

## Lesiones deportivas en el niño atleta. Valoraciones sobre antecedentes y prevención (I)

Sports injuries in child athlete. Appraisals about antecedent and prevention (I)

Lázaro Martín Martínez Estupiñán<sup>1\*</sup>

Lázaro Martínez Aparicio<sup>1</sup>

Leonardo Martínez Aparicio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Provincial General Universitario “Mártires del 9 de Abril”. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [lazarome@infomed.sld.cu](mailto:lazarome@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

El Sistema Osteomioarticular (SOMA), sufre lesiones relacionadas con el deporte, estas tienen mayor importancia si ocurren en la niñez, pues sus características anatómicas lo hacen más susceptible. Se pretende dar a conocer una serie de consideraciones sobre las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta. Se utilizan métodos teóricos y empíricos para realizar análisis del conocimiento actualizado sobre estas. Se presentan una serie de características anatómicas, de crecimiento, desarrollo y rasgos especiales del niño atleta, los tipos de lesiones deportivas que lo afectan, su epidemiología, así como la conducta ante estas y los sistemas de prevención más utilizados. Se concluye que las características anatómicas y de desarrollo del niño atleta lo hacen susceptible a un grupo de lesiones deportivas, tratadas esencialmente para mantener la anatomía y el crecimiento. Estadísticas escasas, variabilidad en las tasas y comparación difícil; con algunos sistemas de prevención que no se adaptan a nuestra realidad.

**Palabras clave:** Medicina del deporte; traumatismos en atletas; ortopedia; atletas; SOMA; niño atleta.

### ABSTRACT

The muscle skeletal suffers related lesions with the sports, these they have principal importance if occur in the childhood, because his anatomic characteristics make it more susceptible. He intends to give oneself to know a considerations series on the sports lesions of the SOMA in the

little boy athlete. They utilize theoretic methods and empiricists to accomplish the knowledge's analysis once was updated on these. We showed an anatomic- growth's characteristics, development and especial- features series of the little boy athlete, the sports- lesions fellows that affect it, his epidemiology, as well as the conduct in front of these and the systems spare plus utilized doses. One comes to an end that the little boy's anatomic and development's characteristics athlete they make it susceptible to a sports- lesions tried group essentially to maintain the anatomy and the growth. Scarce statistics, variability in the rates and difficult comparison; with some systems spare that they do not become adapted to our reality.

**Keywords:** Sports medicine; athletic injuries; orthopedics; athletes; SOMA.

Recibido: 9/02/2019

Aprobado: 6/04/2019

## **INTRODUCCIÓN**

La actividad física se ha convertido en una necesidad social, y es parte integrante de la solución a múltiples problemas en la calidad y la esperanza de vida. Inculcar en los niños su práctica sistemática es un reto para la sociedad, como promotora de salud y no hay mejor etapa para incorporar estos hábitos que en la niñez, pero la participación deportiva durante la infancia y adolescencia es foco de mucha atención.

Si la actividad deportiva no es adecuada, supervisada y controlada, si excede las posibilidades fisiológicas del niño o sucede un accidente, pueden aparecer las lesiones. El sistema osteomioarticular sufre lesiones relacionadas con el deporte, estas tienen mayor importancia si ocurren en la niñez y sus características anatómicas lo hacen más susceptible.

Niño es la denominación utilizada para designar, desde el punto de vista de su desarrollo psicológico y biológico, a toda persona que no ha alcanzado la adultez. La convención sobre los derechos del niño y la niña señala que se entiende por niño todo ser humano menor de 18 años de edad, salvo que, en virtud de la ley, que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría de edad. Aquellas personas que poseen una capacidad física, fuerza, agilidad o resistencia superior a la media y, en consecuencia, es apto para actividades físicas, especialmente para las competitivas se les denomina atletas. Por ello se considera niño atleta a toda persona (niño o niña) menor de 18 años, practicante habitual de actividades deportivas de forma organizada.<sup>(1)</sup>

En la actualidad existen múltiples críticas al entrenamiento deportivo de niños atletas, entre ellas: demasiada presión, positiva o negativa; ocasionalmente pueden ser entrenados por adultos no suficientemente calificados y con frecuencia la preparación deportiva del niño responde a aspiraciones de desarrollo deportivo no satisfechas en los padres; el espíritu competitivo exige ganadores desde la infancia; los niños son incitados a realizar actividades cada vez más intensas y demandantes en edades cada vez menores, pero el incremento del deporte competitivo conlleva un concomitante incremento en el riesgo de lesiones.<sup>(2)</sup>

Se estima que, de todos los niños involucrados en los deportes competitivos, el 10 % ha experimentado abuso de sus derechos y otro 20 % corre riesgo.<sup>(3)</sup> Patel, Yamasaki y Brown K,<sup>(4)</sup> consideran que abusar de los niños atletas, en nombre de sus deportes está relativamente extendido, lo mismo que la violación sistemática de contratos educativos y los básicos derechos de educación y sugieren certificar a los entrenadores que interactúan con niños.

