



FUNDACION H. A. BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Relación entre la alineación femoropatelar y la luxación rotuliana en jugadoras de hockey. Estudio clínico observacional.

AUTOR/ES: Angeles Peralta

ASESOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Cristina Tognolini

ASESOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Oscar Ronzio

FECHA DE LA ENTREGA: 18/11/13

CONTACTO DEL AUTOR: angie-peralta@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: El hockey sobre césped es uno de los deportes de conjunto más practicados en el país desde el siglo XX. Las lesiones son más frecuentes en deportistas amateur y ligas menores de esta práctica deportiva, y dependen mucho también de la posición que tiene el jugador.

La luxación de la rótula, si bien no es la lesión más significativa en el hockey, si se encuentra presente en mayor medida en mujeres que lo practican. Si bien existen estudios sobre las lesiones en este deporte, son escasos los que se enfocan en los deportistas amateurs. Este estudio propone hacer una comparación de la alineación femoropatelar entre jugadoras de un plantel femenino de hockey del Club Luján, estableciendo una tendencia al desarrollo de luxación rotuliana, asociada a este deporte.

Material y métodos: Se utilizó la escala KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) para la valoración funcional subjetiva de la rodilla de 31 jugadoras de hockey amateur. Y se tomaron las medidas del ángulo Q de la rodilla, en ambos miembros inferiores.

Resultados: Los resultados de la medición del ángulo Q arrojaron un promedio de desviación del ángulo de 1,94° en la rodilla derecha, y normalidad en la rodilla izquierda (14,42°) en promedio. La encuesta dio resultados variables de acuerdo a cada punto de la misma.

Conclusión y discusión: Los resultados de la encuesta son poco significativos, hasta que se las interroga sobre la función en las actividades deportivas y/ o recreativas, y sobre la rigidez articular. Las preguntas en relación al registro de su cuerpo, hace que casi el 50% de la población ponga de manifiesto su percepción sobre algunos síntomas que hasta el momento no se percibían.

Palabras claves: Luxación rotuliana. Goniometría. Desalineación femoropatelar. Angulo Q.

ABSTRACT

Introduction: Field hockey is one of the most played team sports in the country since the twentieth century. Lesions are more common in amateur and minor league athletes of this sport, and much also depends on the position the player has.

Dislocation of the patella, although is not the most significant injury in hockey, but it's present to a greater extent in women who played it.

While there are studies on injuries in this sport, there are few that focus on amateur athletes. This study proposes a comparison of patellofemoral alignment between players of a campus women's hockey Lujan Club, setting a trend for the development of patellar dislocation associated with the sport.

Material and methods: We use the KOOS scale (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) for assessing subjective functional knee 31 amateur hockey players. And take the Q angle measurements of the knee in both legs.

Results: The results of the Q angle measurement showed an average deviation angle of 1.94 ° in the right knee and left knee normal (14.42 °) on average. The survey gave variable results according to each point thereof.

Conclusion and discussion: The results of the survey are not significant, until the questions the function in sport and/or recreational activities, and joint stiffness. Questions regarding the registration of your body, makes almost 50 % of the population reveals their perception of some symptoms so far was not perceived.

KEYWORDS: Patellar luxation. Goniometry. Patellofemoral malalignment. Q Angle.

INTRODUCCIÓN

El hockey sobre césped es uno de los deportes de conjunto más practicados en el país desde el siglo XX, traído por la población británica que emigro hacia nuestro país en esa época. También es uno de los deportes de mayor contacto físico entre los participantes, así como el rugby, básquet, y el fútbol. Con este último, guarda estrecha relación, desde la formación requerida para los partidos, de 11 jugadores en cancha; hasta la biomecánica y exigencias del tren inferior ; concluyendo incluso a una semejanza a nivel lesional (1-3).

