

# V CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA CIUDAD DE GRANADA

"Evidencia científica en la Seguridad del Paciente: Asistencia sanitaria de calidad y promoción de salud"

## SEGURIDAD DE EFECTO EN LA SALUD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE ESTIRAMIENTOS ACTIVOS, SOBRE EL SÍNDROME DE CORTEDAD ISQUIOSURAL EN NIÑOS

**Autor principal** JUAN MANUEL ALCALÁ GARCÍA

**CoAutor 1**

**CoAutor 2**

**Área Temática** La Seguridad del Paciente en Fisioterapia

**Palabras clave** SEGURIDAD MUSCULATURA INFANTIL ACTIVIDAD FÍSICA ESTIRAMIENTO

» **RESUMEN.** Se recomienda utilizar estructura IMRAD (Introduction, Methods and Materials, Results, and Discussion — introducción, materiales y métodos, resultados y discusión)

**Introducción:** He decidido realizar este trabajo científico, procurando perseguir la mayor evidencia científica en la seguridad de la asistencia sanitaria y promoción de la salud.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la aplicación de un programa de estiramiento activo regular, mejorando la amplitud articular en los músculos isquiotibiales en niños.

**Materiales y Métodos:** La muestra estuvo compuesta por cinco niños de edades comprendidas entre los nueve y diez años de edad residentes en la población de Granada y pertenecientes a un equipo de fútbol sala. La amplitud articular se evaluó mediante pruebas de goniometría. Se utilizó el software Kinovea (0.8.15) para el registro cuantitativo de la amplitud articular.

**Resultados y Discusión:** En los resultados todos los niños han aumentado su amplitud articular gracias a la elongación de los isquiosurales. La media de elongación de los participantes es de 6.2°.

**Conclusiones:** La amplitud de movimiento es una cualidad con la que nacemos, gracias a la elasticidad que vamos adquiriendo desde los primeros movimientos fetales. Si no se trabaja, con el tiempo se va perdiendo, pero si realizamos lo contrario, podemos mejorar esta cualidad en poco tiempo. A la vista de la demostración realizada, comprobamos que en tan sólo dos meses, realizando los estiramientos dos veces a la

» **ANTECEDENTES / OBJETIVOS.** Se identifica los antecedentes del tema, relevancia del mismo, referencias actualizadas, experiencias válidas fundamentadas, que centre el trabajo, justifique su interés, enuncie las hipótesis y/o los objetivos del trabajo.

La flexibilidad es un parámetro muy importante asociado con la actividad física relacionada con la salud. En general, la de los isquiotibiales juega un papel importante en el mantenimiento de una postura de la columna correcta y para prevenir posibles lesiones. La reducción de flexibilidad de los isquiotibiales se ha asociado con: un mayor riesgo de sufrir lesión en el muslo (1), alteraciones en los movimientos de flexión máxima del tronco (2), el dolor de espalda y los cambios en la biomecánica de la rodilla.

Diversas técnicas de estiramiento se utilizan para aumentar la flexibilidad de isquiotibiales. Una de ellas, es el estiramiento estático, que se centra en el mantenimiento de la posición en rango extremo con estiramiento simultáneo ligero en los músculos entrenados. Se recomienda que el estiramiento estático debe ser complementado con la activación de un músculo responsable de la estabilización del sistema musculoesquelético. Esta combinación es eficaz en la ejecución de un patrón correcto de actividad muscular, cuyo objetivo es inhibir los músculos hiperactivos usando la reacción del sistema nervioso para alargarlos músculos y activar los músculos estabilizadores inhibidos. Santonja y Cols. (3) encontraron que la incorporación de estiramiento estático como parte de las clases de educación física y las actividades físicas extraescolares, aumenta significativamente el ángulo alcanzado en el test de elevación de pierna recta activa.

El síndrome de cortedad isquiosural (SCI) es la disminución de la extensibilidad de la musculatura posterior del muslo. Su etiología es desconocida y suele aparecer en la infancia. No suele producir manifestaciones clínicas iniciales, aunque presenta repercusiones sobre la pelvis y el raquis. Desde los estudios de Bado se pueden distinguir al menos dos grados de cortedad funcional de la musculatura isquiosural: los individuos que tienen una cortedad moderada (grado I) y los que presentan una marcada disminución de su extensibilidad (grado II), que en una elevada frecuencia suelen sufrir repercusiones. La importancia del SCI viene determinada por: a) su elevada prevalencia que, en escolares, es superior al 35%, descendiendo en universitarios al 27,1% (1/5 son de grado II); b) las repercusiones, ya que la cortedad isquiosural puede ocasionar: hipercifosis dorsal, espondilolistesis e inversión del raquis lumbar en flexión del tronco. Se conoce también su relación con las lumbalgias crónicas y las cialgias.