El aumento incesante en la variedad de deportes y oportunidades para ejercitarlos, en todas las edades, clases y carreras ha florecido en las recientes décadas, mientras el interés en el colegial y el profesional por los deportes se han mantenido en ascenso. En la actualidad es cada vez más frecuente la visita de los niños atletas a las Clínicas de Medicina del Deporte, por acontecimientos traumáticos o dolores crónicos relacionados con el deporte, por lo que se hace necesario entender las demandas de las estructuras del esqueleto inmaduro, para comprender sus lesiones únicas.<sup>(5)</sup>

En el Reino Unido, el 79 % de los niños entre 5 y 15 años practican deporte, el 11 % de ellos está involucrado en entrenamientos intensivos, mientras que, en los Estados Unidos, hasta el 50 % de niños y el 25 % de las niñas entre 8 y 16 años forman parte de organizaciones deportivas dentro del deporte competitivo.<sup>(1)</sup> Garcés Martín<sup>(6)</sup> cita a Burke y colaboradores, quienes informan sobre lesiones deportivas en el 5,5 % del total de las lesiones infantiles; sin embargo, el porcentaje de lesionados durante la práctica difiere sobremanera en múltiples trabajos publicados: entre el 3 y 40 %.<sup>(7)</sup>

Las lesiones relacionadas con el deporte en niños producen un gasto significativo de recursos en los sistemas de salud, estas no son una causa rara de visita a los departamentos de emergencia, sin embargo, las estimaciones de tales lesiones no son bien conocidas.<sup>(1)</sup> En una revisión de 5 580 artículos, después de la búsqueda en bases de datos y la bibliografía pertinente, las pruebas de intervención apuntan al incremento de las lesiones y a la prevención de éstas, disminuyendo las tasas de lesión o el número de personas lesionadas.<sup>(8)</sup> El principal problema radica en la escasez de bibliografía especializada, fundada en nuevos paradigmas, a

esto se une el hecho de que muchos entrenadores no conciben a la dirección del entrenamiento como un proceso complejo.

Existen reclamos nacionales e internacionales para poner fin al aumento de las lesiones deportivas en el niño atleta.<sup>(1, 8)</sup> Los datos sobre la conducta ante las lesiones deportivas y los grupos de riesgo son raros, están rodeados de connotaciones emocionales y sociales; la comparación es difícil, por las diferencias en las características y la manera de informar las incidencias; existen indeterminaciones sobre la prevención, diagnóstico, asistencia, seguimiento, rehabilitación y reincorporación, limitaciones lógicas para la salud del niño atleta en este contexto.

La incidencia y prevalencia de las lesiones deportivas durante la niñez no se conocen con exactitud en las Escuelas de Iniciación Deportiva (EIDE) en Cuba.<sup>(9)</sup> Existen dificultades y falta de relación entre los elementos o componentes del proceso de atención de salud (promoción, prevención, educación para la salud, diagnóstico, tratamiento, seguimiento, rehabilitación y reincorporación al deporte), al niño atleta con lesiones deportivas del SOMA, en las escuelas de iniciación deportivas.<sup>(1,9,10)</sup>

Lo expuesto constituye un problema de salud en el país, su importancia radica en la alta morbilidad, las crisis familiares que originan y el elevado costo económico que representan.<sup>(10,11)</sup> Para la solución de la problemática anterior, la teoría general de sistemas, en lo fundamental, constituye una herramienta conceptual que brinda principios metodológicos para el abordaje de problemas complejos en medicina y en salud, lo que significa un mayor acercamiento y una visión más acertada de los mismos.

