



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro

NOMBRE Y APELLIDO:

Cristian Antonio Moyano

TUTOR:

Lic. Prof. M. Cristina Tognolini

FECHA DE PRESENTACIÓN

14/12/18

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

19/12/18

TÍTULO DEL TRABAJO:

Valoración del grado de acortamiento isquiotibial en el futbol juvenil.

SEDE:

Buenos Aires

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro

NOMBRE Y APELLIDO:

Cristian Antonio Moyano

TUTOR:

Lic. Prof. M. Cristina Tognolini

FECHA DE PRESENTACIÓN

14/12/18

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

19/12/18

TÍTULO DEL TRABAJO:

Valoración del grado de acortamiento isquiotibial en el futbol juvenil.

SEDE:

Buenos Aires

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364



Carrera de Lic. en kinesiología y Fisiatría

Sede Buenos Aires

Buenos Aires...05/12/... 2018

Lic. Diego Castagnaro

Subdirector de la carrera de Lic. en kinesiología y fisiatría

En mi calidad de alumno de la carrera de kinesiología presento ante ustedes el tema del trabajo de investigación final titulado estudio "VALORACIÓN DEL GRADO DE ACORTAMIENTO ISQUIÓTICA EN F.T." proceso que será acompañado por un tutor de contenido el (la) Lic. Cristina TOGNOLINI DNI 5492727 con número de matrícula 2659, en espera de su aprobación.

Cordialmente.

Nombre y firma

Alumno

Tutor de contenido

Lic. Prof. M. CRISTINA TOGNOLINI
M.N. 2659



**Carrera de Lic. en Kinesiología y Fisiatría
Sede Buenos Aires
Carta aprobación de contenido
Trabajo de investigación final**

Buenos Aires, *05 de diciembre* 2018

Lic. Diego Castagnaro

Subdirector de la carrera de Lic. En Kinesiología y Fisiatría

Por medio de la presente yo el/la Lic. *Cristina Tognolini* con DNI *5492727* y número de matrícula *2659* quien me desempeño como tutor de contenido del trabajo de investigación final del alumno/a *Cristian Antonio Moyano* con el tema *VALORACIÓN del Grado de Acortamiento Isquiotibial en el Fútbol Juvenil.*

Manifiesto mi aprobación del contenido de este trabajo, cumpliendo con los objetivos establecidos.

Firma, aclaración y sello
Tutor de contenido, trabajo de investigación final

Lic. Prof. M. CRISTINA TOGNOLINI
M.N. 2659



COLECCIÓN DE TESIS DIGITALES y TRABAJOS FINALES DEL IUCS

AUTORIZACION DEL AUTOR

Estimados Señores:

Yo Cristian Antonio Moyano, identificado(s) con DNI No. 28518036 ; Teléfono: 011-1530708181;

E-mail: Cristian.moyano11@gmail.com autor del trabajo de grado/posgrado titulado

presentado y aprobado en el año 2018 como requisito para optar al título de Lic. en Kinesiología y Fisiatría; autorizo a la Biblioteca Central del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud – Fundación H. A. Barceló la publicación de mi trabajo con fines académicos en el Repositorio Institucional en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado; a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en la página Web del Repositorio Institucional de la Facultad, de la Biblioteca Central y en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la institución, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca Central, sin producir cambios en el contenido; la consulta y reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

Lugar de desarrollo de tesis/trabajo final de investigación: Club Atlético Cañuelas - Bs. As

2. Identificación de la tesis/trabajo final de investigación:

TITULO del TRABAJO: Valoración del grado de acortamiento isquiotibial en el futbol juvenil.



Director: Lic. Cristina Tognolini

Fecha de defensa 19 / 12 / 2018

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN DE:

a) **Texto completo** a partir de su aprobación

Texto parcial a partir de su aprobación

Indicar capítulos.....

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las tesis/trabajos finales de investigación no autorizadas para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en la Biblioteca Digital de Tesis mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala en su versión completa, en la Biblioteca Central del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud - Fundación H. A. Barceló"


Firma del Autor


Firma del Director
Lic. Prof. M. CRISTINA TOGNOLINI
M.N. 2659

INDICE

INTRODUCCION	3
METODO Y MATERIALES	7
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN.....	11
CONCLUSION	13
BIBLIOGRAFIA.....	14
ANEXOS:	16
ANEXO 1	17
ANEXO 2	18
ANEXO 3	19

RESUMEN.

