

Artículo Original

# PREVALENCIA DE RETRACCIÓN DE MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN UNA ESCUELA PÚBLICA DE BOGOTÁ

<sup>1</sup>Astrid Medina Cañón, <sup>2</sup>Víctor Alejandro Vargas Martínez, <sup>3</sup>William Ferney Montaña Chaparro, <sup>4</sup>Luis Alfonso Ortiz Martínez

1. Médica ortopedista infantil - departamento de ortopedia y traumatología, Hospital Infantil Universitario de San José.

2. Médico ortopedista - departamento de ortopedia y traumatología, Hospital Infantil Universitario de San José.

3. Médico epidemiólogo clínico - profesor Fundación Universitaria Sanitas.

4. Médico Residente de ortopedia y traumatología - Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

## RESUMEN

**Introducción:** el dolor en miembros inferiores de niños se ha relacionado con retracciones de los músculos isquiotibiales (RMI), las cuales se cree que se presentan en la población con hábitos sedentarios. **Objetivos:** estudio de corte transversal que busca evaluar la presencia de RMI en niños escolares entre 6 y 17 años de una escuela de la ciudad de Bogotá; también describir la relación entre la presencia de la RMI con entidades como dolor en miembros inferiores, sedentarismo y obesidad. **Materiales y métodos:** se realizó una encuesta para una muestra representativa de los escolares, se tomaron medidas antropométricas y del ángulo poplíteo. Los resultados fueron analizados con medidas de frecuencia y pruebas de significancia estadística. **Resultado:** en una muestra de 521 escolares se encontró una prevalencia de RMI alta (45.68%) con mayor frecuencia en mujeres. La frecuencia no fue mayor en el grupo de niños con sobrepeso ni tampoco en el de obesidad. No se encontró asociación estadística entre dolor y RMI (OR IC95% 1,313 0,9232 a 1,8678), pero si hay menor prevalencia de retracciones en el grupo con actividad física (OR 0,6292 IC95% 0,4411 a 0,8976) y mayor prevalencia en el grupo de escolares sedentarios (OR 1,6164 IC95% 1,1244 a 2,3237). **Conclusión:** la RMI es una entidad frecuente en esta población de niños escolarizados de estrato socioeconómico bajo y puede estar relacionada con la presencia de dolor en miembros inferiores. Se demostró también que hay una mayor predisposición a presentar RMI en escolares con poca actividad física y/o sedentaria.

**Palabras claves:** actividad física, contractura, obesidad, dolor músculoesquelético.

• \*Correspondencia: astridmedinacanon@gmail.com

Fecha de recepción: 14 de octubre de 2010 - Fecha de aceptación: 18 de julio de 2011

## PREVALENCE OF HAMSTRING CONTRACTION AT PUBLIC SCHOOL IN BOGOTA

## ABSTRACT

**Background:** lower limb pain in children has been linked to hamstring contraction (HC) and these in turn are believed to be in the sedentary population. **Objectives:** the cross-sectional study aimed to evaluate the presence of HC in school children between 6 and 17 years old, belonging to a Bogotá's schools. Also it described the relationship between the presence of the HC with entities such as lower limb pain, physical inactivity and obesity. **Methods:** a survey was generated to obtain a representative sample of the school population as well as their anthropometric measurements and the angle of their knees. The results were analyzed using proportions and statistical significance tests (OR and chi-square). **Results:** in a sample of 521 school children it was found that the prevalence of HC was high (45.68%). There was a greater frequency of occurrence in females. The frequency was not higher in the group of overweight children, nor in obese children. There was no statistical association between pain and HC (OR 1.313 95% 0.9232 to 1.8678), but if there was lower prevalence of HC in the group with physical activity (OR 0.6292 95% 0.4411 to 0.8976) and higher prevalence in the sedentary group of school children (OR 1.6164 95% 1.1244 to 2.3237). **Conclusions:** the HC was frequent in the population of schoolchildren of low socioeconomic status and may be related to the presence of pain in lower limbs. It was also shown that there was a greater predisposition to HC in students with little physical activity and/or sedentary.