En publicaciones realizadas,<sup>(1,9,11,12)</sup> y otras consultadas,<sup>(8)</sup> sobre las lesiones deportivas del SOMA, se plantea como las principales dificultades: la necesidad de información respecto a los datos epidemiológicos actualizados sobre las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta, poca integración en las actividades relacionadas con su atención integral, no se cuenta con un instrumento de prevención que permita una identificación estratégica de los problemas, así como la estratificación científica de las acciones para su resolución y su seguimiento continuo.

Se considera que estas valoraciones resultan particularmente importantes para resaltar la necesidad de perfeccionar el proceso de atención médica de las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta, de manera que se promueva una participación activa de atletas y profesores entrenadores deportivos en el cuidado de su salud, a partir de la integración de los componentes del sistema que intervienen en la atención de sus lesiones.

## **DESARROLLO**

Actualmente los procesos del sector de salud centran su atención hacia el trabajo de promoción y prevención de la enfermedad, no basta con las acciones asistenciales y curativas. No son escasos los artículos publicados sobre estrategias para la aplicación de acciones de prevención respecto a las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta, programas o actividades para promover salud y disminuir esta eventualidad, pero, no pueden ser introducidos a nuestra realidad concreta, en su mayoría trabajan sobre un solo deporte, con visiones distintas a la nuestra sobre el ideal deportivo y las concepciones nacionales sobre la salud y el deporte.

La prevención como acción médica, tiene como componente inicial y primordial el conocimiento epidemiológico de los fenómenos, por ello el objeto de las investigaciones se debe centrar en el comportamiento epidemiológico de las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta y su prevención.

El acercamiento epidemiológico hacia la cuantificación de los incidentes, en relación a qué porción corporal es más afectada, dónde y cuándo han ocurrido, y cuál es su resultado (acercamiento descriptivo), así como los esfuerzos dirigidos a explicar qué y cómo ocurren tales daños, para desarrollar estrategias y limitar su incidencia, e impedirlos (el acercamiento analítico), posibilita una mejor comprensión de la realidad respecto al problema.

La caracterización de las lesiones deportivas de los niños atletas es una novedad, son pocos los autores cubanos que han tratado científicamente el tema; hasta hace relativamente poco tiempo no era un problema bien identificado por traumatólogos, pediatras y médicos deportivos. También es novedosa la implementación de un sistema de acciones para la prevención. Estudiar las características clínicas, y epidemiológicas de las lesiones deportivas del SOMA y su conducta, así como determinar sus causas, aportaría elementos de valor al potenciar acciones para la disminución de las lesiones durante el crecimiento y el desarrollo del niño atleta.

La investigación epidemiológica de las lesiones deportivas presenta inconvenientes, derivados de su propia naturaleza, de la población expuesta, el tipo e intensidad de la exposición, y las fuentes de información.<sup>(13)</sup> Su pertinencia se valora al caracterizar las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta; trabajar sobre las complejidades del mundo deportivo y la atención médica al niño atleta lesionado, cumplir con algunas de las prioridades del sistema de salud, entre ellas la atención integral al niño; sistematizar un conocimiento poco abordado, y contribuir al conocimiento de las lesiones deportivas en el niño atleta. Todo ello mediante un estudio organizado y controlado, desde una visión conceptual, procedimental y actitudinal novedosa.

Si se aplica un sistema de acciones para la prevención de las lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta, con un enfoque integral sociológico, pedagógico, demográfico y asistencial, que tenga como antecedente la caracterización de dichas lesiones, entonces se elevará el conocimiento científico de las mismas, así como se disminuirán las tasas de lesiones y su severidad en el SOMA del niño atleta. El diseño e implementación de un sistema de acciones para la prevención aporta novedad científica, ya que no existe con anterioridad una visión desde esta perspectiva; el aporte a la teoría radica en la concepción, el basamento del modelo, en sus fundamentos teóricos y metodológicos que lo dinamizan como sistema y permite disminuir las tasas de lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta y ofrece nuevos conocimientos en el campo del quehacer médico.

Anatomía, crecimiento, desarrollo y rasgos especiales. Son características esenciales del SOMA en la niñez la presencia del cartílago de crecimiento o fisis, el periostio más grueso que le confiere mayor capacidad osteogénica, los núcleos de crecimiento epifisario como estructuras de crecimiento y desarrollo articular; así como, estructuras óseas más porosas, con contenido de agua y matriz mayor, que contenido mineral; mayor diámetro de los canales de Havers, que permiten enfrentar la noxa traumática con mayor plasticidad ósea, mayor flexión o acomodamiento; además, menisco más vascularizado, con mayor cantidad de células y escasa matriz de colágeno.