Según otros trabajos de investigación que se han realizado sobre esta disciplina acerca de las lesiones más frecuentes, los datos obtenidos indican lo siguiente: Las lesiones se pueden originar del contacto entre jugadores, incluyendo del mismo equipo; por contacto con el stick o palo de hockey, la bola, o el suelo; y las lesiones sin contacto alguno y/o la mala ejecución del gesto deportivo. Son más frecuentes en deportistas amateur y ligas menores de esta práctica deportiva, y dependen mucho también de la posición que tiene el jugador: arquero, mediocampista, defensor, o delantero (2, 3)

Las zonas anatómicas de lesión típica son, la cabeza, el cuello, columna lumbar, miembros superiores, y miembros inferiores. Estos acontecimientos se desarrollan principalmente durante la competencia, más que en la práctica diaria del equipo, y se debe al constante contacto entre los jugadores y, como se expresó anteriormente, la preparación física que exige el hockey como deporte (1-4).

Los principales tipos de lesión encontrados son: Las lesiones musculares, sobre todo en muslo y músculos posteriores de la pierna y van desde contusiones a desgarros musculares. Las lesiones articulares, que suelen afectar a los ligamentos, y donde predominan los esguinces. Por último, las lesiones por sobreuso. Se entienden de esta forma, a aquellas que ocurren por sobrecarga y repetidos impactos que causan micro traumatismos repetitivos sobre la articulación. Dentro de estas se encuentra la luxación de la rótula entre otros desordenes de la articulación de la rodilla (1, 2, 4, 5).

La luxación de la rótula, si bien no es la lesión más significativa en el hockey, si se encuentra presente en mayor medida en mujeres que lo practican (1, 6-9). Cabe destacar que existe una clasificación lesional según el género, donde afirman que no hay una diferencia significativa en cuanto a cantidad de lesiones, pero si, en la localización de las mismas, donde la mujer tiene mayor incidencia de lesión en rodillas, por dolor

femoropatelar, tendinitis y luxaciones, a diferencia del hombre que presenta mayormente laceraciones faciales y lesiones en miembros superiores (2, 5, 7, 10).

Se define también como la dislocación rotuliana, y se trata del desplazamiento del hueso patelar que puede ser anterior, posterior o lateral, producidos por la hiperextensión del miembro, por un fuerte trauma directo o por los movimientos de rotación excesivos que sufre la articulación durante la flexo-extensión, respectivamente(11, 12).

Los principales factores predisponentes comprenden: Rotación interna del fémur y rotación externa de la tibia excesivas, rótula alta, estado del ligamento patelar medial, estado de la musculatura ya definida (12, 13), y el ángulo Q(14-16), que está formado por la intersección de dos líneas: una que va desde la EIAS hasta el punto medio de la rótula; y la otra, desde la tuberosidad anterior de la tibia al punto medio de la rótula. Los valores normales son de 13° y 18°, en el hombre y la mujer, respectivamente, estableciendo 15° para la normalidad(15). Éste es el factor más importante para determinar el desalineamiento articular del miembro, el cual predispone a la articulación a un déficit en la distribución del peso y la energía que ejerce sobre la articulación durante los movimientos de rotación, desencadenando la inestabilidad y el dolor, obteniendo finalmente el desplazamiento rotuliano por la sobre exigencia muscular, superando la capacidad funcional de la rodilla (16-18).

Tanto Michelle R. Devan (7) como Rodrigo de Marche Baldon (9), sostienen que la tendencia del sexo femenino a desarrollar esta complicación se debe a un déficit muscular, sobre todo isquiosurales y cuádriceps, a la disminución en el trofismo de estos músculos, que disminuye la capacidad para mantener el equilibrio articular de la rodilla durante los movimientos rápidos de traslado de energía en valgo.

Este estudio propone hacer una comparación de la alineación femoropatelar entre jugadoras de un plantel femenino de hockey del Club Luján, estableciendo de acuerdo a los factores predisponentes y a los valores resultantes, una tendencia al desarrollo de luxación rotuliana, asociada al deporte que realizan. Se destaca al hockey sobre césped por ser uno de los deportes más practicados en el país, con un alcance olímpico; y del cual se han encontrado estudios sobre las lesiones más frecuentes en este deporte, pero donde siempre han sido objeto de estudio las ligas mayores o los atletas de alto rendimiento, y no los deportistas amateurs quienes más sufren de lesiones.(2).