**Keywords:** Motor activity, contracture, hamstring, obesity, musculoskeletal pain.

## INTRODUCCIÓN

El llamado dolor de crecimiento de los miembros inferiores en niños es un motivo de consulta frecuente en ortopedia infantil, y aunque su curso es benigno, es una entidad que genera bastante ansiedad en los padres y en los niños. El estudio de Evans y col, encuentra una prevalencia estimada de dolor de crecimiento del 36,9% en una población de niños de los 4 a 6 años de edad (1).

El dolor de crecimiento en niños se caracteriza por ser un dolor intermitente, localizado en los muslos, las rodillas y las piernas de niños escolares o preescolares, que ocurre durante la noche y puede estar asociado a actividad física intensa; es un diagnóstico clínico y de exclusión, que se basa en el interrogatorio y en el examen físico (2).

La evolución del dolor de crecimiento se encamina hacia la resolución espontánea; sin embargo, en el estudio de Uziel y col, se encontró que en algunos niños el dolor evolucionó a la cronicidad en la adolescencia (3).

La etiología del llamado dolor de crecimiento en niños o dolor benigno recurrente de la infancia es desconocida. Se han descrito varias teorías, siendo las más relevantes la fatiga, las alteraciones anatómicas o psicológicas, que generalmente se resuelven con terapia física (4).

Se piensa que dentro de las etiologías están las anomalías musculares, posturales y de la marcha que se originan en la retracción de los músculos isquiotibiales. Los músculos

isquiotibiales son músculos biarticulares que se originan en las tuberosidades isquiáticas de la pelvis y se insertan a nivel de la tibia y el peroné. La retracción de las fibras musculares de los isquiotibiales se manifiesta con un ángulo poplíteo mayor de 40 grados, medición realizada con la técnica de Reimers (5,10). La prevalencia de valores por encima de 40 grados en niños escolares anglosajones, en el rango de edad de 3 a 19 años fue del 17% y en las niñas en este mismo rango de edad fue del 18%. (6-10,11).

El problema de la presencia de retracción de los músculos isquiotibiales se refleja en alteraciones a nivel postural, de la marcha y molestias al sentarse (5,6,10). Durante un efecto simulado de un aumento del ángulo poplíteo mayor a 85° en una población de adultos normales, se observó un incremento en el requerimiento de fuerza en la marcha, aumento en la inclinación pélvica, disminución de la velocidad de la marcha, entre otros (12). La inclinación pélvica está relacionada con el balance de la musculatura que en ella se inserta y se origina (13), la cual afecta la lordosis fisiológica, la postura y la marcha (5,14). Las alteraciones de estas condiciones pueden originar dolor lumbar no específico y dolor en la cara posterior del muslo (15). Este último está relacionado con lesiones ocurridas en los músculos isquiotibiales, con mayor frecuencia en la cabeza larga del bíceps femoral (16,17). Las lesiones se producen en el momento en que las fibras músculo tendinosas deben elongarse en la últi-

ma fase del balanceo, antes de que el pie haga contacto con el piso (17,20). La retracción de músculos isquiotibiales en niños puede estar también asociada a problemas estáticos y dinámicos de la rodilla (5); es posible que este acortamiento cause una elongación del tendón rotuliano y de esta manera una rotula alta (6). También se ha observado su asociación con tendinitis peripatelar que a su vez es causante de dolor anterior de rodilla (21).

En grupos de niños escolares se ha observado que el ejercicio físico y el estiramiento favorecen la elongación de los músculos isquiotibiales y se refleja en una disminución del ángulo poplíteo (11). Por el contrario, se ha visto que la obesidad y el sobrepeso infantil son entidades relacionadas con la presencia de desórdenes musculoesqueléticos (22,23).

En nuestra población colombiana el porcentaje de obesidad en niños de 0 a 4 años es de 3,1%; en el grupo de los 5 a 9 años es 4,3%; y en el de 10 a 17 años es de 10,3%; resultado de la encuesta de 117.205 personas con edades comprendidas de los 0 a 64 años, en 2005. En esta misma encuesta el porcentaje de niños entre los 5 a 12 años de edad que ven televisión 4 horas o más durante el día, fue del 56,3% sobre una población total de 13.090 personas y las personas de 13 a 17 años que cumplen con el mínimo de actividad física global según edad y sexo solo llegan a ser el 26% sobre la población total (24).

