



Revista de Salud Pública

ISSN: 0124-0064

revistasp\_fmbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

González-Vargas, Sandra; Cortés-Reyes, Edgar; Marino-Isaza, Felipe  
Prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras de Villavicencio,  
Colombia

Revista de Salud Pública, vol. 19, núm. 3, junio, 2017, pp. 347-354  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42254536009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

  
Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras de Villavicencio, Colombia

## Prevalence of musculoskeletal injuries in racing skaters in Villavicencio, Colombia

Sandra González-Vargas, Edgar Cortés-Reyes y Felipe Marino-Isaza

Recibido 28 febrero 2017 / Enviado para modificación 17 marzo 2017 / Aceptado 22 abril 2017

### RESUMEN

**Objetivo** Determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares y su relación con las diferentes variables de presentación en la práctica del patinaje de carreras, en atletas por categorías de edad entre los 8 y los 23 años de edad, de la ciudad de Villavicencio, Colombia.

**Métodos** Se desarrolló un estudio observacional analítico de corte transversal o de prevalencia, por medio de la aplicación de un instrumento de recolección de información que fue diseñado y validado cualitativa y cuantitativamente. El instrumento incluyó las variables asociadas a la presentación de lesiones organizadas en cinco dominios. La información recolectada se analizó con estadística descriptiva.

**Resultados** El 66,7 % de la población estudiada pertenecía al sexo femenino, el 39 % de los patinadores tenía entre cinco y seis años de vida deportiva y se ubicó en la categoría de transición; nueve de cada diez atletas realizaron entrenamiento más de cinco días a la semana; la misma proporción realizó de tres a cinco horas de entrenamiento diario. La prevalencia de lesiones osteomusculares fue del 53,7 % del total de la población estudiada; el 29,6 % presentaron entre una y dos lesiones y el 5,6 % de patinadores lesionados tuvo entre nueve y diez lesiones.

**Conclusiones** La mayoría de lesiones osteomusculares se relacionaron con las categorías de menor edad, en períodos precompetitivo y de preparación específica; afectaron miembros inferiores y fueron, en mayor proporción, lesiones óseas y musculares.

**Palabras Clave:** Prevalencia, patinaje, sistema músculo-esquelético, lesiones (*fuente: DeCS, BIREME*).

**Objective** To determine the prevalence of musculoskeletal injuries and their relation to different presentation variables in inline speed skaters by age categories, between 8 and 23 years of age, from Villavicencio, Colombia.

**Methods** An observational cross-sectional or prevalence analytical study was developed by applying an information collection instrument that was designed and validated qualitatively and quantitatively. The instrument included variables associated with the presentation of lesions organized in five domains. The information collected was analyzed with descriptive statistics.

**Results** 66.7 % of the population studied were females, 39 % of skaters had between five and six years of sporting experience, and were in the transition category. Nine out of ten athletes trained more than five days a week, and the same proportion did three to five hours of daily training. The prevalence of musculoskeletal injuries was 53.7 % in the total population studied; 29.6 % had between one and two injuries, and 5.6% of injured skaters had between nine and ten injuries.

**Conclusions** Most of musculoskeletal injuries were related to the younger age categories, in precompetitive and specific preparation periods. The lower limbs were the most affected, to a greater extent, by bony and muscular lesions.

**Key Words:** Prevalence, skating, musculoskeletal system, injuries (*source: MeSH, NLM*).

S.G.: Fisioterapeuta, Especialista en Docencia Universitaria, M.Sc. Fisioterapia del Deporte y la Actividad Física. Profesora del Programa de Licenciatura en Educación Física y Deportes, Escuela de Pedagogía, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad de los Llanos. Villavicencio, Colombia. [sgonzalezvargas@unillanos.edu.co](mailto:sgonzalezvargas@unillanos.edu.co)  
E.C.: Fisioterapeuta. M.Sc. Epidemiología Clínica. Profesor Titular, Departamento del Movimiento Corporal Humano e Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. [ecortesr@unal.edu.co](mailto:ecortesr@unal.edu.co)  
F.M.: MD. Esp. Medicina del Deporte. Esp. Medicina de la Actividad Física y el Deporte. Coordinador del programa de postgrado de Medicina de la Actividad Física y el Deporte, Universidad Pontificia Bolivariana. Coordinador oficina de Medicina Deportiva de In-deportes. Medellín, Colombia.  
[fmarino@Indeportesantioquia.gov.co](mailto:fmarino@Indeportesantioquia.gov.co)

**E**l patinaje de velocidad sobre ruedas o patinaje de carreras es una de las modalidades de mayor desarrollo en el patinaje competitivo mundial, por las oportunidades que provee a los deportistas para superarse, siendo una actividad que demanda alta preparación física y mental; se trata de un deporte aeróbico que requiere de ritmos constantes de oxígeno y alta demanda anaeróbica, por la necesidad de explosión en un momento dado en las pruebas cortas, pues combina fuerza, habilidad y resistencia para mantener el recorrido rodando lo más rápido posible (1).