La prueba se llevó a cabo en el mismo club, posterior al entrenamiento semanal normal. Se tomó el ángulo Q de cada una de las jugadoras, con un goniómetro Prohab® modelo

U32100 industria argentina, para determinar la posición actual de la rótula. Se seleccionó la goniometría como método de medición, por ser éste el más utilizado en la práctica diaria, de menor costo económico, y por la facilidad para su manipulación. A comparación de otros métodos que se han encontrado como la fotogrametría, RNM, Rx y la tomografía computada. El goniómetro proporcionara un valor exacto para el factor que determina el desalineamiento articular (15, 19-23).

También se utilizó la escala KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) que posee 42 preguntas con opciones de respuesta a marcar con una cruz de acuerdo a la subjetividad de cada una de las intervenidas. Los parámetros de las preguntas se abocan a: síntomas, rigidez articular, dolor, actividades cotidianas, actividades deportivas, y calidad de vida, en relación con la rodilla. Fue seleccionada por estar orientada y validada para el examen subjetivo de la misma en pacientes jóvenes y activos; y orientarse a las patologías deportivas y artroplastias de rodilla (24, 25).

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio tuvo la participación de 31 voluntarias del plantel femenino de hockey del Club Lujan, que cumplían con los criterios de inclusión, y sin criterio de exclusión alguno. Éstas fueron previamente informadas sobre el objetivo y tipo de estudio a realizar y debieron en primera medida firmar el consentimiento informado tal como lo indica la Ley 26.529 del Ministerio de Salud de la Nación.

Se describen los criterios que se tomaron para la selección. Los criterios de inclusión incluyeron, la toma solo en deportistas mujeres, edad (18 a 26 años), existencia de luxación rotuliana o no, pertenecer actualmente al club, y que se encuentren presentes el día de la toma. En los criterios de exclusión se consideraron, patologías dolorosas, fractura de fémur, tibia, o rótula, meniscopatía, artroplastia de rodilla, esguince, cirugía de ligamentos de rodilla, prótesis patelar o de cadera, tendinopatía patelar, y proceso inflamatorio agudo; y negación a la toma.

En primera instancia les fue entregada la encuesta KOOS, para ser completada individualmente por cada una de las participantes. Las respuestas obtenidas sobre esta escala de valoración funcional de la rodilla, fueron analizadas por Microsoft Excel para obtener un gráfico comparativo entre estas de acuerdo a las variables establecidas en este cuestionario, y se definirá que percepción tienen en general las jugadoras sobre su rodilla a nivel funcional.

El ángulo Q, se midió con el goniómetro Prohab® modelo U32100. Previamente se interrogó a cada jugadora sobre cuál era la pierna dominante en la que se apoyan durante los diferentes tiros y maniobras, más allá de que se tomaron las medidas de ambos miembros.

Se solicitó a las voluntarias se colocaran en posición decúbito supino sobre una camilla, con los miembros inferiores extendidos por completo, de esta forma el músculo cuádriceps se encontraba relajado totalmente, y no habría acción de la gravedad, que podía influir en el resultado. Se marcaron de manera imaginaria los puntos de referencia anatómicos, centro de la rótula, EIAS y tuberosidad anterior de la tibia. En el primero de estos es donde se colocara el centro del goniómetro, orientando el brazo fijo sobre la cara anterior del fémur en dirección a la EIAS, y desplazando el brazo móvil hacia el último de los reparos anatómicos(16, 20, 21, 26).