En cuanto a la medición de conductas sedentarias en la población infantil se encuentran diferentes encuestas; en la revisión de Krebs y cols, acerca de las ventajas de cada una de estas, se encontró que la más prometedora en cuanto a fiabilidad inter observador es la encuesta WAVE desarrollada por Soroudi y cols (25,26). En población desde los 15 años hasta los 69 años, se aplica el Cuestionario Internacional para Actividad física, IPAQ (25). Estos métodos se aplican en el idioma inglés y no han sido traducidos ni han sido validados para el uso en población de habla hispana; por lo tanto, en el estudio se tomó como referencia la encuesta nacional sobre la situación nutricional en Colombia, ENSIN (24), y la *Global School-based Student Health Survey*, GSHS (25), de la OMS con respecto a los intervalos de actividad física global y sedentarismo.

Como objetivo de este trabajo se pretende evaluar en una población de niños en edad escolar la presencia de retracciones isquiotibiales y observar su asociación como causa de dolor en los miembros inferiores. También se quiere evaluar la relación de las retracciones isquiotibiales con algunas

características que según la literatura podrían tener una asociación de incidencia directa sobre esta entidad.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal descriptivo para establecer la prevalencia de retracciones isquiotibiales en la población seleccionada. Se tomaron estudiantes de 6 a 17 años que cursaban sus estudios en una institución distrital, la cual imparte educación primaria y secundaria en la ciudad de Bogotá. Dicha institución está localizada en el centro de la ciudad y recibe principalmente niños de niveles socioeconómicos medios y bajos.

Para la medición de las variables que están en relación con las retracciones se usaron dos encuestas. La primera de ellas evalúa las características socio demográficas y la actividad física de los niños participantes reportada por los padres. La segunda examina la presencia de dolor en las extremidades inferiores asociada a actividad deportiva reportada por los niños.

En el examen físico se realizó la medición de variables antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal, IMC) y el ángulo poplíteo. Con el peso, la talla y la edad se registraron los percentiles en las tablas de crecimiento en niños y niñas para la estratificación del peso. La demostración clínica de la retracción de músculos isquiotibiales se realizó con la técnica descrita por *Reimers* (Figura 1). Las encuestas y evaluaciones fueron llevadas a cabo por médicos residentes de ortopedia y traumatología previamente entrenados en el examen físico y la recolección de dichos datos.



**Figura 1.** Fotografía del método de medición de retracción de músculos isquiotibiales.

Se recolectaron la información de las variables en una base de datos y se analizaron con los paquetes estadísticos de Excel 2003 y Epidat v3.1. Para las variables en general se utilizaron medidas de tendencia central según fuera el caso. Debido a la naturaleza dicotómica de algunas variables, se realiza una prueba no paramétrica y se comprueban normalidad de los datos, en el resto con un test de *Shapiro wilk*. Para investigar asociaciones entre variables de interés se utilizaron las pruebas de Razón de *Momios* y *Ji-cuadrado* en tablas de contingencia de 2 x 2.

Proyecto aprobado por el comité de ética de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Se solicitó a los padres la inclusión de sus hijos al estudio, por medio de un boletín informativo y el consentimiento informado. Del total de 2016 estudiantes que cursaban sus estudios en dicha institución educativa, 521 aceptaron participar.

## RESULTADOS

De los 2016 niños que asisten a la institución educativa Antonio Santos, 521 escolares fueron encuestados. Todos ellos firmaron el consentimiento informado y asistieron tanto a la encuesta como al examen físico. De estos escolares, 203 eran hombres (38.9%) y 318 mujeres (61%). (Tabla 1) (Figura 2).

Los estudiantes pertenecían a los grados desde transición a décimo y la edad promedio para los participantes fue de 10.4 años (desviación estándar DE: 2.5 años) con un rango de edades entre 6 y 17 años con una mediana de 10 años.