Introducción: La flexibilidad general de los músculos dentro del rendimiento deportivo fue estudiada en numerosas oportunidades, como también la importancia que tiene para la prevención de lesiones. En este proyecto de investigación observamos a jugadores juveniles de fútbol sobre césped natural. A medida que estos se van desarrollando en el juego, la dinámica, velocidad y exigencia son cada vez mayores. El objetivo de este estudio será valorar en qué edad, con un promedio estimado entre 15 y 19 años, hay mayor grado de acortamiento isquiotibial. **Propósito:** El objetivo de este estudio será valorar en qué edad, con un promedio estimado entre 15 y 19 años, hay mayor grado de acortamiento isquiotibial. **Materiales y Métodos:** Se evaluará la longitud isquiotibial mediante el Test Active Knee extensión (AKE). **Resultados:** Comprobar el grado de acortamiento isquiotibial dentro del rango etario seleccionado, para la posterior entrega al Club, de un programa de prevención. **Discusión y Conclusión:** En los estudios analizados se considera la flexibilidad como una capacidad física determinante en la mejora del rendimiento físico y la prevención de lesiones en deportistas de diferentes niveles y sobre todo en deportistas de elite. Pudimos objetivar por medio de este estudio, resultados que presentaron mayor compromiso de acortamiento isquiotibial en las edades de 15, 16 y 17 años. **Palabras Claves:** Futbolistas, Test de AKE, Isquiotibial, Flexibilidad.

ABSTRACT.

Introduction: The general flexibility of the muscles within athletic performance was studied in numerous opportunities, as well as the importance it has for the prevention of injuries. In this research project we observe young soccer players on natural grass. A measure that has developed in the game, the dynamics, the speed and the demand are increasing. The aim of this study is to assess at what age, with an estimated average between 15 and 19 years, there is a greater degree of hamstring shortening. **Purpose:** The objective of this study is to assess at what age, with an estimated average between 15 and 19 years, there is a greater degree of hamstring shortening. **Materials and methods:** The hamstring length is evaluated by means of the Active Knee extension test (AKE). **Results:** To check the degree of hamstring shortening within the selected age range, for the later delivery to the Club, of a prevention program. **Discussion and Conclusion:** The studies analyzed consider the ability to improve physical capacity, the ability to determine physical performance and the prevention of injuries in athletes of different levels and especially in elite athletes. We were able to objectify through this study, results that promote the commitment of hamstring shortening in the ages of 15, 16 and 17 years. **Key Words:** Footballers, AKE Test, Isquiotibial, Flexibility.

INTRODUCCION

El futbol es un deporte que tiene más de ciento cincuenta años. En sus principios se jugaba en campos, era muy simple, tenía una gran cantidad de jugadores por equipo que era por lo general ilimitado, llegando incluso a participar pueblos enteros. Las reglas evolucionaron considerablemente, cambiando la duración del juego, cantidad de jugadores, límites del campo de juego, forma de trasladar la pelota, entre otras. El futbol moderno se difundió en todo el mundo, primero se extendió por Europa y por América y, más tarde por los demás continentes. Desde entonces el futbol ha tenido un crecimiento constante, hasta llegar a ser el deporte más popular del mundo con unos 270 millones de personas involucradas. (10)

Un equipo está compuesto por once jugadores titulares: un arquero, quien puede tomar la pelota con la mano, su función es que no le hagan goles y también puede organizar el equipo; cuatro defensores cuyo roll es defender el atacante y que no lleguen a patear al arco; dos mediocampistas que distribuyen el juego y les dan pases a los volantes; dos volantes que crean el juego de ataque y dan los pases de gol a los delanteros y dos delanteros cuya función es realizar los goles. Esta disciplina requiere de los deportistas esfuerzos prolongados en el tiempo, tanto si se practica de forma lúdica como si su práctica es más “profesional”, esta exigencia viene dada por la gran cantidad de gestos deportivos que deben realizarse, carrera continua, saltos, choques, sprints, cambios bruscos de dirección, etc, que suceden a lo largo de los entrenamientos que son diarios, sumándole el partido de 90 minutos de esfuerzo máximo el día del juego oficial. Por ser un deporte muy intenso, los músculos y articulaciones están expuestos a muchas tensiones, y por ende la suma de trabajo con sobrecarga pueden causar el acortamiento muscular, sabiendo que esto puede llevar a futuras lesiones.

Todas estas causas pueden hacer del futbol un deporte altamente lesivo más aun cuando la preparación no es la adecuada o la recuperación después del esfuerzo no es la correcta.

Es muy importante conocer cuáles son las lesiones más comunes en este popular deporte para tener así, una herramienta de prevención útil, como enseñar la realización de los ejercicios de estiramiento que nos preparen para esta actividad.

Cabe resaltar la importancia de enseñar desde temprana edad la aplicación del Stretching como parte del entrenamiento para evitar tensiones musculares desencadenantes de lesiones. Estirarse mantiene los músculos flexibles, los prepara para

el movimiento y ayuda a realizar la transición diaria desde la inactividad a la vigorosa actividad sin tensiones excesivas. Además, se hace especialmente importante si corre, pedalea, juega al fútbol o practica cualquier otro ejercicio intenso, porque los deportes promueven también la tensión y la inflexibilidad. Estirarse antes y después de estos ejercicios mantendrá flexible y ayudará a prevenir las lesiones más comunes. Los futbolistas se encuentran expuestos a lesiones musculares, dada la intensidad del deporte. Una de las principales causas son las lesiones musculares, por lo que se hace necesario contar con programas de Stretching para mejorar el rendimiento deportivo y prevenir lesiones. (10, 13).