Es un deporte cíclico, pues el entrenamiento de la condición física tiene la función de incrementar la potencia del aparato locomotor, el nivel técnico y la mejora de cualidades tácticas. A consecuencia del entrenamiento, hay una mejora tanto en la parte física como en la técnica, que se encamina a economizar gasto energético, maximizar efectividad y funcionalidad de las fuerzas empleadas y evitar tensiones musculares innecesarias, entre otras (2).

En el mundo, el patinaje sobre ruedas ha pasado por altibajos a lo largo de su historia, las primeras noticias de partidos celebrados entre clubes de diferentes países datan de año 1910, en tanto que los campeonatos mundiales de patinaje de carreras se empezaron a celebrar desde 1937 y son actualmente organizados por la Fédération Internationale de Roller Sports, FIRS. El primer campeón oficial fue Estados Unidos, evento celebrado en Roma en 1992 y el actual campeón es Colombia. Ambos países son los que más títulos han ganado: Estados Unidos ha obtenido 10 títulos y Colombia, 13 (3). Desde el punto de vista cultural y político, el patinaje en Colombia se ejerce a nivel nacional y su práctica se ha extendido a municipios azotados por la violencia, como alternativa en la administración del ocio y el tiempo libre de la población infantil, constituyéndose en un medio para promover la paz y el bienestar de las comunidades (4).

El entrenamiento del patinaje de carreras ha venido desarrollando formas que lo hacen cada vez más competitivo en el medio, a medida que este deporte ha crecido, tecnificado y organizado, también lo han hecho la cantidad de participantes, así como el número de lesionados, pues se aumenta su exposición debido a las altas cargas de entrenamiento para el logro de su posicionamiento a nivel mundial. La teoría y metodología del entrenamiento de patinaje actual, precisa de la elaboración de varios macro ciclos en un año con distintas competencias, consideradas como objetivos claves dentro de la obtención de resultados. La alta cantidad de competencias en el transcurso del año, es prácticamente obligatoria para el mantenimiento de la forma deportiva en los deportistas de alto rendimiento, lo que conlleva a entrenamientos diarios de no menos

de tres horas de trabajo, otro aspecto que podría explicar el riesgo de lesión (5).

Las formas más usuales de entrenar para los patinadores encaminados a los altos logros son: el ciclismo de fondo cuyo objetivo es el desarrollo aeróbico y la fuerza en los miembros inferiores; el entrenamiento con pesas, que pretende el desarrollo de la fuerza muscular; el trabajo sin patines en piso, en donde se realizan series de ejercicios pliométricos que aumentan la fuerza elástico explosiva y mejoran la técnica; el patinaje en pista tanto plana como peraltada, donde se entrena la técnica, la estrategia, la táctica y las cualidades propias del deporte para las competencias de pista y el patinaje en la ruta, que al igual que en la pista, desarrolla las cualidades para las competencias de ruta (6). Como en todos los deportes, el exceder la cantidad de trabajo y esfuerzo durante la preparación del atleta, propicia lesiones o fatiga que conlleva el fracaso en la búsqueda de la obtención de los objetivos trazados, por lo que la dosificación es fundamental (7).

Al tratarse de un deporte relativamente nuevo, es poco lo que se ha escrito en relación a su desarrollo, pero se encuentran estudios en deportes similares: en patinaje competitivo, Håvard Østerås (8), examinó los trastornos musculoesqueléticos en los atletas noruegos de biatlón femenino (deporte de resistencia que combina el esquí de fondo y la técnica de patinaje de velocidad), encontrando que la prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos fue del 57,8 %; las zonas más afectadas fueron rodilla (23,0 %), tobillo / pie (10,8 %), espalda baja (10,8 %), y muslo (10,1 %). El 73,5 % de los atletas presentaron lesiones que los obligaron a ausentarse de entrenamientos y competencias y el ausentismo de la formación alternativa fue del 87,8 %. La mitad de los atletas tenían uno o varios trastornos musculoesqueléticos y casi todas las lesiones se produjeron pretemporada, por los volúmenes de entrenamiento manejados.