Los escolares practicaron un promedio de 0,22 horas al día ejercicio en el colegio (DE 0,13) con un mínimo de 0 horas y un máximo de 1,42. La mediana fue de 0,28 horas al día. Mientras en la casa hubo un promedio de 1,07 horas

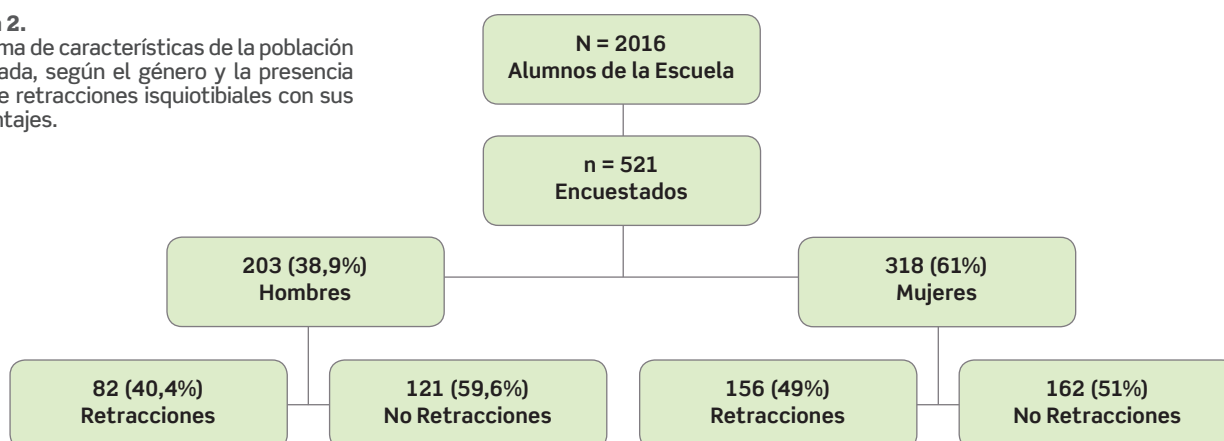
de ejercicio al día (DE 1,19), con un mínimo de 0 horas y un máximo de 10. La mediana fue de 1 hora. Al cuantificar el ejercicio total realizado al día se tiene un promedio de 1,29 horas (DE 1,21), con un valor mínimo de cero horas y uno máximo de 10,28 horas. Según las indicaciones de la OMS para la actividad física global, se tiene que el 38,58% de la muestra practica ejercicio menos de una hora al día y el 61,42% una hora o más. En cuanto al hábito sedentario, es decir pasar tiempo sentado viendo televisión, jugando videojuegos o en el computador, el 36,66% gasta menos de tres horas al día y el 63,34% tres horas o más al día.

En la encuesta realizada, el 13,63% refirió presentar dolor con la actividad física, al contrario del 86,37% en quienes la actividad física no lo causaba. En el grupo que tuvo dolor con la actividad física, la pierna, la espalda y las rodillas fueron las zonas donde más se presentó el dolor. El pie, el talón y el tobillo fueron los menos afectados. Se presentaron 14 datos perdidos en esta variable (2,69%).

El promedio de peso fue de 36,57 kilogramos (DE 12) con un mínimo de 16 kilogramos y un máximo de 86 kilogramos. La mediana fue de 35 kilogramos.

La media aritmética del IMC (Índice de Masa Corporal) de la muestra fue de 17,9 (DE 3,25), con una mediana de 17. El peso, entonces, estaba dentro de los límites normales en el 76,78% de la muestra, con bajo peso 5,76%, sobrepeso 13,24% y obesidad 4,22%. Los escolares que presentaban dolor lumbar referían malestar tanto al lado derecho e izquierdo en 11,13% de las veces con muy baja intensidad del dolor referido en el EVA (Escala Visual Análoga), menos de tres (3) en más del 90% de la muestra. Quienes presentaron dolor en la parte anterior de la rodilla, lo refirieron en la derecha principalmente (12,67%), con una intensidad

**Figura 2.** Esquema de características de la población estudiada, según el género y la presencia o no de retracciones isquiotibiales con sus porcentajes.