Los músculos isquiotibiales son un grupo muscular de los miembros inferiores formado por bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso. Se originan en el isquion y se insertan en la cabeza del peroné y en la tibia. Son músculos biarticulares, con una acción combinada extensora sobre la cadera y flexora sobre la rodilla. Por su acción extensora sobre la cadera desempeñan un papel esencial en la estabilidad de la pelvis. (3) Son músculos antagonistas, y esto es lo que los lleva a sufrir algunos problemas como su acortamiento, algo que debemos tener presente y evitar. (3)

El acortamiento de la musculatura isquiotibial es la patología del aparato locomotor más susceptible a ser abordada de forma preventiva por la Preparación Física, debido a su elevada prevalencia y porque su tratamiento está basado en la realización de estiramientos y corrección postural. El acortamiento isquiotibial, además de suponer una merma de la capacidad de movilidad del sujeto, puede conllevar repercusiones sobre la pelvis y el raquis. La falta de elasticidad muscular en los isquiotibiales condiciona a una inclinación pélvica hacia atrás (retroversión), limitando la movilidad pelviana y modificando la biomecánica de la lordosis lumbar (rectificación), este acortamiento de la musculatura isquiotibial podrá evidenciarse no solo en la parte posterior del muslo, sino también en la flexibilidad general de la espalda y la pelvis, además su acortamiento limita la extensión de rodilla cuando la cadera está flexionada, o limita la flexión de la cadera cuando la rodilla está extendida.(12,14)

Los acortamientos musculares van a causar alteraciones en la biomecánica del gesto deportivo, así como la disminución de la amplitud de movimiento y dentro del ámbito deportivo, la relación que existe entre la flexibilidad o ADM se refiere a la posibilidad de adquirir y perfeccionar los distintos gestos, tanto deportivos como los que componen el arsenal motor propio de la vida cotidiana. (8)

Por un lado, *Di Santo* menciona que la flexibilidad es la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencias que las estructuras neuro-mío-articulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución voluntaria de movimientos de amplitud angular óptima. *Verhoshansky* dice que la flexibilidad se refiere a la amplitud de movimiento (ADM) de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. La flexibilidad debe diferenciarse claramente del concepto elasticidad. La propiedad elástica de un tejido o de una articulación (sistema articular) es la capacidad de volver a la longitud o posición no forzada una vez que cesan las fuerzas que lo mantenían deformado. Así, cuanto más grande es la elasticidad de un tejido, mayor ha de ser la fuerza aplicada para producir un cierto grado de estiramiento. En el ámbito del fútbol, la función del entrenamiento de la flexibilidad se ha asociado tradicionalmente a la prevención de lesiones, al alivio del dolor muscular post entrenamiento y a la prevención de acortamientos musculares. (1).

La flexibilidad, es una de las capacidades que se trata dentro del bloque de contenidos "Condición física y salud". La flexibilidad, se puede definir como la amplitud de movimiento (ROM o Range of Motion) de una articulación o secuencia de articulaciones. Como definición más completa y actual extraemos la siguiente: la amplitud fisiológica pasiva de un determinado movimiento articular o la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo, la amplitud articular difiere de una articulación a otra. El límite máximo de un movimiento articular puede ser alcanzado de dos maneras: activa o pasivamente. Asimismo, las estructuras anatómicas son factores limitantes de la amplitud en una determinada articulación. Con el fin de evitar la influencia de variables externas a la medición (calentamiento, fuerza muscular, motivación...) se deben realizar las mediciones de forma pasiva. Los movimientos globales que genera el cuerpo humano son una sucesión de movimientos articulares, con lo que en la actualidad y debido a que la flexibilidad es específica de cada articulación, la medición de la amplitud articular, debe ser realizada diferenciando las mediciones por articulaciones.

La disminución de la amplitud de movimiento es fruto de la aparición de acortamientos y desequilibrios musculares, que se reflejarán en la ejecución de movimientos incompletos, y que son causados, entre otras cosas, por largas permanencias en posición sedente y un incremento alarmante del sedentarismo u ocio pasivo. En la evolución de la flexibilidad con la edad, nos encontramos con una involución clara de la misma a partir de los 12 años. (9)

El entrenamiento de la flexibilidad, potencia, fuerza y resistencia muscular son cualidades físicas importantes del estado físico de una persona, propiedades que son dadas por las articulaciones, músculos, tendones, ligamentos, entre otros. El desarrollo de estas adaptaciones en edades tempranas y en pleno crecimiento juegan un papel importante dentro del desarrollo físico, integral y social del joven, cuestiones que sirven como herramientas naturales para mantener, desarrollar o aumentar nuevas cualidades en el ámbito deportivo. (2)

Existen varias pruebas para medir la flexibilidad de los isquiotibiales, a saber: Sit and Reach, Straight leg Raise (SRL), Fingertip to floor (FTF), Passive Knee Extensión (PKE) y Active Knee Extensión (AKE).