A nivel nacional, Sánchez (9) en un estudio descriptivo retrospectivo, evaluó 713 historias del archivo de la Asesoría de Medicina Deportiva de Indeportes (Antioquia), considerando los diagnósticos de lesión deportiva por trauma y sobreuso de 31 modalidades deportivas de 22 ligas del Departamento de Antioquia, entre ellas, el patinaje de carreras. Los diagnósticos más frecuentes de lesión deportiva fueron: lumbalgia (7,46 %), desgarros musculares (6,87 %) y contracturas musculares (6,67 %), seguidos por tendinitis rotuliana, esguince de tobillo y otras tendinitis; las regiones anatómicas más afectadas fueron: rodilla (24,04 %), columna (11,87 %) y hombro (11,87 %), seguidos por muslo, mano y tobillo.

De otra parte, Marino menciona que un adecuado manejo de las cargas de entrenamiento, una correcta posi-

ción del chasis, una fisioterapia dirigida a la profilaxis del entrenamiento, un adecuado fortalecimiento muscular y el estiramiento exhaustivo de los mismos, pueden evitar lesiones como el síndrome compartimental que produce ausentismo en este deporte (10).

El reconocimiento de la importancia de la investigación epidemiológica de las lesiones y enfermedades en los atletas ha crecido en los últimos 10 años con el interés de los órganos de gobierno del deporte y del Comité Olímpico internacional, por realizar una vigilancia regular en el desarrollo de los deportes y en los principales eventos deportivos (11). La prevención de las lesiones y enfermedades y la protección a largo plazo de la salud de los atletas son factores clave que influyen en este creciente interés (12). Además del impacto en la salud, las lesiones de un atleta también tienen un efecto en su capacidad para entrenar y estas interrupciones pueden afectar su preparación y disponibilidad para participar en competencias, que a su vez afecta a sus aspiraciones de éxitos deportivos (13).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se construyó y validó un cuestionario para determinar la prevalencia de lesiones en patinadores, basado en el sustento teórico de lo que se necesitaba medir. Organizado en cinco dominios: datos generales del patinador; descripción del entrenamiento; antecedentes e historia de las lesiones osteomusculares durante su vida deportiva; escenario en donde ocurren las lesiones; y manejo dado a las mismas, su construcción buscó que fuera teóricamente justificable, con validez de contenido, midiendo las características que se pretenden medir y mínimos de error en la medida, sensible a medir cambios tanto en los diferentes individuos como en la respuesta de un mismo individuo a través del tiempo, delimitando claramente sus componentes (dimensiones), para que cada uno contribuyera al total del cuestionario independientemente (validez de constructo), que se basara en datos generados por los propios patinadores y que fuese aceptado por pacientes, usuarios, profesionales e investigadores (14). Los resultados de la validación mostraron en la dimensión cualitativa un alto nivel de concordancia entre las evaluaciones de expertos, utilizando la W de Kendalle (Variables ordinales) al 95 % de confianza, y concordancia inter e intra evaluador alta en la confiabilidad. Cuantitativamente mostró por coherencia entre los ítems, un *p* value superior a 0,05: la consistencia interna fue >0.6, la correlación biserial fue muy buena en 50 % de las preguntas; 96.9 % aprobaron criterios de dificultad. 87.5 % tienen discriminación entre Alta y Muy Alta

y 93.8 % tienen índices de no respuesta entre Adecuada y Aceptable, lo cual concluye un cuestionario con alta reproductibilidad (15).

Se tomó como población a los patinadores de los clubes de patinaje de la ciudad de Villavicencio pertenecientes a categorías: a) Menores: patinadores con edades entre 8 y los 10 años y 364 días; b) Transición: con edades comprendidas entre los 11 años y los 12 años y 364 días de edad; c) Junior: con edades entre 13 años y 13 años y 364 días de edad; d) Pre Juvenil: con 14 años y 364 días de edad; e) Juvenil: con edades comprendidas entre los 15 y 16 años y 364 días y f) Mayores: mayores de 17 años, entendiéndose patinadores con edades comprendidas entre los 17 años y los 23 años y 364 días de edad.