**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y VARIABLES, SEGÚN LA PRESENCIA DE RETRACCIÓN DE MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES.**

CARACTERÍSTICAS	RETRACCIÓN ISQUIOTIBIALES			
	Sí (N=238)		No (N=283)	
Edad en años (%*, DE † [1])	11.3	± 2.1	9.6	±2.6
Peso - kg (% , DE)	40.1	±11.1	33.4	±11.9
Talla - mt (% , DE)	1.4	±0.13	1.3	±0.14
IMC‡ (% , DE)	18.4	±3.3	17.4	±3.1
Bajo peso (n-%)	11	4.6	19	6.7
Normal (n-%)	183	76.9	217	76.7
Sobrepeso (n-%)	34	14.3	35	12.3
Obeso (n-%)	10	4.2	12	4.2
<b>Género (n-%)</b>				
Masculino	82	34.4	121	42.7
Femenino	156	65.5	162	57.2
<b>Actividad deportiva en el colegio (n-%)</b>				
Correr	60	25.2	79	27.9
Fútbol	47	19.7	83	29.3
Baloncesto	37	15.5	48	16.9
Horas de actividad física semanal colegio (% , DE)	1.6	±0.88	1.5	±0.93
<b>Actividad deportiva en casa (n-%)</b>				
Fútbol	51	21.4	74	26.1
Baloncesto	20	8.4	20	7.1
Ciclismo	19	7.9	15	5.3
Correr	17	7.1	55	19.4
Horas de actividad física diaria en casa (% , DE)	1.1	±1.43	1.03	±0.96
Horas dedicadas a la televisión (% , DE)	2.5	±1.6	2.3	±1.5
Horas dedicadas a videojuegos (% , DE)	0.51	±1.05	0.35	±0.79
Horas dedicadas a computador (% , DE)	1.03	±1.4	0.7	±1.3
<b>Actividad que desencadena el dolor (n-%)</b>				
Correr	15	6.3	14	4.9
Caminar	6	2.5	3	1.06
Trotar	4	1.6	3	1.06
<b>Lugar donde se presenta el dolor (n-%)</b>				
Rodillas	7	16.2	4	14.2
Piernas	12	27.9	10	35.7
Muslos	6	13.9	4	14.2
Región lumbar (espalda)	5	11.6	6	21.4
Dolor lumbar (n-%)	47	19.7	44	15.5
EVA§ Dolor lumbar (Moda-%)	5	6.3	5	4.9
Dolor en rodilla aspecto anterior (n-%)	74	31.1	71	25.1
EVA Dolor en rodilla aspecto anterior (Moda-%)	5	10.9	3	8.4
Dolor en rodilla aspecto posterior (n-%)	35	14.71	31	10.9
EVA Dolor en rodilla aspecto posterior (Moda-%)	5	5.4	3	2.8
Dolor en muslo aspecto posterior (n-%)	40	16.8	37	13.1
EVA Dolor en muslo aspecto posterior (Moda-%)	2	3.7	2	2.8
Angulo poplíteo izquierdo - grados (% , DE)	43.6°	±6.1°	26.08°	±7.9°
Angulo poplíteo derecho - grados (% , DE)	43.1°	±6.8°	26.3°	±7.6°

[1]\* %: Media aritmética;  
n: número de escolares  
† DE, ±: Desviación estándar  
‡ IMC: Índice de Masa Corporal  
§ EVA: escala visual análoga del dolor (se puntúa de 0 a 10 siendo 0 ausencia de dolor y 10 el máximo dolor)

mayor que en la de la región lumbar, pero siendo aún muy leve, 5 o menos en más del 90% de la muestra. En el dolor de la parte posterior de la rodilla no se encontró gran diferencia en la ubicación derecha o izquierda de la afectación.

En el muslo el dolor vuelve a presentarse más en el lado derecho en el 20% de los afectados. En cuanto al número de sitios comprometidos con dolor, se encuentra que la mayoría de los afectados refiere un solo sitio en una proporción de 27%. Recopilando los datos, se encontró dolor en los miembros inferiores en el 39,73% de los escolares.