Se eligió la prueba AKE (Active Knee Extensión) que tiene una alta fiabilidad y validez.

El objetivo principal de este trabajo es medir y valorar en qué edad se encuentra mayor grado de acortamiento isquiotibial en los jugadores de fútbol Juvenil y proponer en consecuencia una política de salud preventiva dirigida a mejorar la flexibilidad muscular anatómica en los juveniles del club y una política de promoción de estilos de vida saludable.

METODO Y MATERIALES

Tipo, diseño y características del estudio: El estudio realizado fue analítico experimental transversal.

Población y muestra:

Se evaluaron los jugadores del fútbol juvenil del Club Atlético Cañuelas. El rango de edad elegido fue entre 16 y 19 años.

Tamaño de la muestra: Se evaluaron 90 jugadores.

Tipo de muestreo: El muestreo se realizó de manera ordenada de acuerdo con las edades.

Criterios de inclusión: Los participantes debían estar entrenando y en competencia.

Criterios de exclusión: Los participantes que hayan tenido una lesión osteomioarticular en los miembros inferiores en los últimos 6 meses.

Criterios de eliminación: Los participantes que se ausentaron el día de la evaluación.

Procedimientos:

Instrumento(s)/Materiales: se realizó la prueba de AKE con un goniómetro.

Método

Los candidatos se reclutaron directamente en el Club Atlético Cañuelas, sito en calle República Oriental del Uruguay 201, Cañuelas, provincia de Buenos Aires por el autor de la tesis. Las invitaciones se hicieron a través de una charla explicativa del proyecto, los métodos a utilizar, los objetivos de la investigación y las condiciones de la misma. A la vez se hizo firmar un consentimiento escrito a la autoridad máxima del Club Atlético Cañuelas, donde se detalló formalmente lo explicado previamente.

Se les realizó una breve encuesta donde se les preguntó su edad, posición en el campo de juego y antecedentes de lesiones dentro de los últimos 6 meses, éstas fueron analizadas y se excluyó a quienes no cumplían con los criterios de inclusión. A quienes, si cumplían, se les aplicó la prueba de AKE.

La prueba de AKE se realizó en una camilla con el paciente en posición supina con 90° de flexión de cadera y rodilla, tibia horizontal a la camilla y tobillo en posición neutra.

Se evaluó uno de los miembros inferiores, el cual fue elegido aleatoriamente. El miembro inferior opuesto se mantuvo en extensión sujeto con un cierre abrojo a la camilla. En esta posición se le pidió al paciente que extienda la rodilla llevando el talón al techo hasta donde tolere la tensión, se mantuvo esa posición para realizar las mediciones a través del goniómetro. Los valores normales son de 0°-15° desde extensión completa de rodilla, los valores de 16° en adelante indican acortamiento isquiotibial.

Aspectos éticos

“El presente proyecto será evaluado por el Comité de Ética del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación H. A. Barceló.”

Se le entregará a la máxima autoridad del club, un escrito informando los procedimientos para la toma de muestras, los objetivos y propósitos del presente estudio, el cual está adjuntado en el apartado de anexos. En este documento se aclarará cuáles son los criterios de confidencialidad, sobre los participantes de este, ante la presentación de los resultados.

RESULTADOS

En el presente estudio participaron 90 jugadores del Club Atlético Cañuelas de las divisiones juveniles. Se utilizaron tablas y gráficos que figuran en la sección de anexos.

Se dividieron de acuerdo con sus edades en 5 grupos de 18 jugadores de 15, 16, 17, 18 y 19 años.

Tabla 1.

Dentro del total de jugadores encontramos en cuanto a sus posiciones en el campo de juego 10 arqueros, 18 centrales, 16 laterales, 26 volantes, 12 centrodelanteros y 8 extremos. Representando el 11% arqueros, 20% centrales, 18% laterales, 29% volantes, 13% centrodelanteros y con el 9% extremos del total de la población.

Tabla 2.

En cada subgrupo de 18 jugadores, comenzando con los de 15 años, observamos mediante los valores que figuran en la prueba de AKE, 4 participantes con un grado normal, 6 moderado y 8 grave. En 16 años, 5 participantes con un grado normal, 6 moderado y 7 grave. En 17 años, 6 participantes con un grado normal, 7 moderado y 7 grave. En 18 años 7 participantes con un grado normal, 8 moderado y 3 grave. Y en 19 años 10 participantes con un grado normal, 6 moderado y 2 grave.

Tabla 3.

Se pudo observar que los jugadores de 15 años, en cuanto a sus posiciones en el campo de juego, representando un grado normal de 22%, eran 2 volantes, 1 lateral y 1 extremo. En grado moderado con un 33% eran 3 volantes, 1 arquero, 1 central y 1 centrodelantero. Y en grado grave con un 44% eran 2 volantes, 1 arquero, 3 centrales y 2 laterales.