Existen diferentes test para valorar la extensibilidad isquiosural. Los de recorrido angular, son aquellos que miden específicamente la extensibilidad de la musculatura isquiosural (test de elevación pierna recta y test del ángulo poplíteo), y los test angulares que valoran la posición de la pelvis y la porción caudal del raquis lumbar en posición de máxima flexión del tronco. Diversos autores consideran que el test de elevación de la pierna recta es el más aconsejable. No obstante, su realización requiere del control de diversas variables que pueden influir en el resultado, tales como la posición del tobillo de la pierna evaluada, la fijación de la pelvis, y la decisión del momento en el que se realiza la medición del ángulo de flexión coxofemoral. Por estos motivos se trata de un test que requiere de un adecuado entrenamiento y de al menos dos exploradores para realizar la medición de la forma más objetiva posible(4).

La realización de estiramientos activos tiene como finalidad incrementar la elongación muscular y producir un efecto beneficioso para prevenir

» **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA- MATERIAL Y MÉTODO.** Debe estar claro y conciso. Definición necesidades o problemas. Población identificada. Contexto de recogida información. Método de selección. Definición tipo de estudio. Detalle del análisis.

**Sujetos**

La muestra compuso por cinco niños, seleccionados de forma aleatoria, de un grupo de diez pertenecientes a un equipo de fútbol sala de Granada, con edades comprendidas entre los nueve y los once años. Los criterios de inclusión fueron no padecer ninguna dolencia previa de los grupos musculares implicados, tanto al inicio como durante el trascurso del estudio. Antes de formar parte del estudio, los padres/madres/tutores eran informados de los objetivos y aceptaban la participación de sus hijos en el mismo.

**Diseño del estudio**

El presente estudio, se realizó en las instalaciones polideportivas de "La Argentinita" perteneciente al Ayuntamiento de Granada. Se realizaron un total de dos registros, la primera toma de datos fue realizada el 16 de Marzo del 2013 y la segunda se recogió el 18 de Mayo del 2013.

Las mediciones fueron llevadas a cabo por la tarde en condiciones ambiente y temperatura similares. El registro de información se realizó

Kinovea (0.8.15) para el registro cuantitativo de la amplitud articular. Para el registro de los parámetros de amplitud articular, se utilizó el test de elevación de la pierna recta (EPR), ampliamente utilizado en el ámbito científico. La prueba de elevación de la pierna recta consiste en medir indirectamente la distancia (del origen a la inserción) del músculo isquiotibial, a través del ángulo máximo alcanzado con la flexión de la cadera. Se consideraron valores normales, cuando la medida a través de este test es igual o mayor a 75°, cortedad moderada o grado I, cuando los valores que se sitúan entre 61-74° y marcada cortedad o grado II, si los valores son menores a 60°(5).

El sujeto evaluado debe posicionarse en decúbito supino, sobre una superficie plana, con la zona lumbar y sacra apoyada. La estandarización de la prueba exige que la rodilla del miembro inferior que será evaluado, se mantenga en extensión, y que permanezcan fijas la región inferior de la espalda y la pelvis, controlando de esta manera las variables originadas por excesivo balanceo anterior o posterior de la pelvis. El pie debe mantenerse en posición relajada, evitando la acción de los gemelos en la articulación de la rodilla. Una vez que esté apoyada la zona lumbar y el sacro, el miembro inferior que no será examinado permanecerá en extensión e inmóvil. A su vez, la pierna examinada se elevará hasta una posición donde el sujeto se sitúe en su máximo rango de amplitud; sin que existan compensaciones.

Durante la valoración de los isquiotibiales, al elevar la pierna, se controló una posible retroversión pélvica, observando que la zona lumbar del evaluado no se modificaba al conseguir el máximo punto de amplitud. El test se realizó en la pierna no dominante. Esta pierna produce una estabilización y estiramiento del músculo isquiosural tras el gesto biomecánico de golpeo de balón en fútbol sala con la pierna dominante, haciendo que sea la pierna que mayor amplitud presenta.

#### Registro de la amplitud articular

Se utilizó el software Kinovea para el registro de los valores de amplitud angular. El trocánter mayor y el cóndilo femoral, fueron marcados lateralmente para tomar las referencias respecto a la horizontal (la pierna contralateral). La cámara de registro se colocó a una distancia de 1

» **RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Descripción resultados en función objetivos. Análisis coherente. Debe contrastar los objetivos iniciales del estudio con los datos obtenidos, establece las limitaciones, las conclusiones emergen de la discusión y dan respuesta a los objetivos del estudio.**

Los resultados sobre las características de la muestra, vienen mostrados en la tabla 1.

[http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump\\_2188031tabla-1.jpg](http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump_2188031tabla-1.jpg)

Los resultados sobre la longitud de la extremidad y el análisis de vídeo se muestran en la Tabla 2.