Fueron criterios de inclusión: que los sujetos tuviesen más de tres años en la práctica del patinaje a nivel competitivo; con edades entre 8 y 23 años; y que hubiesen competido a nivel nacional por lo menos en una oportunidad en circuitos organizados por la Federación Colombiana de Patinaje, en los últimos dos años. Los criterios de exclusión fueron: patinadores con práctica competitiva interrumpida mayor a un año o patinadores que no aceptaran participar en el estudio.

Se solicitó y obtuvo el consentimiento del Instituto de Recreación y Deporte del Departamento del Meta (IDERMETA), realizándose seis reuniones con los entrenadores de los clubes de patinaje y una con la Presidencia de la Asociación de Padres de Familia de los patinadores, en donde se explicaron los propósitos del estudio y la importancia de dar respuesta a la problemática planteada en términos de los beneficios para el mejor desarrollo de la práctica del patinaje de carreras. Se citaron los patinadores de cada club en cumplimiento de los criterios de inclusión, para explicarles los objetivos del estudio y aplicarles en el caso de los menores de edad, el consentimiento informado diseñado para menores de edad, al padre de familia o acudiente el formato de consentimiento informado para menores de edad y a los patinadores adultos, el respectivo formato de consentimiento informado.

Luego, se procedió a la aplicación del cuestionario para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares a los patinadores seleccionados: los datos de talla, peso y categoría fueron corroborados con las bases de datos de los respectivos Clubes de Patinaje, o en caso de no encontrarse actualizadas talla y peso, se obtuvieron de las bases de datos del área de medicina del deporte de IDERMETA. Según registros del último festival de patinaje realizado en 2015, en la ciudad de Villavicencio hay un total aproximado de 70 patinadores federados, de los cuales, 16 fueron excluidos; a los restantes se les aplicó el instrumento de recolección de información.

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se presentan los datos generales de la población de estudio, donde se refleja la mayor representación del sexo femenino: dos de cada tres patinadores eran mujeres; el peso promedio fue de 50 Kg y la estatura promedio, de 1,58 cm.; la mayor cantidad de patinadores tenía entre 5 y 6 años de práctica del patinaje representando aproximadamente un 39 %, y la mayor proporción de la población se ubicó en la categoría “transición” (39,7 %).

Como se observa en la distribución de los porcentajes por especialidad (Tabla 2), no se evidencia un predominio de alguna de ellas. Nueve de cada diez patinadores

realizaba entrenamiento más de cinco días a la semana y la misma proporción de patinadores entrenaba de tres a cinco horas diarias.

Todos los patinadores realizaban calentamiento antes del entrenamiento y casi la mitad de ellos le dedicaba 10 minutos a esta fase; hay un porcentaje significativo de patinadores (24 %) que no realizaban estiramiento antes del entrenamiento y en quienes lo hacían el mayor porcentaje (37 %) dedicaba 10 minutos a esta actividad. Dos de cada tres patinadores utilizó como técnica de avance en recta la denominada Doble empuje, en tanto que dos de cada diez empleó la técnica clásica y sólo el 13 % no tenía una técnica de avance definida. En el entrenamiento

**Tabla 1.** Caracterización de la población de estudio

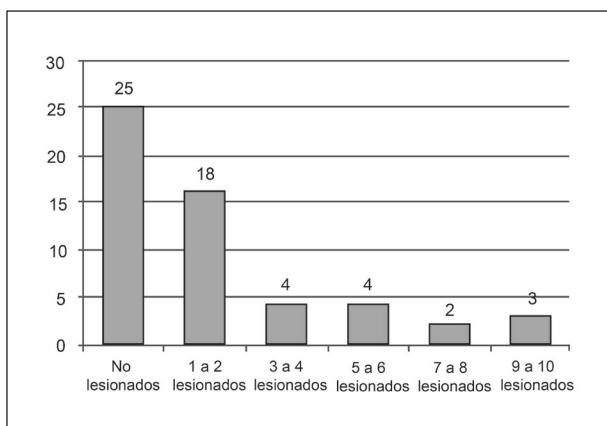
Sexo	Frecuencia	%	Diario de entrenamiento	Frecuencia	%	Años de práctica	Frecuencia	%
Femenino	36	66,7	Si	11	20,4	2	4	7,4
Masculino	18	33,3	No	43	79,6	3	5	9,3
Total	54	100	Total	54	100	4	7	13,0
	Media	49,9	Categoría actual	Frecuencia	%	5	11	20,4
	Desv. típ.	10,5	Junior	8	15,4	6	10	18,5
Peso	Mínimo	25,0	Juvenil	4	9	7	4	7,4
	Máximo	77,0	Mayores	2	5,1	8	7	13,0
	Asimetría	,107	Menores	8	15,4	9	2	3,7
	Media	1,582	Prejuvenil	6	15,4	10	3	5,6
	Desv. típ.	,1031	Transición	26	39,7	11	1	1,9
Estatura	Mínimo	1,4	Total	54	100	Total	54	100
	Máximo	1,8						
	Asimetría	-,048						