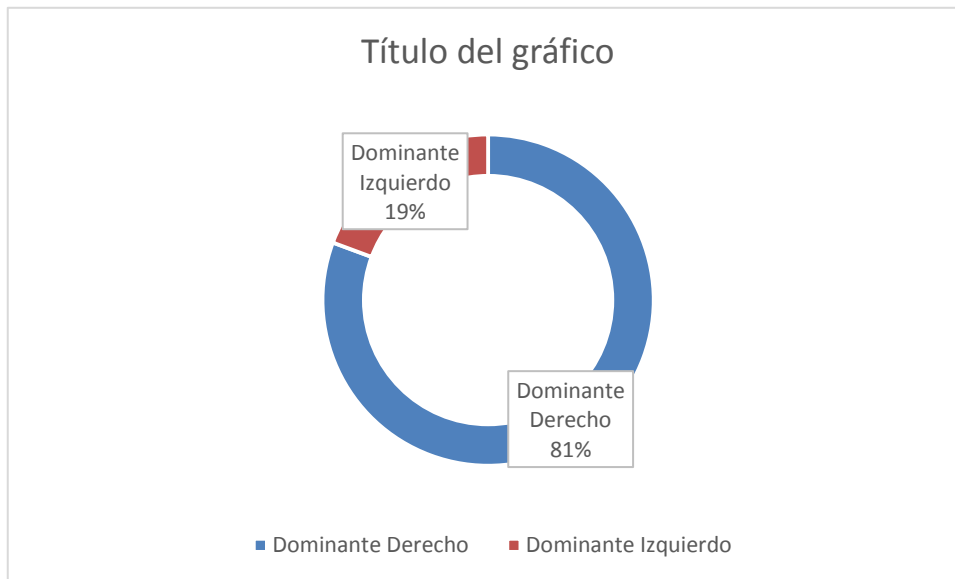
RESULTADOS

Los resultados de la medición del ángulo Q sobre las 31 participantes arrojaron un promedio de desviación del ángulo de 1,94° en la rodilla derecha. Mientras que, en la rodilla izquierda se observa un ángulo normal (14,42°) en promedio.

n	ANG. Q. DER.	ANG. Q. IZQ.	DOMINANTE
1	25	17	D
2	17	15	D
3	15	12	D
4	25	15	D
5	20	15	D
6	14	14	D
7	17	15	D
8	15	15	D
9	19	11	D
10	20	18	D
11	18	15	D
12	20	15	I
13	10	15	I
14	15	15	D
15	17	12	I
16	22	15	I
17	16	15	D
18	14	10	D
19	15	16	D
20	14	14	D
21	15	16	D
22	14	16	I
23	13	13	D
24	16	15	I
25	14	14	D
26	16	17	D
27	17	15	D
28	16	13	D
29	18	11	D
30	19	12	D
31	19	16	D

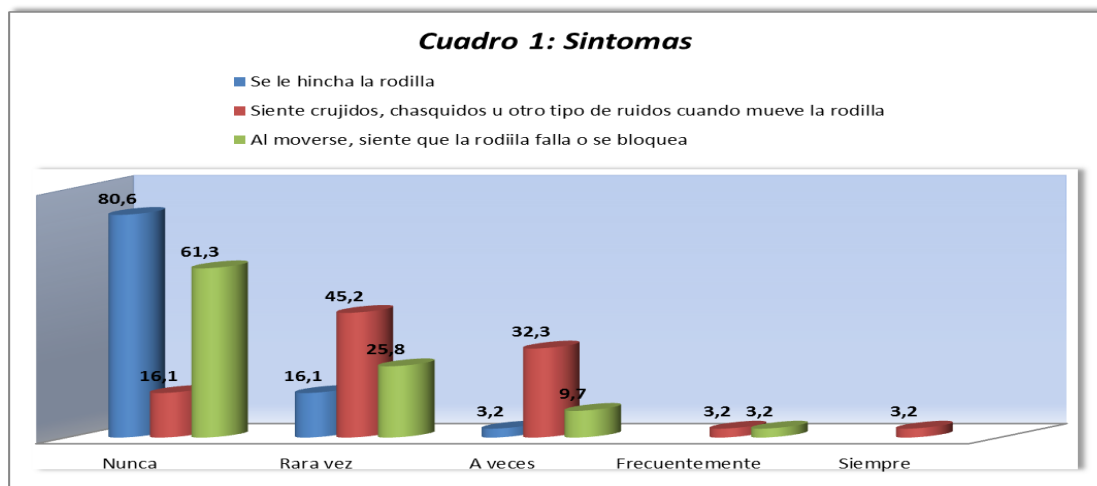
	ANG. Q. M.I. DER.	ANG. Q. M.I. IZQ.
MEDIA	16,94	14,42
DESV. EST.	3,31	1,88
MÁX.	25	18
MÍN.	10	10

Se observó durante la medición el predominio del miembro derecho por sobre el izquierdo y se corroboró con la medición –gráfico I-.