Los músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares se desarrollan en respuesta al crecimiento óseo; el hueso crece más rápido que la unidad músculo tendinosa que lo rodea, lo que produce una disminución de la flexibilidad. Esto, en combinación con la capacidad de los niños para realizar grandes esfuerzos físicos y sostener niveles extremos de actividad, ocasiona un desbalance que predispone a las lesiones, además de la relativa debilidad del cartílago a nivel de la fisis, apófisis y superficies de la epífisis, particularmente durante el período de rápido crecimiento.<sup>(13)</sup> La influencia de las hormonas sexuales disminuye la resistencia de los cartílagos de crecimiento y los hacen más vulnerables a las estimulaciones cíclicas y al cizallamiento, incluso con diferencias respecto al sexo; los menores de 10 años son particularmente vulnerables al estrés por microtraumas repetidos.

Como rasgos importantes en este aspecto, se destacan que el hueso se hace más resistente y más rígido con la edad, al pasar de una resistencia a la flexión de 158 mega pascal (MPa) a los dos años, 177 MPa a los cuatro años, 190 MPa a los ocho años, a 205 MPa a los 16 años, próximo al valor del hueso adulto. Los tendones y ligamentos pasan de una resistencia a la tracción de 30- 40 MPa a los 10 años de edad, a 70 MPa a los 20 años. Entre tanto, en las

apófisis, y en general, en las inserciones ligamentosas y tendinosas ocurre algo parecido a lo que sucede en las epífisis, dada la gran influencia hormonal sobre el cartílago en esos puntos; su resistencia aumenta en el período prepuberal hasta unos 57- 61 Newton por kilogramo (N/kg), disminuye con el cambio de la pubertad a 55- 57 N/kg, y se incrementa después hasta 68- 80 N/kg en el adulto.<sup>(14)</sup>

Desde un punto de vista macroscópico, el músculo se compone fundamentalmente por fibras agrupadas en haces de aproximadamente 10- 20 fascículos, separados entre sí por una estructura de tejido conjuntivo o perimisio. A su vez, el músculo posee otra capa de tejido conjuntivo más gruesa y externa denominada epimisio. Los tendones están compuestos por 70 % de colágeno tipo I y por fibras elásticas 2 %. Ambos elementos están incorporados en la matriz extracelular, compuesta además por proteinglicanos, ácido hialurónico, glicoproteínas y agua; la matriz es un gel hidrofílico que mejora la elasticidad del tendón contra la compresión y el cizallamiento.

La anatomía de los niños atletas, presenta regularidades a nivel de los huesos músculos y articulaciones que, junto a la biomecánica, permite proyectar la profilaxis para condiciones nocivas de prácticas deportivas en el entrenamiento, actividades recreacionales y competencias, específicamente en edades tempranas de la vida. Varios autores sugieren aumentar los estudios biomecánicos para las lesiones deportivas, fundamentalmente en edades pediátricas, en las que el conocimiento es limitado.

El metabolismo en la niñez, en general, es menos eficaz que el del adulto en lo que a actividad física y deporte se refiere; para actividades prolongadas, experimenta un mayor costo metabólico y requiere más oxígeno por kilogramo de peso corporal, con un rendimiento menor proporcionalmente. La cifra de lactato en sangre aumenta poco, y el ritmo cardiaco lo hace en un nivel menor que en el adulto. En este sentido, hay que considerar el hecho de que los atletas pre púberes entrenados en resistencia, incluso intensivamente, no presentan hipertrofia cardiaca. En la niñez se produce más calor por el ejercicio físico, la termorregulación es peor que en el adulto, suda menos y tiene un momento de inicio de la sudoración más alto, su aclimatación al calor es más lenta.

### **Tipos de lesiones deportivas**

La definición de lesión deportiva ha recibido algunas críticas dado que presenta imprecisiones: su aplicabilidad depende de la frecuencia de entrenamiento o partido, la situación lesiva puede obligar a modificar ciertos aspectos del entrenamiento, sin que el deportista permanezca ausente del mismo, pueden existir otros factores como la disponibilidad de tratamiento médico

terapéutico o la importancia del juego o competición. En Estados Unidos, se entiende por lesión deportiva, el impedimento o limitación por lo menos de un día para la actividad deportiva después del evento. Esta definición no resuelve el problema, puesto que otros factores deberían ser tenidos en cuenta (tipo, gravedad, mecanismo). En los estudios epidemiológicos se observa la ausencia de un criterio común para identificar una lesión deportiva.