**Tabla 2.** Caracterización del entrenamiento

Días de entrenamiento			Frecuencia %			Frecuencia %		
3-5	4	7,5	Velocidad	16	29,6			
>5	50	92,6	Fondo	21	38,9			
Total	54	100,0	Velocidad y fondo	17	31,5			
Horas de entrenamiento			Frecuencia %			Frecuencia %		
1-2	5	9,3	Técnica de avance en recta					
3-5	49	90,7	Clásica	10	18,5			
Total	54	100,0	Doble empuje	37	66,7			
Tiempo de estiramiento			Otra	7	13,0			
Ninguno	13	24,1	Total	54	98,1			
5 Min	17	31,5	Tiempo de calentamiento					
10 Min	20	37,0	10 Min	26	48,1			
20 Min	3	5,6	20 Min	14	25,9			
50 Min	1	1,9	30 Min	8	14,8			
Total	54	100,0	40 Min	5	9,3			
			50 Min	1	1,9			
			Total	54	100,0			
Organización del entrenamiento de fuerza								
Días de trabajo			Piernas	Brazos	Abdomen	Pantorrilla	Espalda	
Lunes, miércoles y viernes	23	12	18			17	11	
Ninguno	1	34	8			8	23	
Martes y jueves	14	4	12			12	10	
Todos los días	6	0	8			8	1	
Lunes y miércoles	2	2	4			2	3	
Otras combinaciones de días	8	2	4			7	6	

semanal sólo un grupo pequeño trabajaba diariamente en entrenamiento de la fuerza, distribuyéndolo en su mayoría en abdomen y miembro inferior; la mayoría de la población realizó entrenamiento de la fuerza tres veces a la semana de las regiones consideradas fundamentales para el patinaje, pero llama la atención que más del 40 % de los patinadores analizados realizaban entrenamiento de fuerza de estas regiones dos o menos de dos días a la semana. Un poco más de la mitad de los patinadores, 29, se han lesionado (Figura 1) y el mayor rango de frecuencia de lesiones se encuentra entre una a dos (29,6% de la población). Una pequeña parte de la población (5,6%) se había lesionado entre 9 y 10 veces durante su vida deportiva en el patinaje de carreras.

**Figura 1.** Clasificación por número de lesionados y rangos



Las categorías en las que se encontraron la mayor cantidad de lesionados fueron las de menores y transición, representando aproximadamente el 66 % del total de respuestas; la categoría relacionada con la menor cantidad de lesionados fue la de mayores (3,4 %) y la restante proporción se distribuye entre las categorías de junior, pre juvenil y juvenil. La mayoría de patinadores lesionados se lesionaron durante el entrenamiento, particularmente en el escenario habitual de entrenamiento, que para el caso de los patines en pista, representaba el 39 % del total de respuestas. Por otro lado, la ubicación de las lesiones comprometió en más de la mitad al miembro inferior y del total de patinadores lesionados, el tejido más afectado fue el óseo (41,4 %), seguido por el ligamentoso (20,7 %) y el de menor porcentaje fue el tendinoso (10,3 %); la categoría “otro” estuvo relacionada con lesiones de nervio periférico y fascia.

La mayoría de las lesiones reportadas se asociaron con el periodo de entrenamiento precompetitivo, donde se ubicaron el 48 % del total de patinadores lesionados, seguido por el periodo de preparación específica (34 %). El tipo de entrenamiento relacionado con la mayor cantidad de lesio-

nes es el de patines en pista (38,8 %) y la mayor cantidad de lesiones relacionadas con el tipo de competencia son la competencia de contrareloj individual (42,9 %); las pistas peraltadas se asocian con la mayor cantidad de lesionados, casi dos de cada tres.