[http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump\\_2188032tabla-2.jpg](http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump_2188032tabla-2.jpg)

El análisis bivalente de Pearson realizado entre la longitud del miembro y la variable amplitud articular, mostró correlaciones significativas negativas para el pre test, pero no para el post test ( $r = -0.91$ ,  $p = 0.03$ ;  $r = -0.69$ ,  $p = 0.20$ , respectivamente) (Figura 2). El análisis de correlación entre la talla del sujeto y la variable amplitud articular mostró correlaciones significativas negativas tanto para el pre test, como para el post test ( $r = -0.96$ ,  $p = 0.009$ ;  $r = -0.97$ ,  $p = 0.007$ , respectivamente) (Figura 3).

[http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump\\_2188033figura-2-y-3.jpg](http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump_2188033figura-2-y-3.jpg)

El análisis comparativo mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.009$ ), entre la amplitud articular al inicio y tras dos meses de intervención mediante estiramientos activos. (Figura 4).

[http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump\\_2188034figura-4.jpg](http://s2.subirimagenes.com/privadas/previo/thump_2188034figura-4.jpg)

La aplicación del presente trabajo, puede llevarse a cabo sobre cualquier persona, independientemente de su edad, lo que implicaría una seguridad adicional a la hora de realizar la actividad; ya que el riesgo de tener lesiones disminuiría en un gran porcentaje.

Teniendo en cuenta todos los objetivos propuestos antes de comenzar el estudio, observamos como los niños empiezan a realizar los estiramientos de forma autónoma sin que haya que proponérselo. La elongación muscular y desaparición de molestias en la musculatura, puede favorecer la no aparición de lesiones durante el periodo posterior de la temporada. La automatización de estiramientos, por parte de los sujetos que realizaron el estudio, puede influir positivamente sobre los sujetos no intervenidos, ya que al tratarse de una tarea grupal y al incorporarlo en la dinámica de grupo, finalmente todos acaban estirando.

Las limitaciones del presente estudio, se basan principalmente en la muestra utilizada. Sería conveniente aumentar la muestra, para poder emitir resultados más fiables.

Recomendamos la inclusión de este síndrome en los programas de detección precoz, ya que cumple la mayoría de las condiciones establecidas por la OMS a este respecto, debido a su: a) elevada prevalencia; b) existencia de pruebas clínicas discriminatorias; c) producción de repercusiones; d) conocimiento (parcial) de su historia natural; y e) posibilidad de modificar su evolución.

Existen numerosos estudios que demuestran la fiabilidad y validez de que el estiramiento realizado varias veces durante una intercesión, aumenta la amplitud articular de un grupo muscular, como es el caso de los isquiosurales al finalizar la sesión (F. Ayala, P. Sainz de Baranda, A. Cejudo y F. Santonja). Lo que nos lleva a la conclusión de que realizando el estiramiento aumentamos la amplitud articular; pero cabe la duda de que si esa amplitud conseguida mejorará para posteriores sesiones o será sólo momentáneamente para el tiempo que dure la sesión. Por esto

» **APORTACIÓN DEL TRABAJO A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE.**

Llevamos a cabo este proyecto para dar mayor seguridad a pacientes y deportistas al realizar ejercicio físico, previniendo así un mayor número de lesiones, ya que mediante un trabajo de estiramientos antes de la sesión, se prepara al cuerpo para una actividad física y se consigue una mayor elongación de la musculatura. Todo esto, conlleva a un aumento de la amplitud articular a corto plazo.

» **PROPUESTAS DE LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.**

Existen propuestas de investigación que se pueden llevar a cabo desde más simples a más complejas por la inclusión de datos:

Efecto de la aplicación de un programa de estiramientos activos sobre el síndrome de cortedad isquiosural comparando niños a niñas (se compararían aspectos genéticos entre el sexo masculino y femenino en relación a la elongación de ese grupo muscular).

Efecto de la aplicación de un programa de estiramientos activos sobre el síndrome de cortedad isquiosural en niños a largo plazo. Con esta propuesta, valoraríamos si a base de realizar asiduamente los estiramientos de este grupo muscular, podríamos eliminar la cortedad isquiosural en niños que ya la tengan muy avanzada o por el contrario sólo se mejoraría.

» **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Henderson G, Barnes CA, Portas MD. Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *J Sci Med Sport Sports Med Aust.* julio de 2010;13(4):397-402.
2. López-Miñarro PA, Alacid F. Influence of hamstring muscle extensibility on spinal curvatures in young athletes. *Sci Sports.* septiembre de 2010;25(4):188-93.
3. Santonja Medina FM, Sainz De Baranda Andújar P, Rodríguez García PL, López Miñarro PA, Canteras Jordana M. Effects of frequency of static stretching on straight-leg raise in elementary school children. *J Sports Med Phys Fitness.* septiembre de 2007;47(3):304-8.
4. Miñarro PAL, García PLR, Lucas JLY, Cárceles FA, Fiol CF. Validez de la posición del raquis lumbo-sacro en flexión como criterio de extensibilidad isquiosural en deportistas jóvenes. *Arch Med Deporte Rev Fed Esp Med Deporte Confed Iberoam Med Deporte.* 2008;(124):103-10.