En Europa se ha expuesto que es necesario al menos uno de los siguientes criterios para que una lesión sea considerada como tal; la reducción de la cantidad de actividad deportiva, la necesidad de tratamiento médico y los efectos adversos sociales o económicos que de ella se derivan.<sup>(1,5,14)</sup>

Para analizar una definición de lesión deportiva se toman en consideración una serie de aspectos entre los que se distinguen los siguientes: factores motivadores, evolución, días de baja, tiempo de exposición, relación con las actividades cotidianas del individuo y el perfil lesional (tipo de lesión, mecanismo de lesión y gravedad).

Así, por lesión deportiva se puede entender: un daño corporal que afecta el bienestar, o quejas causadas por una transferencia de energía, causado por un mecanismo directo o indirecto en una región anatómica, que cursa de modo agudo o crónico, que excede la capacidad para mantener la estructura y/o la función íntegra, durante el entrenamiento o competición, y que requieren atención médica o una restricción de la actividad deportiva manteniendo al sujeto fuera de su actividad durante un período mínimo de 24 horas, y que puede provocar un deterioro de la capacidad funcional y de su competencia física, o el final de su vida deportiva.<sup>(15)</sup>

Las lesiones deportivas del SOMA pueden ser, lesiones agudas o lesiones por sobreuso; las primeras generalmente repentinas, se asocian a traumatismos. Las del segundo grupo se producen a consecuencia de acciones repetitivas que fuerzan o sobrecargan huesos o estructuras blandas del SOMA. A pesar de que las lesiones pueden ocurrir tanto en la niñez, como en adultos, son más problemáticas por el efecto que pueden tener sobre el crecimiento; cualquier niño que practica deporte con regularidad puede desarrollar este tipo de lesiones.

Las lesiones óseas, frecuentes en los niños atletas, afectan fundamentalmente la zona más débil del esqueleto en crecimiento - la fisis -, pueden aparecer fracturas, epifisiolisis o daño fisario en los núcleos de crecimiento, fundamentalmente en la zona de inserción de potentes tendones del miembro inferior, ya sea por macrotrauma, o por microtrauma.

La fisiopatología de las lesiones por sobreuso ha sido polémica en el tiempo; tiene más seguidores la teoría relativa a los cambios de vascularización en determinadas etapas de la vida

y la que considera el microtrauma repetitivo y el estrés crónico como causa, produce hipertensión ósea y congestión venosa, además de existir sobrecarga estructural del tejido, que puede conducir a la adaptación si el organismo la tolera, (lo que mejora los rendimientos atléticos), o puede conducir a regeneración si se reduce la carga por respuesta fibroproductiva, o si la carga continúa, a la cronicidad de la respuesta inflamatoria.

Las lesiones de partes blandas inducidas por actividades deportivas se caracterizan por respuesta de la matriz celular durante el proceso de inflamación, reparación y regeneración. Existen múltiples tipos de lesiones de tejido blando: ligamentosas, musculares, tendinosas o articulares, o bien, presentan una combinación, ya sea músculo-ligamentosa o ligamento-articular. Las lesiones musculares pueden ser producidas por acortamiento-inflamación muscular, contracturas y calambres- y por elongación; pueden ser clasificadas en distensiones, contusiones, desgarro fibrilar o total.

### **Epidemiología de las lesiones deportivas**

Las estadísticas sobre traumatología deportiva y lesiones en la niñez en Cuba son escasas; existen pocos trabajos publicados sobre el tema, ya sea en revistas científicas o monografías, así como presentados en eventos científicos nacionales. La investigación epidemiológica de las lesiones deportivas presenta inconvenientes, derivados de la propia naturaleza de las lesiones que se investigan (que en muchas ocasiones es difícil atribuir de forma exclusiva a la práctica deportiva), de la población expuesta, el tipo y la intensidad de la exposición y las fuentes de información.

Según refieren Moreno, Rodríguez y Seco,<sup>(16)</sup> hay imprecisiones respecto a la propia definición de éstas; las diferencias conceptuales han dificultado los estudios. Existen variaciones en los métodos estandarizados de recolección de la información que permitan comparar y comprender las múltiples bases de datos existentes.