En cuanto a la asistencia o no a tratamiento de fisioterapia luego de la última lesión, casi la mitad de los patinadores lesionados no recibieron manejo y de los 15 patinadores que sí lo recibieron, cuatro de ellos asistieron a más de 10 sesiones; 10 patinadores tuvieron entre 3 y 8 citas. Al indagar sobre otros procedimientos relacionados con el manejo de la lesión, se identifica que sólo dos patinadores fueron a cirugía y a cuatro de cada diez se les indicó el uso de una órtesis (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

A nivel nacional no se encontraron estudios para contrastar los hallazgos; a nivel internacional hay estudios de prevalencia en patinaje en línea de tipo recreativo en menores de edad como Knox, que refiere que la mayoría de las lesiones relacionadas con el patinaje sobre ruedas y el patinaje en línea fueron las fracturas de las extremidades superiores (53,9 % y 59,7 % respectivamente), que se relacionaron con el uso incompleto o la ausencia de uso de equipo de protección, con lugares de práctica inadecuados y con obstáculos en el asfalto (16). De manera similar, Frankovich examinó las lesiones en patinadores en línea, describiendo que las fracturas de la extremidad distal del radio y la muñeca son las lesiones más comunes (37 % y el 68,8 % respectivamente) de todas las lesiones de antebrazo, con un 71 % del total de lesiones ubicadas por encima de la cintura; compararon las lesiones de patinaje en línea con otras lesiones relacionadas con el deporte en los niños, encontrando que el patinaje en línea de tipo recreativo se asoció con un número significativamente mayor de fracturas y lesiones de las extremidades superiores (17). En nuestro caso la mayor cantidad de lesiones también afectaron el tejido óseo, pero contrario a lo descrito en el patinaje recreativo, comprometieron al miembro inferior.

En el patinaje competitivo, Håvard analizó competidores en edades mayores a 16 años de categorías junior y senior, encontrando que la prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos fue del 57,8 %; las zonas más afectadas fueron rodilla (23,0 %), tobillo/pie (10,8 %), espalda baja (10,8 %) y el muslo (10,1 %). El 73,5 % de los atletas presentaron lesiones que los obligaron a ausentarse de los entrenamientos y las competencias y el ausentismo de la formación alternativa fue del 87,8 % (18). En nuestro estudio, analizadas todas las categorías, se resalta que la mayor cantidad de lesionados se encontraron en las

Tabla 3. Frecuencia de lesiones por variables de interés

	Frecuencia	%		Frecuencia	%
Lesiones por categoría			Lesiones según periodo		
Menores	9	31,0	Precompetitivo	14	48,2
Transición	7	24,1	Preparación específica	10	34,4
Junior	5	17,2	Competitivo	3	10,3
Juvenil	1	3,4	Competitivo y preparación específica	2	6,9
Mayores	1	3,4	Total	29	100
Transición y prejuvenil			Lesiones según momento		
Menores y transición	1	3,4	Lesión durante entrenamiento	98	93,7
Prejuvenil y juvenil	1	3,4	Lesión durante competencia	7	6,3
Junior y prejuvenil	1	3,4	Lesiones por prueba		
Menores y junior	1	3,4	Contra reloj individual	3	42,9
Transición, prejuvenil y juvenil	1	3,4	Resistencia a la velocidad	1	14,3
Total	29	100	Fondo	2	28,6
Lesiones por región anatómica			Equipos	1	14,3
Miembro inferior	15	51,7	Total	7	100
Miembro superior	8	27,5	Lesiones por tipo de entrenamiento		
Miembro inferior y tronco	4	13,7	Patines en pista	38	38,8
Otras combinaciones de región anatómica	2	6,9	Patines en ruta	24	24,5
Total	29	100,0	Entrenamiento Fuerza	22	22,5
Lesiones por compromiso de tejido			Bicicleta	4	4,1
Hueso	12	41,4	Entrenamiento Piso	8	8,2
Ligamento	6	20,7	Otro	2	2,0
Músculo	6	20,7	Total	98	100
Tendón	3	10,3	Lesiones por lugar de entrenamiento		
Otro	2	6,9	Pista peraltada	19	65,5
Total	29	100	Pista plana	6	20,7
Sesiones de fisioterapia			Otro	4	13,8
0	14		Total	29	100
1 a 2	1	6,7	Manejo dado a la lesión		
3 a 4	4	26,7	Órtesis	12	41,4
5 a 6	3	20,0	Tratamiento quirúrgico	2	6,8
7 a 8	3	20,0	Fisioterapia	15	51,7
> 10	4	26,7	Medicamentos	14	48,2
Total	29	100			