En 16 años con un grado normal de 27%, eran 1 volante, 1 central, 1 lateral, 1 centrodelantero y 1 extremo. En grado moderado de 33% eran, 1 volante, 2 arqueros, 1 central y 2 centradelanteros. En grado grave de 38% eran 3 volantes, 1 central y 3 centrodelanteros.

En 17 años con un grado normal de 33%, eran 3 volantes, 1 central, 1 lateral y 1 extremo. En grado moderado con 33% eran 2 volantes, 2 centrales, 1 centrodelantero y 1 extremo. En grado grave con 33% eran 1 arquero, 3 centrales y 2 laterales.

En 18 años con un grado normal de 38%, eran 1 volante, 1 arquero, 4 laterales y 1 extremo. En grado moderado con 44% eran 1 volante, 1 arquero, 3 centrales, 2 laterales y 1 centrodelantero. En grado grave 16% eran 2 centrales y 1 extremo.

En 19 años con un grado normal de 55%, eran 4 volantes, 2 laterales, 2 centrodelanteros y 2 extremos. En grado moderado con 33% 2 volantes, 2 arqueros, 1 lateral y 1 centrodelantero. En grado grave con 11% eran 1 volante, 1 arquero.

Tabla 4.

Por último, valorando según los rangos de la prueba de AKE en la población total y posición del campo de juego tuvimos el resultado de 32 jugadores con grado normal, donde 11 eran volantes, 1 arquero, 2 centrales, 9 laterales, 3 centrodelanteros y 6 extremos. Otros 32 jugadores con grado moderado donde había 9 volantes, 6 arqueros, 7 centrales, 3 laterales, 6 centrodelanteros y 1 extremo. Y los restantes 26 jugadores con grado grave que eran 6 volantes, 3 arqueros, 9 centrales, 4 laterales, 3 centrodelanteros y 1 extremo.

Representando el grado normal de 34% volantes, 3% arqueros, 6% centrales, 28% laterales, 9% centrodelanteros, 18% extremos. En grado moderado con 28% volantes, 18% arqueros, 21% centrales, 9% laterales, 18% centrodelanteros y 3% extremos. Y en grado grave con 23% volantes, 11% arqueros, 34% centrales, 15% laterales, 11% centrodelanteros y 3% extremos. Siendo un final total con 35 % normal, 35 % moderado y 28 % grave.

DISCUSIÓN

En los estudios analizados se considera la flexibilidad como una capacidad física determinante en la mejora del rendimiento físico y la prevención de lesiones en deportistas de diferentes niveles y sobre todo en deportistas de elite.(15, 16, 18, 19, 20)

Un estudio comparado con otras investigaciones pone en evidencia la susceptibilidad que el niño presenta al acortamiento del grupo muscular isquiotibial durante el inicio de la pubertad, siendo el grupo de 12 años el que presenta una vulnerabilidad remarcable, es precisamente en esta edad cuando el acortamiento comienza a presentarse explicándose este fenómeno por la oleada de crecimiento óseo que experimenta el niño.

Al igual que otros estudios y artículos relacionados con la prevención y promoción de la salud, es menester destacar la relevancia que tiene la actividad física y los programas de educación física instaurados desde edades tempranas en el desarrollo de los estilos de vida saludables. El movimiento y el niño son dos factores inseparables, cualquier limitación en el aspecto motor tiene efectos duraderos en la personalidad y desarrollo físico del niño, por lo tanto, la Educación Física y el deporte en la niñez dentro de la política de una escuela saludable, ya sea en sus manifestaciones recreativas o educativas llevan a la preservación de la salud. (14)

Autores como Weineck (1988), Di Santo (1997) y Besasso (2011) mencionan aspectos favorables asociados con el desarrollo de la flexibilidad, como el aumento de la velocidad, la prevención de lesiones, aumento de la fuerza y la mejora de la eficacia en los gestos técnicos. Muyor y López-Miñarro (2012) realizaron un estudio sobre la FMI en 152 futbolistas con edad promedio de 16 años. Comprobaron que la mayoría de los jugadores presentaban disminución de la FMI, desencadenando alteraciones en la morfología del raquis en el plano sagital y en la inclinación pélvica anteroposterior. Besasso (2011), confirma a través de su estudio que los futbolistas con mayores niveles de flexibilidad presentan por temporada de competencia, menor probabilidad de padecer lesiones musculares, articulares y tendinosas, comparados con aquellos que presentaban acortamientos musculares. (11,14)

En el resultado de un estudio, se encontró que existe una relación entre el acortamiento muscular isquiotibial y la presencia de lesiones.

La musculatura isquiotibial en especial el bíceps femoral tiene varias uniones miofasciales y miotendinosas las cuales van a ser zonas de transferencia de fuerzas mecánicas y por ende va a presentar muchas zonas potenciales de ruptura fibrilar, es decir que un músculo mientras más uniones tendinosas tenga en todo su recorrido va a tener más predisposición de sufrir una ruptura. Si a esto se le añade la falta de flexibilidad, las tasas para que una lesión ocurra, aumentan.