La combinación de exposición aumentada y el estado de preparación disminuido para la participación deportiva, ha conducido a una epidemia de las lesiones deportivas, tanto agudas como crónicas. En un estudio de 25 países las lesiones deportivas oscilan entre un 15 y un 71 %, en la edad pediátrica,<sup>(17)</sup> en Alemania las lesiones deportivas aumentan constantemente, en Francia ronda el 10 % del total de niños, en Canadá el 28 % y en Australia el 47 % de los niños atletas sufren lesiones en un año.

Las tasas varían entre 1,7 y 53 lesiones por 1 000 horas de práctica deportiva, entre 0,8 y 90,9 por 1 000 horas de entrenamiento, entre 3,1 y 54,8 por 1 000 horas de competición y de 6,1 a 10,9 por 100 juegos; la gran variación entre las tasas de incidencia se explica por las diferencias

existentes entre los deportes, los países, el nivel competitivo, las edades y la metodología empleada en los estudios.<sup>(18)</sup> En Irlanda las tasas se encuentran entre 2,69 y 11,11 lesiones por 1 000 horas de actividad deportiva, otros autores reportan tasas de lesiones en niños atletas entre 9,6 y 21,2 por cada 100 niños en 1000 horas de práctica deportiva.<sup>(10)</sup>

En Sudamérica informan el aumento de la práctica de deportes competitivos por los niños, y algunos países tienen hasta legislaciones relacionadas con la actividad física, la pedagogía y el deporte, igualmente comentan la elevación de lesiones deportivas en niños. Investigadores europeos también encuentran significativos incrementos y se preocupan por la percepción del entrenamiento excesivo, sin el descanso adecuado, en los días previos a la lesión, para todos es necesario establecer un sistema de ayudas para prevenir las lesiones, previo estudio de su epidemiología.<sup>(19)</sup>

A pesar de las limitaciones en la literatura revisada, la evaluación exitosa de algunas estrategias específicas de atención y prevención de lesiones en el deporte hace más alentadora la visión del futuro. Hay una necesidad de estudios prospectivos, idealmente controlados y probados, en la evaluación de las estrategias en el deporte para niños.

### **Conducta ante las lesiones deportivas**

El origen multifactorial de las lesiones complica la identificación de las causas y la búsqueda de estrategias para su tratamiento y disminución, al dar lugar a síntomas clínicos, y distintos grados de inmovilización y reposo, que afectan la capacidad de rendimiento del atleta como un todo. Los avances tecnológicos en la actualidad han hecho que en los últimos años haya cambiado la visión respecto al diagnóstico, el tratamiento y la prevención de las lesiones deportivas del SOMA.

El objetivo esencial del tratamiento en las lesiones del SOMA, en la niñez, es mantener la anatomía y el crecimiento. El tratamiento de las fracturas en el niño propone conductas diferentes a las que se asumen en el adulto, estas suelen consolidar de forma rápida, por lo que deben reducirse precozmente, si están desplazadas, preferiblemente el mismo día del accidente.

Sobre las lesiones óseas debe existir una atención cuidadosa: todas las reducciones abiertas o cerradas deben realizarse con cautela, para no lesionar el cartílago débil de la fisis; cuando la reducción sea abierta no se aplicará presión sobre la fisis; la separaciones de la epífisis deben tratarse de forma inmediata con reducción; de hecho, después de los 10 días es mejor aceptar la deformidad en las lesiones I y II de Salter y Harris, que realizar reducciones forzadas; en las lesiones III y IV es esencial buscar congruencia articular. La reducción abierta es necesaria generalmente, en el grado IV. El pronóstico de las lesiones depende de la edad del niño que las

sufre, de la región afectada, de la integridad o no de la circulación del área, de los métodos de reducción empleados y de la exposición o no de la fractura.<sup>(13)</sup>