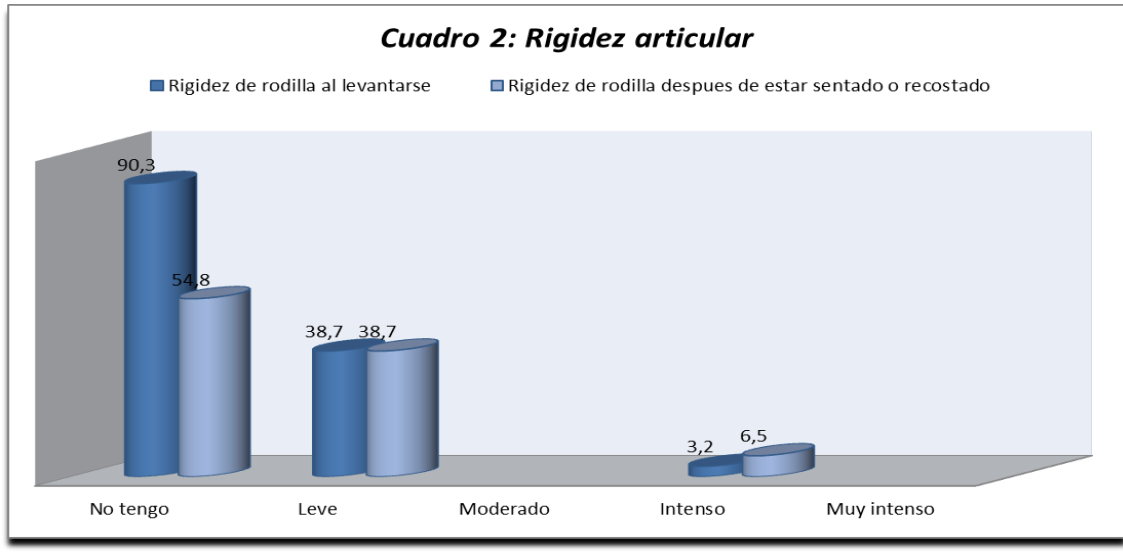


	n	%
Dominante Derecho	25	80,64516
Dominante Izquierdo	6	19,35484

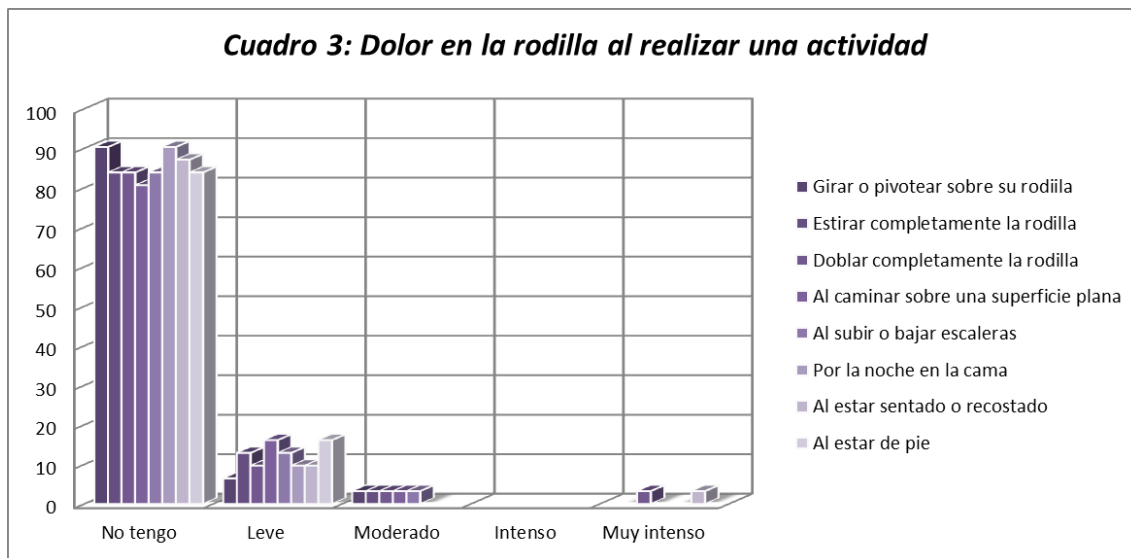
Al comenzar la investigación nos planteamos como hipótesis de trabajo observar si la práctica del hockey podía influir en la desviación rotuliana o no. Esto es: provocar síntomas, dificultades en las actividades de la vida cotidiana y en la práctica del deporte. Del ensayo clínico se pueden sintetizar los siguientes resultados.