Se determinó que no existe relación entre el grado de flexibilidad del deportista y el tipo de entrenamiento que practica, un entrenamiento aeróbico o anaeróbico no es suficiente en la rutina diaria para un deportista, para mantener ciertos niveles de flexibilidad, sin embargo cuando a estas modalidades de entrenamiento se le adiciona un entrenamiento de Stretching se logra mantener y aumentar la capacidad elástica del músculo, y de esta forma la musculatura podrá reaccionar de forma más veloz, coordinada y ágil ante posibles eventos que se presenten en el deporte, dejando como consecuencia presumible que a mayor elasticidad de los músculos y tejidos menor será el riesgo de lesiones.

Además, el impacto en la práctica clínica resalta la importancia de mantener una óptima flexibilidad en los isquiotibiales, lo cual ayudará a los preparadores físicos, profesionales y los propios deportistas a incluir en las sesiones de entrenamiento la mejora de esta capacidad con el propósito de prevenir la presencia y reaparición de lesiones. (13)

Se observó un estudio donde se realizó medición de miembro hábil y no hábil, con acortamiento en ambos, siendo importante recalcar que no hay predominio de algún grupo muscular específico. (8)

En otras investigaciones relacionan la baja flexibilidad con la posición que ocupa el jugador en el campo de juego, y probablemente las diferencias en los resultados obtenidos se deban al hecho de utilizar diferentes pruebas de evaluación. (11)

El acortamiento isquiotibial cambia el balance postero-anterior de la pelvis, afectando indirectamente la mecánica de la región lumbar. Una disminución en su flexibilidad causa desviación posterior de la pelvis, dolor articular y muscular de los miembros inferiores y consecuentemente su desalineación. (17)

CONCLUSION

Pudimos objetivar por medio de este estudio, resultados que presentaron mayor compromiso de acortamiento isquiotibial en las edades de 15, 16 y 17 años.

La limitación principal de este trabajo se observó en el tipo de estudio, ya que al ser transversal no permite ver la evolución de los pacientes a lo largo del tiempo, por lo cual planificare un plan de tratamiento para lograr a futuro una mejoría en la flexibilidad de los más comprometidos y prevenir en general.

Considero de interés en próximas investigaciones, hacer mayor hincapié en aspectos morfológicos (talla, peso, etc) de los jugadores, según edad, posición en el campo de juego y su relación con el acortamiento isquiotibial u otros grupos musculares que están principalmente involucrados en la práctica de este deporte.

También estimo de gran importancia seguir abriendo esta investigación científica, a clubes que me permitan realizarla, porque el acortamiento isquiotibial es un tema que siempre está presente en el futbol, siendo esta una de las principales causas de lesiones. Y que estas instituciones sean conscientes de la importancia del rol del kinesiólogo dentro del cuerpo médico y de su planificación de programas de prevención.

BIBLIOGRAFIA

- 1-Cristian Daniel Sidotti. ¿la flexibilidad aumenta el rendimiento de un jugador de futbol? ISDe Sports Magazine.2013; 5:1-4.
- 2-Patricia Alexandra Salcedo Padilla. Estiramientos estáticos versus estiramientos dinámico post ejercicio en la flexibilidad de los isquiotibiales y su efecto en el rendimiento físico de niños de 9-12 años. 2017.
- 3-A.I. Kapandji. Fisiología articular.6 ed. Buenos aires: editorial medica panamericana;2012.
- 4-Van Beijsterveldt AM, Van de Port IG, Vereijken AJ, Backx FJ. Risk factors for hamstring injuries in male soccer players: a systematic review of prospective studies. Scand J Med Sci Sports. 2013 Jun;23(3):253–62
- 5-Woods C, Hawkins RD, Maltby S, Hulse M, Thomas A, Hodson A. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. Br J Sports Med. 2004 Feb;38(1):36–41.
- 6-Engebretsen AH, Myklebust G, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Intrinsic risk factors for hamstring injuries among male soccer players: a prospective cohort study. Am J Sports Med. 2010;38(6):1147–53
- 7-Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). Am J Sports Med. 2011;39(6):1226–32.
- 8-Ángel Eduardo Alvarado Luna. Estudio comparativo entre miembro hábil y no hábil: acortamientos musculares en los jugadores del Club de fútbol Pachuca categoría sub- 17 durante la temporada 2010-2011.Mexico.
- 9- Fabian Andrés Contreras Jauregui. Evaluación kinesiológica muscular y articular de los niños de la escuela de formación en futbol de la universidad de pamplona. Actividad física y desarrollo humano. 2015.,1.
- 10-Miguel Álvarez. Stretching en lesiones de jugadores de futbol. 2016.
- 11-Marella M. O, Santos D, Bermúdez. Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas: un estudio realizado en divisiones formativas del futbol uruguayo. Revista universitaria de la educación física y el deporte. 2013; 6.