El promedio del ángulo poplíteo medido en la muestra fue de 34,12 grados (DE 11,32), con un mínimo de 0 y un máximo de 68 grados. En el miembro inferior derecho se encuentra un promedio de 34,12 (DE 11,32) y en el izquierdo de 34,03 grados (DE 11,08).

Con un límite de 40 grados de ángulo poplíteo, se encontró que el 40,69% de los escolares presentó retracciones isquiotibiales izquierdas con respecto al 38,77% que lo hizo en la rodilla derecha. En ambos miembros inferiores el porcentaje fue de 33,78%, y el 45,68% al menos tenía una extremidad con retracciones en la muestra.

Al buscar la asociación del dolor en miembros inferiores con los casos de retracciones isquiotibiales, se encuentra una prevalencia de 43,27% de escolares con dolor en miembros inferiores a los que se les había encontrado retracciones isquiotibiales, contra un 36,74% que tenía dolor sin retracciones. No se halló asociación estadísticamente significativa (OR IC95% 1,313 0,9232 a 1,8678) ( $x^2$ ,  $p = 0,1293$ ). (Tabla 2). Al comparar los escolares que realizaban actividad física mayor de 60 minutos al día con respecto a posibilidad de tener retracciones isquiotibiales, se encuentra un 41,25% de escolares activos (según definición de la OMS) con retracciones, comparada con el 52,73% de escolares que no lo son. Se encontró un beneficio estadísticamente significativo de la actividad física para disminuir la prevalencia de retracciones isquiotibiales (OR 0,629265 IC95% 0,441108 a 0,897682) ( $x^2$ ,

$p = 0,0104$ ). Cuando se revisa la asociación entre los hábitos sedentarios referida como más de tres horas diarias en hábitos como ver televisión, jugar videojuegos y sentarse en el computador, y la presencia de retracciones isquiotibiales, se encuentra que el 50% de los escolares sedentarios (según definición de la OMS) presenta retracciones, así como el 38,21% de los no sedentarios. La asociación estadística se demuestra con un riesgo estadísticamente significativo (OR 1,616438 IC95% 1,124417 a 2,323759) ( $x^2$ ,  $p = 0,0093$ ). Comparando el estado nutricional de la muestra con respecto a la prevalencia de las retracciones isquiotibiales, no se encontró una relación estadísticamente significativa en ninguno de los estratos (bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad). (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

En el estudio se observa que la muestra de población infantil fue homogénea, pero con mayor número de mujeres (61%) que aceptaron participar en el estudio. También se observa que la mayoría de participantes se encuentra en el rango de edad de 11 años.

De las medidas antropométricas, se observa que la mayoría de los niños participantes en promedio tiene un percentil entre los límites de normalidad. El porcentaje de niños obesos es similar en cifras, al referido en la encuesta ENSIN en el grupo de 5 a 9 años.

La prevalencia de retracción de músculos isquiotibiales fue mayor en la población colombiana que en la población infantil de otros estudios realizados en la población europea. La razón puede estar en las diferencias de las características y el tiempo para realizar actividades físicas; ya que se observó que los niños escolares realizan más actividad física en la casa que en el colegio. Además, el tiempo para esta actividad fue menor que la dedicada para conductas sedentarias como ver televisión. Sin embargo, se requiere una muestra de mayor tamaño para poder definir esta tendencia.

**TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE ASOCIACIÓN CON PREVALENCIA, RAZÓN DE MOMIOS Y JI-CUADRADO**

Características	RI* [2] (%)	No RI (%)	OR†	IC95%‡	PS§
Dolor en miembros inferiores	43,27	36,74	1,313	0,9232 a 1,8678	0,1293
	<=1h/d	< 1h/d	OR	IC95%	P
Asociación AFGII vs RI	41,25	52,73	0,629265	0,4411 a 0,8976	0,0104
	<=3h/d	< 3h/d	OR	IC95%	P
Asociación sedentarismo vs RI	50	38,21	1,616438	1,1244 a 2,3237	0,0093

[2]\* RI: retracción isquiotibial  
 † OR: odds ratio (razón de momios)  
 ‡ IC: intervalo de confianza  
 § P prueba de hipótesis Ji: cuadrado  
 || AFG: actividad física global (según OMS)