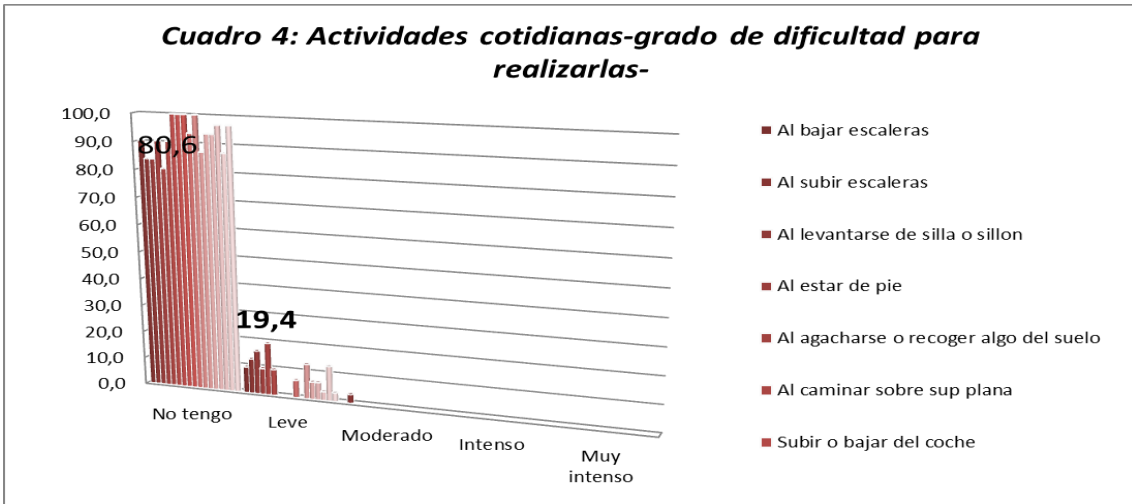
En relación a los síntomas, las jugadoras manifiestan en el 45,2% de los casos que alguna vez sintieron crujidos en las rodillas y el 32,3% que al moverse sienten que la rodilla se le bloquea.



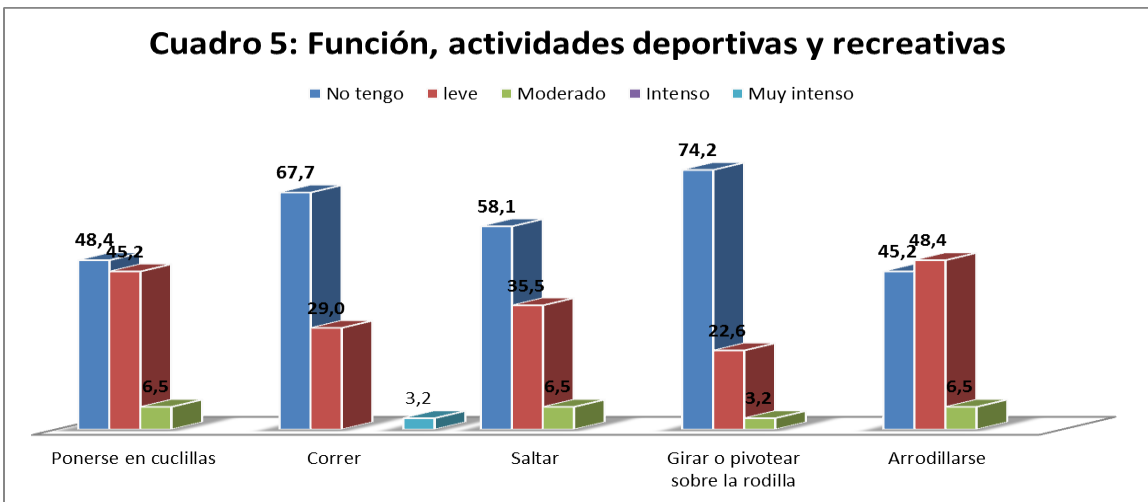
El 38,7 % de los casos refiere tener rigidez leve al levantarse y después de estar sentado o recostado. Es de destacar que, un 6,5% de los casos que declaro sentir una rigidez intensa después de estar sentada o recostada.