- 12-Vaca AX. Factores que influyen en la relación entre el acortamiento de la musculatura isquiotibial y la inclinación de la pelvis en el plano sagital. 2013.
- 13-Barriga Prevalencia de lesiones de isquiotibiales por disminución de la flexibilidad en jugadores de la liga barrial la florida. 2018.
- 14-MS Noboa Montenegro. El acortamiento muscular isquiotibial en niños y adolescentes y el apareamiento de lumbalgias y hernias discales: una propuesta preventiva en la educación física escolar. 2006.
- 15-Roberts JM, Wilson K. Effect of stretching duration on active and passive
- 16-Meroni R, Giuseppe Cerri C, Lanzarini C, Barindelli G, Della Morte G, Gessaga V, et al. Comparison of active stretching technique and static.
- 17-MAM Peñaloza. Dolor lumbar y disparidad de miembros inferiores. Revista Curare.2016;3:
- 18-Witvrouw E, Danneels L, Asselman P, D'Have T, Cambier D. Muscle Flexibility as a Risk Factor for
- 19-Heiderscheit BC, Sherry MA, Silder A, Chumanov ES, Thelen DG. Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2010;40(2):67-81.
- 20-Emami M, Massoud Arab A, Ghamkhar L. The activity pattern of the lumbo-pelvic muscles during prone hip extension in athletes with and without hamstring strain injury. 2014.

ANEXOS:

1. Carta dirigida al presidente del club, indicando los procedimientos a realizar.
2. Fotos durante las mediciones correspondientes al Test de AKE
3. Tablas y gráficos de resultados.

**VALORACION DEL GRADO DE ACORTAMIENTO ISQUIOTIBIAL EN EL
FUTBOL JUVENIL**

RESUMEN

Introducción: La flexibilidad general de los músculos dentro del rendimiento deportivo fue estudiada en numerosas oportunidades, como también la importancia que tiene para la prevención de lesiones.

En este proyecto de investigación observamos a jugadores juveniles de futbol sobre césped natural. A medida que estos se van desarrollando en el juego, la dinámica, velocidad y exigencia son cada vez mayores.

El objetivo de este estudio será valorar en qué edad, con un promedio estimado entre 15 y 19 años, hay mayor grado de acortamiento isquiotibial.

Materiales y métodos: Se evaluará la longitud isquiotibial mediante *el Test Active Knee extensión (AKE)*.

Resultado: Comprobar el grado de acortamiento isquiotibial dentro del rango etario seleccionado, para la posterior entrega al Club, de un programa de prevención.

Ante la presentación de los resultados del presente trabajo de investigación se guardará confidencialidad sobre los datos personales de los pacientes evaluados. Solo se presentará un registro de su edad, posición en el campo de juego y mediciones correspondientes al test utilizado.

Por la presenta autorizo a Cristian Antonio Moyano DNI 28.518.036 a realizar las mediciones correspondientes el día 28 de agosto de 2018. Debiendo mantener confidencialidad sobre los datos personales de los jugadores evaluados.



Daniela Roncoli
Presidenta
Cañuelas Fútbol Club

Daniela Roncoli Presidente
Cañuelas Fútbol Club

ANEXO 2



ANEXO 3

15 AÑOS	0 A 15º	NORMAL	4
	16 A 34º	MODERADO	6
	35º O MAS	GRAVE	8
		TOTAL	18
16 AÑOS	0 A 15º	NORMAL	5
	16 A 34º	MODERADO	6
	35º O MAS	GRAVE	7
		TOTAL	18
17 AÑOS	0 A 15º	NORMAL	6
	16 A 34º	MODERADO	6
	35º O MAS	GRAVE	6
		TOTAL	18
18 AÑOS	0 A 15º	NORMAL	7
	16 A 34º	MODERADO	8
	35º O MAS	GRAVE	3
		TOTAL	18
19 AÑOS	0 A 15º	NORMAL	10
	16 A 34º	MODERADO	6
	35º O MAS	GRAVE	2
		TOTAL	18