**TABLA 3. ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y PREVALENCIA DE RETRACCIONES ISQUIOTIBIALES**

Estado nutricional	RI* [3] n (%)	No RI n (%)	Total (n)	OR †	IC95% ‡
Escolares con bajo peso	11 (36,6)	19 (63,3)	30	0,6733	0,3137 a 1,4447
Escolares con peso normal	183 (45,7)	217 (54,2)	400	1,0119	0,6727 a 1,5223
Escolares con sobrepeso	34 (49,2)	35 (50,7)	69	1,1809	0,7112 a 1,9607
Escolares con Obesidad	10 (45,4)	12 (54,55)	22	0,9904	0,4201 a 2,3348
Total (n)	238	283	521	-	-

[3]\* RI: retracción isquiotibial  
 † OR: odds ratio (razón de momios)  
 ‡ IC: intervalo de confianza  
 OR y sus intervalos de confianza fueron determinados con respecto a la prevalencia de las retracciones isquiotibiales en el grupo con el estado nutricional respectivo con respecto a la prevalencia de las retracciones en el resto de escolares que no tenían esta condición de exposición, es decir, se sumaron todos los sujetos de los otros estados nutricionales.

Una gran población de niños, que corresponde al 59.9% de la muestra, manifestó haber sufrido dolor en sus miembros inferiores o región lumbar, una prevalencia alta en nuestra población; además, un 13.6% de los estudiantes la asoció con actividades deportivas cotidianas y frecuentes, como jugar fútbol y correr.

Los niños que tiene retracciones de músculos isquiotibiales y que realizan deportes como correr o caminar, presentan tendencia a desarrollar más dolor que los niños que practican los mismos deportes, pero que no tienen las retracciones. Esto se relaciona con lesiones de estos grupos musculares durante la actividad física, como la lesión del bíceps femoral, las cuales han sido documentadas en la literatura médica.

El lugar donde más se presenta el dolor es en las piernas. Sin embargo, el dolor es homogéneo en los grupos que tienen retracción y también en los que no la tienen. Eso hace pensar que el dolor ubicado en las piernas no está relacionado directamente con la presencia de retracción de músculos isquiotibiales.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de retracción de los músculos isquiotibiales en esta muestra de niños escolares bogotanos es alta.

Se observó mayor asociación en la presencia de retracción de músculos isquiotibiales con el género femenino, y no se encontró asociación con sobrepeso ni obesidad.

El dolor en miembros inferiores en los niños es una entidad frecuente que puede presentarse en poblaciones con o sin retracciones musculares. En este estudio tampoco encontramos asociación significativa entre el dolor de miembros inferiores y las retracciones.

El sedentarismo y la pobre actividad física se asociaron de forma estadísticamente significativa con la mayor prevalencia de retracciones isquiotibiales en esta población de estudio, lo cual se asemeja a lo evidenciado en otros estudios previos.

Debido a la naturaleza descriptiva del presente estudio, no se deben extrapolar los datos a una población mayor, aunque se obtuvieron conclusiones con significancia estadística. Cabe anotar que hay que tener una muestra más representativa de la población escolar bogotana en futuros estudios. Se recomendaría realizar un estudio prospectivo con el grupo control en pacientes que consulten por dolor en miembros inferiores, estratificada por estrato socioeconómico o por el tipo de escuela (pública o privada), pues se sabe que hay conductas que alterarían los resultados.

Por último, se puede agregar que la presencia de dolor en miembros inferiores en nuestra población de estudio estuvo asociada a los niños que aún con retracción de músculos isquiotibiales realizaban mayor actividad física. Por lo tanto, la recomendación de este estudio es que en el grupo de escolares que vayan a realizar una actividad física constante se aplique un programa de estiramiento muscular previo para evitar las exigencias biomecánicas que pueden conllevar a lesiones musculares, tendinosas u óseas, como ya se estableció en estudios anteriores. Del mismo modo, con la promoción de la actividad física se pueden evitar los efectos negativos del sedentarismo.

