientes de genero femenino. Comprobamos que las lesiones meniscales afectan mas la población joven y individuos que practican deporte de forma mas intensa[13].

Con respecto a los tipos de deportes practicado y su relación con las lesiones meniscales, constató que el futbol es el deporte que mas causa lesiones meniscales, seguido del vóley, rugby y el tenis. En estudio hecho por Baratz[14] la practica deportiva que mas causa lesión meniscal es el esquí (40%) de los casos, ese resultados nos hace pensar que es muy probable que el autor tenga realizado el trabajo con una población que vive cerca de montañas que torna viable la practica de ese tipo de deporte. Pero en el estudio publicado por Bergstrom[15] demostró que (42%) de las lesiones meniscales fueron ocasionadas por la practica de futbol, dato que esta de acuerdo con el resultado obtenido[15].

Las lesiones meniscales del tipo rotura longitudinal es la mas evidenciada de los casos, ciertamente por ser el tipo de rotura mas común en traumatismo de rodilla, seguido de la rotura en flap y por ultimo la rotura tipo transversa. Los datos obtenidos están en consenso con los resultados demostrados en la bibliografía[4], donde la rotura longitudinal también es la lesión meniscal mas observada.

Nuestro estudio constató que no hay una relación franca entre las lesiones meniscales y un deporte especifico o por lo menos los resultados no fueron satisfactorios para afirmar eso.

Con relación a la afectación de los meniscos, los internos fueron los mas evidenciados, seguidos de los externos y por ultimo las afectaciones en ambos meniscos. Pero ya es sabido que el menisco interno es el que mas sufre lesiones en comparación al externo[16], eso se da porque el menisco externo tiene más movilidad que el interno, que está soldado al ligamento interno con eso recibe de forma neta la mayoría de los impactos. En la bibliografía nos muestra que la frecuencia de lesiones del menisco interno llega ser de 4 a 7 veces mayor[16] en relación las lesiones sufridas por el menisco externo.

Los individuos obesos o con sobrepeso generalmente tienen una un tejido muscular menos desarrollado, como consecuencia de eso padecen con una frecuencia mayor de lesiones meniscales. En nuestro estudio se observó que la mayoría de los deportistas con lesión meniscal presentan sobrepeso, llevando en consideración el IMC[2]. Ese factor tiene relación directa con lesiones meniscales una vez que la sobrecarga de peso sobre la rodilla aumenta la probabilidad de tales lesiones[19].

# Conclusión

El presente estudio pretende analizar, relacionar y comprar lo resultados descriptos anteriormente con estudios ya publicados, principalmente con estudios y resultados obtenidos en Argentina. En la bibliografía especializada es comprobado que la practica de actividad deportiva aumenta la prevalencia de lesiones meniscales, y que la población mas afectada son los varones jóvenes y que están en sobrepeso. Además que en pacientes de la zona oeste de Buenos Aires el deporte que mas genera lesiones meniscales es el futbol, pero en algunos estudios la evidencia es que el esquí es el deporte que mas genera estos tipos de lesiones, pero es totalmente razonable que estos resultados cambien de acuerdo con el lugar donde fue hecho el estudio.

Llevando la cuenta los múltiples factores que pueden generar una lesión meniscal, es casi inevitable evitar tales lesiones y relacionarlas directamente con un solo deporte además que las mismas provienen de elementos multifactoriales intrínsecos (entrenamiento y resistencia muscular, flexibilidad de ligamentos, degeneración etc…) y extrínsecos(factores ambientales, físicos etc..).

La realización del estudio no hubo problemas en la ejecución, ni con la búsqueda de datos para la finalización el trabajo. Los resultados fueron satisfactorios para contestar los objetivos planteados, llevando en consideración el tiempo y los métodos utilizados para la realización del mismo.

Fundamentalmente puedo confirmar que llevando adelante esta misma línea de investigación se puede plantear otros problemas, a fin de que con los resultados obtenidos se pueda consolidar mas los conocimientos sobre las lesiones meniscales y las distintas relaciones con los tipos de lesiones meniscales y las múltiples relaciones con los tipos de deportes y las características únicas de cada individuo que las practica.