Las conductas ante las lesiones de partes blandas (tendinosas y musculares) comienzan con la clasificación de los estadios de las lesiones. La conducta ante las lesiones deportivas musculares del SOMA depende de su clasificación: lesiones sin daño evidente de fibras musculares y las lesiones con daño evidente de fibras musculares.<sup>(15)</sup> En el primer caso, utiliza tratamiento conservador con reposo, hielo, compresión y elevación del miembro, también tratamiento medicamentoso y eventualmente inmovilización; en el segundo caso, tratamiento quirúrgico, cuando la lesión incluye más de un tercio del diámetro del músculo, o cuando las lesiones son crónicas, o se encuentran complicadas. Aunque generalmente son tratadas de manera conservadora, hay unas indicaciones quirúrgicas generales muy consensuadas; lesión muscular de grado III, rotura total, lesión muscular con desinserción tendinosa parcial (>50 %) o total; lesión muscular de grado II, con afectación de más del 50 % del vientre muscular; cuando hay un hematoma intramuscular muy grande que no responde a la punción de aspiración repetitiva y en el caso de lesiones musculares recurrentes que forman importantes cicatrices fibrosas y que generan adherencias. También estar indicada la cirugía para inducir la estructura y reparación del tejido.

Las lesiones del músculo son lesiones comunes de los atletas adultos, no así en el niño. Las recientes investigaciones han sugerido que la inyección autóloga de plasma rico en plaquetas en el sitio herido, puede agilizar la cicatrización de los tejidos blandos; muchos de los factores de crecimiento son almacenados en los gránulos de alfa-1 dentro de las plaquetas; en Cuba, como en Europa, no está protocolizado el uso de estos factores en la niñez.

La conducta para las lesiones crónicas difiere discretamente; aunque se inicia por el uso del reposo, el hielo, la compresión y la elevación, es necesario identificar los factores de riesgo, establecer un plan para modificarlos, propiciar un período de recuperación para el atleta, atención médica y de rehabilitación, y reincorporación gradual.

### **Sistemas de prevención**

Se plantean una serie de recomendaciones sobre la protección de la niñez, todas basadas en las condiciones materiales y el conocimiento sobre ellas que debe tener el propio niño, sus familiares y entrenadores, asimismo hacen énfasis en las investigaciones sobre la atención y el tratamiento de las lesiones deportivas, también se trabajan temas muy controversiales, relacionados con la ética y el desarrollo científico en relación con el deporte, como los avances biotecnológicos, entre los cuales se encuentra el dopaje genético. Cada profesional

que trabaja con niños atletas puede, desde su especialidad, realizar aportes necesarios y convenientes para su desarrollo, pero se debe hacer mayor hincapié en la atención, prevención y rehabilitación de la lesión y atender al deportista, en forma integral.

Respecto del problema, el Comité Olímpico Internacional (COI) reunió a un grupo de expertos para discutir su naturaleza y el estado actual de los tratamientos; focalizaron el análisis en cuatro puntos; la predisposición genética para la lesión muscular, de las articulaciones y la parte ósea; la estructura y composición del tendón y su respuesta a la carga; el incremento del uso de los factores de crecimiento y la exploración del potencial de aplicación de células madres; la prioridad es proteger la salud del atleta.<sup>(20)</sup> Cualquier esfuerzo educativo solo puede minimizar, pero no eliminar el trauma; al entender cómo ocurren las lesiones, se puede también minimizar el daño.

Es innegable que, a pesar de la influencia saludable de las actividades físicas, el riesgo siempre está presente en el deporte, y la extensión de las lesiones deportivas son un problema para las escuelas deportivas. Las medidas para impedir lesiones deportivas forman parte de lo que llamamos la “secuencia de prevención”. Los sistemas se definen como un conjunto de elementos unidos y conectados, que poseen propiedades del conjunto, y no solo de las partes de sus componentes; este pensamiento surge a partir de la elaboración teórica y conceptual de quienes plantean la necesidad de profundizar y caracterizar en forma adecuada lo que acontece en diversas organizaciones y fenómenos.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

En general se concluye que las características anatómicas y de desarrollo especiales del niño atleta lo hacen susceptible a un grupo de lesiones deportivas, dividiéndose en dos tipos fundamentales, las agudas y las lesiones deportivas por sobreuso, ambas esencialmente son tratadas para mantener la anatomía y el crecimiento.