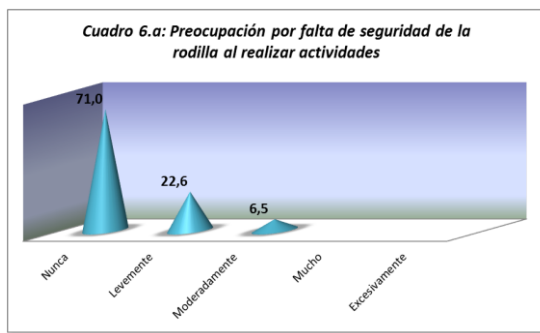
En el cuadro 3 se puede observar la existencia de dolor leve al estirar completamente la rodilla y al bajar y subir escaleras en un 13% de la población respectivamente. Mientras que el 16 % siente dolor leve al caminar sobre superficie plana y al estar de pie.



El 19,4% de los casos presentó un grado leve de dificultad al agacharse o recoger algo del suelo y el 12,9% al estar acostada o con rodilla en posición fija.



En el cuadro 5, se pone de manifiesto que la población sufre una disminución leve en la función: el 48,4% al arrodillarse, el 45,2% al ponerse en cuclillas, el 35,5 % al saltar y el 22,6 % al girar o pivotear sobre la rodilla.



El 22,6 % de las jugadoras dijeron estar levemente preocupadas por la falta de seguridad en la rodilla al realizar actividades y el 19,4% manifestó la existencia de algunas dificultades que le genera la rodilla.

CONCLUSIÓN

Los resultados de las mediciones en ambos miembros fueron los datos de mayor relevancia durante esta investigación, donde se encontró una variación tanto en un miembro como en otro de por lo menos un 1° con respecto a la normalidad, y hasta con 10° de diferencia. También se encontró dominancia del miembro derecho por sobre el izquierdo durante la práctica y cotidianeidad.

Es importante señalar que, los resultados de la encuesta son poco significativos, hasta que se las interroga sobre la función en las actividades deportivas y/ o recreativas, y sobre la rigidez articular. Al parecer, este último set de preguntas muy concretas, en relación al registro de su cuerpo hace que casi el 50% de la población ponga de manifiesto su percepción sobre algunos síntomas que hasta el momento no se percibían. Si bien son pocos los casos, podemos decir que existe una posible relación entre el aumento del ángulo y el desplazamiento rotuliano a causa de la práctica de hockey.

DISCUSIÓN

En primera instancia el objetivo de esta investigación era comprobar que la luxación de rótula, siendo la patología menos frecuente en el hockey sobre césped, se incrementa en mujeres atletas jóvenes como consecuencia de las exigencia musculares de la práctica de este deporte, relacionando las investigaciones ya realizadas por otros autores (1-3, 7). Si bien en este estudio pudimos corroborar la existencia de una relación entre la práctica del deporte y la aparición de síntomas en la rodilla, entendemos que es necesario realizar una investigación que amplíe el universo de casos. Donde se realizara un diagnóstico exhaustivo y pormenorizado de las jugadoras antes y después de las prácticas de hockey evaluando la aparición o no de todos los signos clínicos para un correcto diagnóstico. Dado que a través de la percepción subjetiva de las mismas, es muy difícil realizarlo. Sería de gran interés establecer grupos de comparación entre jugadoras de hockey y no jugadoras, del mismo grupo etario (grupo testigo) en las futuras investigaciones.