# Bibliografía

1. Fernández Álvarez P. Lesiones meniscales. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 1997. Vol 62. N°3. Pág: 360-370

2. World Health Organization. Obesity and overweight. 2016 Febrero. Disponible desde: URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

3. Snowden K, Buschbacher R. Adelantos en Medicina Deportiva. Adelantos Clínicos en Medicina Física y Rehabilitación. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC. 2008. 116, 235-240

4. Ramos Vertiz AJ. Traumatología y ortopedia. Segunda edición. Argentina, Buenos Aires. Editorial Atlante. 2006. Pág.: 510-516

5. Vaquero Martín J, Calvo Haro J, Forniol Campos F. Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior. Trauma. 2008; 10 (Suppl 1):22-40.

6. Dal Lago H: Diferencias anatomoclínicas entre los meniscos de la rodilla. Bol y Trab SAOT1957; 22:113.

7. Cerabona F, Sherman MF, Bonamo JR, Sklar J. Patterns of meniscal injury with
acute anterior cruciate ligament rupture. Am J Sports Med. 1988; 16: 603-9.

8. Marcus Hollis J, Pearsall AW, Niciforos PG. Change in meniscal strain with anterior cruciate ligament injury and after reconstruction. Am J Sports Med. 2000; 28:700-4.

9. Camanho GL. Lesão meniscal no paciente idoso. Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo. 1997;53:127-31.

10. Terzidis JP, Christodoulou A, Ploumis A, Givissis P. Meniscal tear characteristic in young athletes with stable evaluation . Am J Sports Med. 2006;34:1170-5.

11.Groh H: Der Meniskusschaden des Kniegelenkes ais Unfall-und Aufbrauchsfolge. Sttugart, F Enke, 1954.

12. Insall JM. Cirugía de la rodilla. Primera edición. Argentina, Bs As. Editorial Panamericana. 1986. Pag:157-166.

13. Poehling GG, Ruch DS, Chalsan SJ. The landscape of meniscal injuries. Clin Sports Med. 1990. 9:539

14. Baratz ME, Rehak DC, Fu FH et al: Peripheral tears of meniscus. The effect of open versus arthroscopic repair on intraarticular contact stresses in the human knee. Am Sports Med. 1988. 16:1.

15. Bergstrom R, Homberg P, Lysholm J et al: Comparison of open and endoscopic meniscectomy. Clin Orthop. 1984. 184:133

16. Fitzgerald RH, Kaufer H, Malkani AL. Ortopedia. Segunda edición. Bs As, Argentina. Editorial Panamericana. 2004. Capitulo 14, pag:746

17. Salas Braconi JF. Lumbalgias y lumbociáticas en el deporte. Revista de la Asociación argentina de traumatología del deporte. 2003. Vol 10. N°1. Pág:4

18. Dr. Matías Costa Paz. Lesiones de los corredores en la rodilla. Revista de la asociacion argentina de traumatologia del deporte. 2009. Vol 16. Pág. 23-29.

19. Garcia Cevallos. Correlacionar sobrepeso con artrosis de rodilla aplicando evaluación del estado nutricional y diseño de guía alimentaria [tesis]. Ecuador: Universidad De Guayaquil; 2014.

20. Traumatología y ortopedia. recursos docentes del departamento de ortopedia y traumatologia. Escuela De Medicina, Pontificia Universidad Catolica De Chile. Anatomía de la rodilla 2019 Noviembre. Disponible em: URL: http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/anatomia-rodilla-t