Existen estadísticas escasas, variabilidad en las tasas de lesiones y de comparación difícil, con algunos sistemas de prevención que no se adaptan a nuestra realidad. Estos planteamientos fundamentan la necesidad de trabajos para disminuir las tasas de lesiones deportivas en niños atletas, mediante su caracterización, atención y prevención.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Martínez Estupiñán L. Lesiones deportivas en niños atletas. Estudio de veinte años. Medisur [revista en Internet] 2017 [acceso 28 de diciembre 2017]; 15(6): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3446>
- 2-Pasulka J, Jayanthi N, McCann A, Dugas LR, La Bella C. Specialization patterns across various youth sports and relationship to injury risk. Phys Sports Med. 2017; 45(3): 344-52.
- 3-Brotons Cuixart D, Mónaco M, Sevilla Moya JC, et al. Actividad física, ejercicio y deporte en la edad pediátrica. En: Pediatría en atención primaria. Marquillas JB, Brú JE. 3era ed. España: Elsevier; 2013.  
Disponible en: <http://www.clinicalkey.es/#%21/search/Brotons%20Cuixart>.
- 4-Patel DR, Yamasaki A, Brown K. Epidemiology of sports-related musculoskeletal injuries in young athletes in United States. Transl Pediatr. 2017; 6(3): 160-6.
- 5-Malisoux L, Frisch A, Urhausena A, Seila R, Theisena D. Monitoring of sport participation and injury risk in young athletes. Journal of Science and Medicine in Sport. 2013; 16(6): 504-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/14402440>.
- 6-Garcés Martín GL. Lesiones deportivas: En: Burgos J, González P, Amaya S. Lesiones Traumáticas del Niño. Tomo I. La Habana: Ciencias Médicas; 2007.141-55.
- 7-Sabato TM, Walch TJ, Caine DJ. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health. Journal of Sports Medicine. 2016; 7(1): 99-113.
- 8-Leppänen M, Aaltonen S, Parkkari J, Heinonen A, Kujala UM. Interventions to prevent sports related injuries: A systematic review and meta- analysis of randomised controlled trials. Sports Medicine. 2014; 44(4): 473-86.
- 9-Martínez Estupiñán LM. Sistema de acciones para la prevención de lesiones deportivas del SOMA en el niño atleta [Tesis doctoral]. Villa Clara: Universidad Medica de Villa Clara; 2018.
- 10-Martínez Estupiñán LM. Caracterización de las lesiones ortopédicas y traumáticas en el niño atleta. Nuestra experiencia. Medicentro [revista en internet] 2010 [acceso 27 de octubre 2016]; 14(2): [Aproximadamente 5 p.]. Disponible en: <http://www.vcl.sld.cu/medicentro/v14n210/>.
- 11-Pérez González J. Las Lesiones en el Deporte. Rev Cub de Med del Deporte. 2010; 5(1): 21-6.

- 12-Santana Lugones JL, Martínez Estupiñán LM, Rodríguez Sánchez O. Dos miradas hacia un voleibol sostenible: desde la pedagogía y la traumatología deportiva. Rev Arrancada. 2014; 14(25):102-27. Disponible en: <http://revistarrancada.cujae.edu.cu/1810-5882-0443>
- 13-Apostolakos J, Durant TJ, Dwyer CR, *et al.* The enthesis: a review of the tendon to bone insertion. Muscles Ligaments Tendons J. 2014; 4(3): 333-42. Disponible en: [http://refhuh.elsevier.com/S1083-7515\(17\)30071-2/sref9](http://refhuh.elsevier.com/S1083-7515(17)30071-2/sref9)
- 14-Launay F. Sports-related overuse injuries in children. Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research. 2015; 10(1): 139-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2014.06.030>
- 15-Olivé Vilás R. Lesiones deportivas. Prevención y readaptación de lesiones. En: Legaz Arrese A. Manual de entrenamiento deportivo. España: Paidotribo; 2010: 931-50.
- 16-Moreno Pascual C, Rodríguez Pérez V, Seco Calvo J. Epidemiología de las lesiones deportivas. Fisioterapia 2008; 30(1): 40-8.
- 17-Street EJ, Jacobsen KH. Prevalence of sports injuries among 13 to 15 year old students in 25 low and middle income countries. J Community Health. 2017; 42(2): 295-302.
- 18-Van Beijsterveldt AM, Richardson A, Clarsen B, Stubbe J. Sports injuries and illnesses in first year physical education teacher education students. BMJ Open Sport Exerc Med. 2017; 3(1): 189. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28165873.1>
- 19-Parsons J. Exercises for injury prevention: current practice among team sport coaches. Physical Therapy in Sport 2017; 28(1): 11-25.
- 20-Osti L, Maffulli N. Prevention in Sports-related Injuries. En: Margheritini F, Rossi R (Eds.) Orthopedic Sports Medicine. Italia: Springer-Verlag; 2011:59-71.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.