POSICION	NORMAL	MODERADO	GRAVE
VOLANTE	11	9	6
ARQUERO	1	6	3
CENTRAL	2	7	9
LATERAL	9	3	4
CENTRODE	3	6	3
EXTREMOS	6	1	1

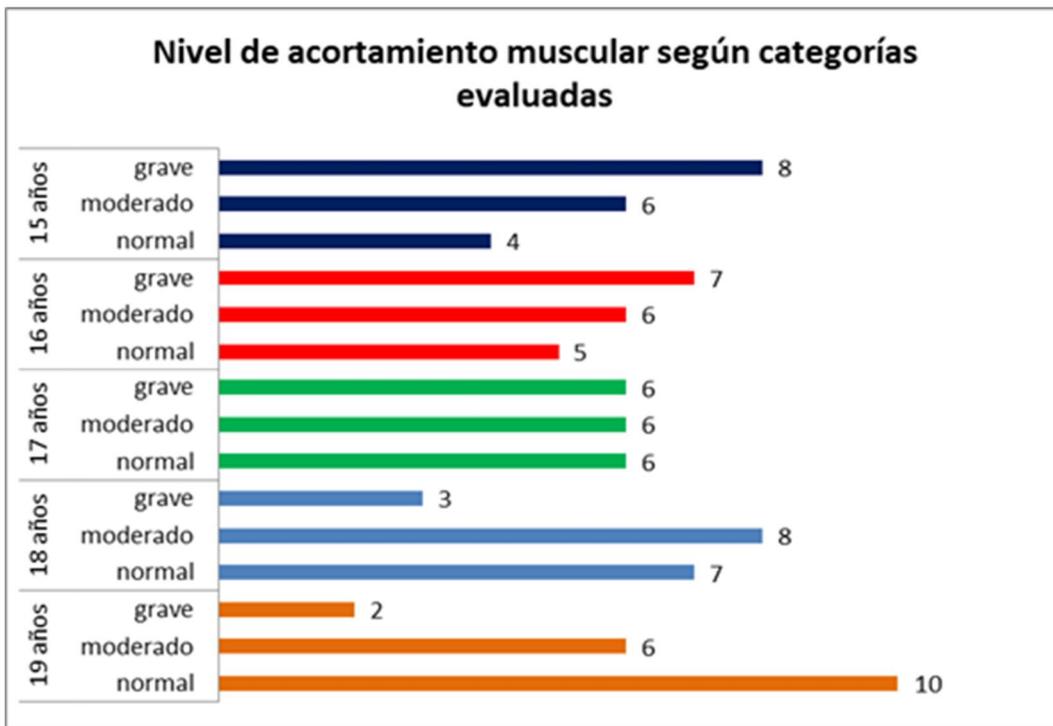


Gráfico 1. Nivel de acortamiento muscular según clasificación y categoría en la muestra seleccionada.

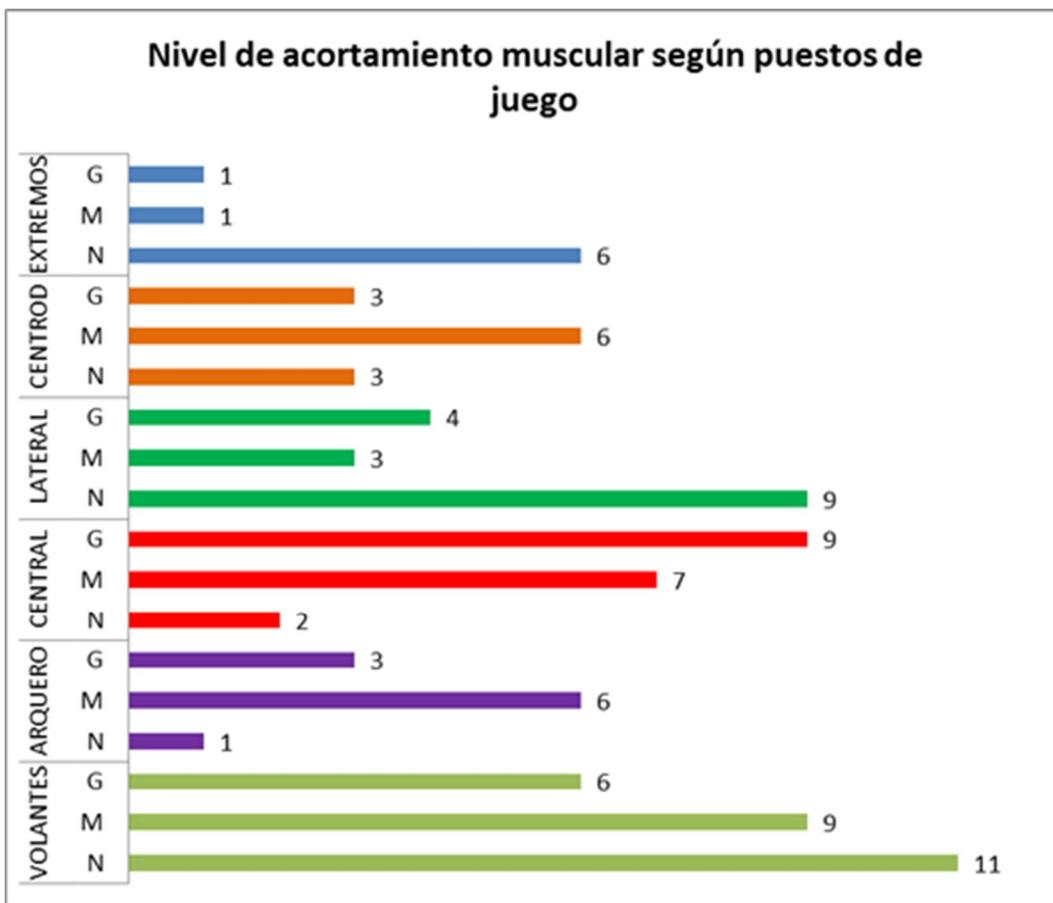


Gráfico 2. Nivel de acortamiento muscular según puesto de juego. Referencias: N = normal; M = moderado; G = grave.