categorías en donde se ubican los patinadores de menor edad, donde se fundamenta el desarrollo de habilidades para el deporte. Autores como Murray (19) mencionan que en años anteriores las habilidades necesarias para patinar se adquirían con el uso de patines tradicionales de cuatro ruedas en lugar de los patines en línea y la edad a la que los niños están listos para usar patines en línea, de manera segura, no se conoce con certeza, porque una combinación de factores están implicados: factores físicos (tamaño del pie y fuerza corporal); factores de habilidad (capacidad atlética en general y la coordinación de los músculos grandes); y factores de comportamiento. A pesar de que algunos niños alrededor de los siete y ocho años de edad pueden adquirir las habilidades necesarias

para patinar en línea, otros pueden adquirir estas habilidades antes o después. En el entrenamiento en niños y jóvenes es fundamental tener en cuenta la edad biológica para la adquisición de habilidades y capacidades, por ejemplo, al considerar la variación cuantitativa del efecto de entrenamiento sobre el tiempo de reacción, la flexibilidad y la técnica, que pueden entrenarse bien desde temprana edad (cinco a ocho años). Un entrenamiento exitoso de la capacidad de resistencia es posible desde los siete años (20). Otros aspectos del acondicionamiento, como la fuerza máxima, la resistencia a la fuerza y la potencia anaeróbica sólo pueden entrenarse con resultados plenamente satisfactorios a partir de los 16 años, si se trata de mujeres, y de los 18, si se trata de hombres (21).

El hecho de que la mayor cantidad de lesiones osteomusculares esté relacionada con los momentos de entrenamiento en la pista de patinaje, obliga a analizar si las condiciones de la pista, en especial las peraltadas (que también tienen la mayor relación con las lesiones osteomusculares) tienen las condiciones para su uso adecuado y si el entrenamiento, tiene las condiciones adecuadas del manejo de cargas, teniendo en cuenta la ley de dosificación de cargas que dice que “toda carga externa provoca una carga interna, condición que lleva al criterio de que la eficacia del entrenamiento es la mejora del rendimiento” (22), pues un entrenamiento excedido en esfuerzo hace susceptible al patinador a lesionarse y de esta manera propicia el fracaso en la obtención de las metas.

No considerar aspectos como las adecuadas cargas de entrenamiento, la correcta técnica, el buen calentamiento, el adecuado control médico del entrenamiento, los ejercicios de estiramiento miotendinoso y la utilización de medios fisioterapéuticos preventivos, etc., conducen al aumento de lesiones (23). El manejo adecuado brindando a una lesión osteomuscular incluye no solamente el proceso mismo de rehabilitación, sino también el estudio de los aspectos relacionados con las causas, su control y el seguimiento a la lesión a fin de controlar la presencia de recidivas. El objetivo del tratamiento y la rehabilitación de la lesión deportiva es la restauración de la función atlética, en el mayor grado posible, en el tiempo más corto posible (24). En nuestro caso el 51,7 % de los patinadores lesionados no recibieron atención de fisioterapia, por lo tanto el manejo de las recidivas y la restauración y seguimiento a la función atlética no tuvo ningún control.

Aunque los resultados obtenidos en el presente estudio no pueden extrapolarse a otras poblaciones, sí abren la puerta a que experiencias similares se hagan en otras latitudes, de forma tal que conociendo el comportamiento de las lesiones, se puedan establecer acciones preventivas que incluyan entre otras, la elaboración de programas de entrenamiento más rigurosos y el asegurar espacios propicios para la práctica deportiva \*

**Conflictos de intereses:** Ninguno.

**Financiación:** Recursos propios de los autores.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen al Instituto de Recreación y Deporte del Meta – IDERMETA, permitiendo el acercamiento al área de Medicina Deportiva; especialmente a los entrenadores, patinadores y padres de familia de los clubes de patinaje Gladiadores, Speed Cats, Activo, Luna Roja y Camaritas.