ANEXO

| Nº de Pacientes | Edad | Genero | Deporte realizado | Tipo de Lesión: Rotura longitudinal (en asa de balde) Rotura en flap Rotura Transversal | Menisco interno/menisco externo/ambos | I.M.C. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 40 | F | Voley | Rotura en flap | Menisco interno | 18 |
| 2 | 43 | F | Voley | Rotura en flap | Menisco interno | 22 |
| 3 | 30 | F | Tenis | Rotura transversal | Ambos | 23 |
| 4 | 43 | F | Voley | Rotura transversal | Menisco interno | 23 |
| 5 | 18 | F | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 24 |
| 6 | 39 | F | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 24 |
| 7 | 26 | F | Voley | Rotura transversal | Ambos | 27 |
| 8 | 32 | F | Voley | Rotura en flap | Menisco interno | 27 |
| 9 | 16 | F | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 27 |
| 10 | 17 | F | Tenis | Rotura en flap | Menisco externo | 29 |
| 11 | 21 | F | Tenis | Rotura en flap | Menisco externo | 29 |
| 12 | 21 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Ambos | 17 |
| 13 | 26 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 18 |
| 14 | 15 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco externo | 22 |
| 15 | 23 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco externo | 22 |
| 16 | 19 | M | Rugby | Rotura longitudinal | Menisco externo | 22 |
| 17 | 37 | M | Tenis | Rotura longitudinal | Menisco externo | 22 |
| 18 | 41 | M | Tenis | Rotura en flap | Menisco interno | 22 |
| 19 | 37 | M | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 22 |
| 20 | 27 | M | Rugby | Rotura en flap | Menisco externo | 23 |
| 21 | 15 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco externo | 23 |
| 22 | 26 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco externo | 23 |
| 23 | 32 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 23 |
| 24 | 54 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 23 |
| 25 | 21 | M | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 23 |
| 26 | 32 | M | Rugby | Rotura transversal | Menisco interno | 23 |
| 27 | 22 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Ambos | 24 |
| 28 | 35 | M | Voley | Rotura transversal | Ambos | 24 |
| 29 | 41 | M | Rugby | Rotura longitudinal | Menisco externo | 24 |
| 30 | 34 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco externo | 24 |
| 31 | 22 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 24 |
| 32 | 34 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Ambos | 25 |
| 33 | 16 | M | Tenis | Rotura longitudinal | Menisco externo | 25 |
| 34 | 24 | M | Rugby | Rotura en flap | Menisco interno | 25 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 25 | M | Rugby | Rotura en flap | Menisco interno | 25 |
| 36 | 24 | M | Tenis | Rotura en flap | Menisco interno | 25 |
| 37 | 30 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 25 |
| 38 | 30 | M | Tenis | Rotura longitudinal | Menisco interno | 25 |
| 39 | 23 | M | Rugby | Rotura transversal | Menisco interno | 25 |
| 40 | 34 | M | Tenis | Rotura transversal | Menisco interno | 25 |
| 41 | 31 | M | Futbol | Rotura en flap | Menisco externo | 26 |
| 42 | 33 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco externo | 26 |
| 43 | 39 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco externo | 26 |
| 44 | 42 | M | Futbol | Rotura en flap | Menisco interno | 26 |
| 45 | 22 | M | Rugby | Rotura en flap | Menisco interno | 26 |
| 46 | 47 | M | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 26 |
| 47 | 50 | M | Rugby | Rotura longitudinal | Menisco externo | 27 |
| 48 | 40 | M | Tenis | Rotura longitudinal | Menisco externo | 27 |
| 49 | 32 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 27 |
| 50 | 55 | M | Rugby | Rotura longitudinal | Menisco interno | 27 |
| 51 | 26 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco interno | 27 |
| 52 | 46 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco externo | 28 |
| 53 | 29 | M | Rugby | Rotura longitudinal | Menisco interno | 28 |
| 54 | 43 | M | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 28 |
| 55 | 50 | M | Voley | Rotura longitudinal | Menisco interno | 28 |
| 56 | 23 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco interno | 28 |
| 57 | 39 | M | Voley | Rotura en flap | Menisco interno | 29 |
| 58 | 31 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 29 |
| 59 | 35 | M | Futbol | Rotura longitudinal | Menisco interno | 29 |
| 60 | 44 | M | Futbol | Rotura transversal | Menisco interno | 30 |