REFERENCIAS

1. Murtaugh K. Field hockey injuries. *Current sports medicine reports*. 2009 Sep-Oct;8(5):267-72. PubMed PMID: 19741355.
2. Rodas G, Pedret C, Yanguas J, Pruna R, Medina D, Hägglund M, et al. Estudio lesional prospectivo en hockey hierba. Comparación con el fútbol. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*. 2009 (129):22-30.
3. Dick R, Hootman JM, Agel J, Vela L, Marshall SW, Messina R. Descriptive epidemiology of collegiate women's field hockey injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2002–2003. *Journal of athletic training*. 2007;42(2):211.
4. González JP. *Las Lesiones en el Deporte*.
5. OSORIO JA, RODRÍGUEZ MPC, Arango E, GIRALDO SP, CHING ICG. Lesiones deportivas; Sports injuries. *Iatreia*. 2007;20(2):167-77.
6. Maenpaa H, Lehto MU. Surgery in acute patellar dislocation--evaluation of the effect of injury mechanism and family occurrence on the outcome of treatment. *British journal of sports medicine*. 1995 Dec;29(4):239-41. PubMed PMID: 8808536. Pubmed Central PMCID: 1332233.
7. Devan MR, Pescatello LS, Faghri P, Anderson J. A prospective study of overuse knee injuries among female athletes with muscle imbalances and structural abnormalities. *Journal of athletic training*. 2004;39(3):263.
8. Kujala U, Osterman K, Kormano M, Nelimarkka O, Hurme M, Taimela S. Patellofemoral relationships in recurrent patellar dislocation. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*. 1989;71(5):788-92.
9. de Marche Baldon R, Lobato DFM, Carvalho LP, Wun PYL, Serrão FV. Diferenças biomecânicas entre os gêneros e sua importância nas lesões do joelho.
10. HUTCHENS M. *Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain*. 2003.
11. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Casanova Morote C, Muñoz Infante A. Luxación traumática de la rodilla, diagnóstico y tratamiento. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*. 2007;21(2):0-.
12. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Casanova Morote C, Muñoz Infante A. Luxación aguda de la rótula. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2009;13:0-.

13. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Puentes Álvarez A, García Lorenzo M. Inestabilidad patelofemoral: enfoque actual. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2011;15(2):376-87.
14. Sheehan FT, Derasari A, Fine KM, Brindle TJ, Alter KE. Q-angle and J-sign: indicative of maltracking subgroups in patellofemoral pain. *Clinical orthopaedics and related research*. 2010 Jan;468(1):266-75. PubMed PMID: 19430854. Pubmed Central PMCID: PMC2795830. Epub 2009/05/12. eng.
15. Belchior A, Arakaki J, Bevilaqua-Grossi D, Reis F, Carvalho P. Effects in the Q angle measurement with maximal voluntary isometric contraction of the quadriceps muscle. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006;12(1):6-10.
16. Tsakoniti AE, Mandalidis DG, Athanasopoulos SI, Stoupis CA. Effect of Q-angle on patellar positioning and thickness of knee articular cartilages. *Surgical and radiologic anatomy*. 2011;33(2):97-104.
17. Hunter D, Zhang Y, Niu J, Felson D, Kwoh K, Newman A, et al. Patella malalignment, pain and patellofemoral progression: the Health ABC Study. *Osteoarthritis and cartilage*. 2007;15(10):1120-7.
18. Mulford J, Wakeley C, Eldridge J. Assessment and management of chronic patellofemoral instability. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*. 2007;89(6):709-16.
19. Chareancholvanich K, Narkbunnam R. Novel method of measuring patellar height ratio using a distal femoral reference point. *International orthopaedics*. 2012;36(4):749-53.
20. Biedert R, Warnke K. Correlation between the Q angle and the patella position: a clinical and axial computed tomography evaluation. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2001;121(6):346-9.
21. Sacco I, Alibert S, Queiroz B, Pripas D, Kieling I, Kimura A, et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2007;11:411-7.
22. Kraus VB, Vail TP, Worrell T, McDaniel G. A comparative assessment of alignment angle of the knee by radiographic and physical examination methods. *Arthritis & Rheumatism*. 2005;52(6):1730-5.
23. Chacur EP, Oliveira L, Silva GCPL, Kaminice FD, Cheik NC. Avaliação antropométrica e do ângulo quadricipital na osteoartrite de joelho em mulheres obesas. *Fisioterapia e Pesquisa, São REVISTA INICIAÇÃO CIENTÍFICA-2010*. 2011.

24. Feliu C, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma*. 2010;21(Supl 1):34-43.
25. Siqueira DA, Baraúna MA, Dionísio VC. Avaliação funcional do joelho em portadores da síndrome da dor femoropatelar (SDFP): comparação entre as escalas KOS e IKDC. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2012;18:400-3.
26. Sacco I, Alibert S, Queiroz B, Pripas D, Kieling I, Kimura A, et al. Reliability of photogrammetry in relation to goniometry for postural lower limb assessment. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2007;11(5):411-7.