## REFERENCIAS

1. Características fisiológicas del patinador de velocidad sobre ruedas determinadas en un test de esfuerzo en el Laboratorio [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/i1brhS>. Consultado octubre de 2016.
2. Lugea C. Algunas consideraciones sobre biomecánica, técnica y el modelo técnico en el patinaje de velocidad 1<sup>a</sup> edición. España. [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/4xU6Mc>. Consultado enero de 2016.
3. Historia del patinaje en el mundo [Internet]. Disponible en: <https://goo.gl/e1u5Gt>. Consultado septiembre de 2016.
4. Mantilla E. Manual Metodológico del patinaje en niños principiantes. Trabajo de grado para optar el título de Licenciado en Educación Física, Universidad de Pamplona. 2004.
5. Marino F, Cardona OM, Control Médico del Entrenamiento Deportivo. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte y la Actividad Física. 2001; 4 (2):32-8.
6. Marino F, Gámez R, Camacho J, Correa JG, Valencia O, Osipina R, et al. Cineantropometría del patinaje de carreras, I Copa Mundo Santafé de Bogotá, 1997. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte y a la Actividad Física. 2000; 3 (2):11-7.
7. Vargas R. IDDEAC: Instituto de Desarrollo Deportivo para especialistas de alta competencia, “Dosificación en cargas de entrenamiento”. Disponible en: <https://goo.gl/3h8yPs>. Consultado marzo de 2016.
8. Østerås H, Garnæs KK, Augestad LB. Prevalence of musculoskeletal disorders among Norwegian female biathlon athletes. *J Sports Med*. 2013;4:71-8. doi:10.2147/OAJSM.S41586.
9. Marino F, Palacio J, Mora A, Urán I, Escobar I, Sánchez C et al. Incidencia de lesiones en deportistas de las ligas de Antioquia 1998–2002, asesoría de medicina deportiva, Indeportes Antioquia. Revista Antioquena de Medicina Deportiva y Ciencias aplicadas al Deporte y la Actividad Física. 2005;7 (1,2):37-43.
10. Marino F, Yepes H. Síndrome compartimental crónico bilateral de la pierna inducido por el ejercicio en el patinaje de carreras. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte y a la Actividad Física. 2000; 3 (2):21-5.
11. Schwellnus M, Derman W, Page T, Lambert M, Readhead C, Roberts C et al. “Illness during the 2010 Super 14 Rugby Union tournament-a prospective study involving 22 676 player days”. *Br J Sports Med* 2012; 46 (7):499–504.
12. Ljungqvist A. “Sports injury prevention: a key mandate for the IOC,” *Br J Sports Med* 2008; 42 (6):391.
13. Palmer-Green D, Fuller C, Jaques, R, Hunter, G. The Injury/ Illness Performance Project (IIPP): A Novel Epidemiological Approach for Recording the Consequences of Sports Injuries and Illnesses. *J Sports Med* (Hindawi Publ Corp) 2013; 523974. <http://doi.org/10.1155/2013/523974>.
14. Martín MC. Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesión 2004;5 (17):23-9. [Internet] Disponible en: <https://goo.gl/Nz66vM>. Consultado marzo de 2016
15. González SE, Cortés E, Marino FE. Validación del instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras en la ciudad de Villavicencio. Revista Facultad de Medicina 2017; 65(2): 459 -466.
16. Knox CL, Comstock RD, McGeehan J, Smith GA. Differences in the Risk Associated With Head Injury for Pediatric Ice Skaters, Roller Skaters, and In-Line Skaters. *Pediatrics* Aug. 2006; 118 (2):549-54; DOI: 10.1542/peds.2005-2913.
17. Frankovich RJ, Petrella RJ, Lattanzio CN. In-line skating injuries: patterns and protective equipment use. *Phys Sportsmed*. 2001 Apr; 29 (4):57-62. Doi: 10.3810/psm.2001.04.726.

18. Østerås H, Garnæs KK, Augestad LB. Prevalence of musculoskeletal disorders among Norwegian female biathlon athletes. *J Sports Med.* 2013; 4:71-78. doi:10.2147/OAJSM.S41586.
19. Murray L, Phyllis A, Laraque D, Pollack S, Smith B, Smith G et al. In-line Skating Injuries in Children and Adolescents; American Academy of Pediatrics: Committee on injury and poison prevention and committee on sports medicine and fitness. *Pediatrics.* 1998; 101(4):1-3.
20. Olbrecht J. The science of winning: planning, periodizing and optimizing swim training. 1nd edition. Antwerp F&G Partners, Partners in Sport; 2000.
21. Navarro VF. Entrenamiento en Jóvenes. *Revista de Educación* 2004; 335:61-80.
22. Verjoshanski, Y. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. Ed. Paidotribo. Barcelona España; 2002.
23. Barcelo R. Estudio de las lesiones deportivas en atletas de alto rendimiento de la provincia las Tunas en el año 2012. 2014; 19 (193). [Internet] Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd193/lesiones-deportivas-en-alto-rendimiento.htm>
24. Olmo NJ. La rehabilitación en el deporte. *Revista Arbor* CLXV, 650. Consejo Superior de Investigaciones Científicas 2000;227-48. Disponible en: <https://goo.gl/UvsKKa>.