## CONFLICTO DE INTERÉS Y FINANCIACIÓN

Los autores declaramos que no existen conflictos de interés durante todo el proceso de realización de este estudio. La fuente de financiación de la investigación proviene directamente de los autores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Evans AM, Scutter SD. Prevalence of "growing pains" in young children. *J Pediatr* 2004;145:255-258.
2. Asadi-Pooya AA, Bordbar MR. Are laboratory tests necessary in making the diagnosis of limb pains typical for growing pains in children? *Pediatr Int* 2007;49:833-835.
3. Goodyear-Smith F, Arroll B. Growing pains. *BMJ* 2006;333:456-457.
4. Uziel Y, Hashkes PJ. Growing pains in children. *Pediatr Rheumatol Online J* 2007;5:5.
5. Reimers J. Contracture of the hamstrings in spastic cerebral palsy. A study of three methods of operative correction. *J Bone Joint Surg Br* 1974;56:102-109.
6. Jozwiak M, Pietrzak S, Tobjasz F. The epidemiology and clinical manifestations of hamstring muscle and plantar foot flexor shortening. *Dev Med Child Neurol* 1997;39:481-483.
7. Rakos DM, Shaw KA, Fedor RL, Lamanna M, Yocum CC, Lawrence KJ. Interrater Reliability of the Active-Knee-Extension Test for Hamstring Length in School-Aged Children. *Pediatr Phys Ther* 2001;13:37-41.
8. Cornbleet SL, Woolsey NB. Assessment of hamstring muscle length in school-aged children using the sit-and-reach test and the inclinometer measure of hip joint angle. *Phys Ther* 1996;76:850-855.
10. Kuo L, Chung W, Bates E, Stephen J. The hamstring index. *J Pediatr Orthop* 1997;17:78-88.
11. Katz K, Rosenthal A, Yosipovitch Z. Normal ranges of popliteal angle in children. *J Pediatr Orthop* 1992;12:229-231.
12. Santonja Medina FM, Sainz De Baranda AP, Rodriguez Garcia PL, Lopez Minarro PA, Canteras JM. Effects of frequency of static stretching on straight-leg raise in elementary school children. *J Sports Med Phys Fitness* 2007;47:304-308.
13. Whitehead CL, Hillman SJ, Richardson AM, Hazlewood ME, Robb JE. The effect of simulated hamstring shortening on gait in normal subjects. *Gait Posture* 2007;26:90-96.
14. Congdon R, Bohannon R, Tiberio D. Intrinsic and imposed hamstring length influence posterior pelvic rotation during hip flexion. *Clin Biomech (Bristol , Avon)* 2005;20:947-951.
15. Cooney KM, Sanders JO, Concha MC, Buczek FL. Novel biomechanics demonstrate gait dysfunction due to hamstring tightness. *Clin Biomech (Bristol , Avon)* 2006;21:59-66.
16. Jones GT, Watson KD, Silman AJ, Symmons DP, Macfarlane GJ. Predictors of low back pain in British schoolchildren: a population-based prospective cohort study. *Pediatrics* 2003;111:822-828.
17. De Smet AA, Best TM. MR imaging of the distribution and location of acute hamstring injuries in athletes. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174:393-399.
18. Kujala UM, Orava S, Jarvinen M. Hamstring injuries. Current trends in treatment and prevention. *Sports Med* 1997;23:397-404.
19. Thelen DG, Chumanov ES, Hoerth DM et al. Hamstring muscle kinematics during treadmill sprinting. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:108-114.
20. Croisier JL, Forthomme B, Namurois MH, Vanderthommen M, Crielaard JM. Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *Am J Sports Med* 2002;30:199-203.
21. Agre JC. Hamstring injuries. Proposed aetiological factors, prevention, and treatment. *Sports Med* 1985;2:21-33.
22. Velez C. Afecciones de la rodilla en el niño y el adolescente. In: Malagón V, Soto D, eds. *Tratado de Ortopedia y fracturas*. Bogotá, Colombia: Celsius; 1994:593-612.
23. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360:473-482.
24. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obes Rev* 2006;7:209-218.
25. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá, Panamericana Formas e Impresos, S.A.; 2006.
26. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Global School-based Student Health Survey. 2009. <http://www.cdc.gov/GSHS/>