

EmásF

Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EDITORIAL

“FUERZA = MOVIMIENTO = VIDA”

“Los niños juegan cada vez menos”. Esta afirmación, que podría considerarse ciencia ficción, exagerada o falsa, es real, por desgracia muy real. Cada vez hay más estudios científicos que lo ponen de manifiesto, evidenciando que los niños cada vez juegan menos en el entorno familiar, escolar y social, dejando de jugar a edades más tempranas. De hecho, hace algo más de una década (2009), se publicaron evidencias que mostraban la disminución de conductas lúdicas a través del movimiento, observándose que 7 de cada 10 niños tenían como fuente principal de entretenimiento la televisión y las pantallas, incluso por encima del juego libre. Esta menor presencia de movimiento se empieza a manifestar de manera altamente preocupante en las primeras etapas de la vida, en los momentos críticos de la construcción de los cimientos de la persona, condicionando hábitos y actitudes que determinarán el devenir de la vida de cada persona y que reportarán importantes consecuencias en su formación integral.

De sobra es conocido que el juego motor contribuye decisivamente al desarrollo, crecimiento y maduración del ser humano. La espontaneidad del juego y sus características permiten potenciar el desarrollo individual y social de todas las personas. De hecho, podríamos afirmar que es una necesidad vital, con impacto integral en todas las esferas que la definen y en todas las edades. Contribuye a que el proceso de crecimiento sea armónico y ajustado a sus plazos madurativos, con interacción entre los aspectos físicos, cognitivos y sociales. Así, el informe *El poder del juego: su función pediátrica para mejorar el desarrollo de los niños pequeños*, de la Academia Americana de Pediatría, explica cómo y por qué pasar el tiempo entretenidos y divertidos es fundamental para formar mejores cerebros,

cuerpos y vínculos sociales en las familias y con otros niños. De ahí que el movimiento, asociado al juego y a las conductas lúdicas, esté estrechamente ligado a un adecuado proceso de aprendizaje y de salud a lo largo de toda la vida, mientras que su ausencia o déficit conlleva limitaciones e importantes efectos adversos. Además, jugar puede mejorar las capacidades de planificación, organización y relación con los demás, así como la canalización de los procesos emocionales, mostrándose esencial en la construcción de la formación integral de la persona. Por ello, el movimiento es inherente a la especie humana y todas aquellas actividades que no lo contemplan y que favorecen conductas sedentarias, que minimizan las relaciones interpersonales y que generan adicción, tienen efectos potencialmente nocivos. Siendo este un importante motivo de preocupación, al comprobar que los niños y los no tan niños se mueven cada vez menos y se incrementa de manera alarmante el sedentarismo de la población en todas las franjas de edad.

Una de las principales consecuencias que acompaña al sedentarismo, debido a la falta de movimiento, junto a déficit en otros hábitos determinantes para la persona como son la alimentación, descanso, estrés, sustancias nocivas, entre otros, es la aparición de patologías que hasta hace unos años eran poco o nada prevalentes. Un ejemplo lo tenemos en los altos niveles de sobrepeso y obesidad en edades cada vez más tempranas, lo que conlleva la predisposición a la aparición de enfermedades metabólicas asociadas y que son, en la mayoría de los casos, consecuencia de unos malos hábitos y estilo de vida. Los datos son contundentes, en España, según el estudio PASOS de la Fundación Gasol (2022), 1 de cada 3 menores de entre 8 y 16 años presenta una de estas dos afecciones. Lo que en un futuro no lejano se traducirá en una población enferma, menos longeva, con peor calidad de vida y con una mayor necesidad sanitaria. Todo ello está ocurriendo ya, a pesar de los numerosos esfuerzos que están haciendo las diferentes administraciones por luchar contra esta dolorosa realidad y al amplio conocimiento en cifras y datos que tenemos de esta evidencia. Nunca ha habido tanto conocimiento al respecto. En esta línea, los organismos responsables en materia de salud lanzan recomendaciones sobre los niveles de actividad física que son adecuados para contribuir a unos óptimos niveles de salud, en función de cada edad y de los diferentes grupos de población. Pero, la realidad es que la eficacia de estos mensajes es limitada, incluso podríamos decir que nula en muchos casos y que se revierte en otros. Entonces, ¿qué es lo que no se está haciendo bien? ¿Son acertadas las recomendaciones actuales o no se ajustan a la realidad de las necesidades de una sociedad que avanza a gran velocidad? Estas son solo

algunas de las preguntas, que creemos que son importantes, que deberíamos responder y que en particular deberían ser asumidas por los profesionales de la Educación, del Deporte, de la Salud y de otras profesiones relacionadas, de manera que se adopten estrategias eficaces para luchar contra esta situación que avanza a pasos agigantados. No se trata solamente de un problema individual, si no que afecta al conjunto de la sociedad y que necesita ser abordada desde una perspectiva global. Por ello, las familias, los centros educativos, los centros sanitarios, los medios de comunicación, la industria relacionada y la sociedad en general deben aportar y transferir al día a día para que se mejore la gestión de los hábitos y estilos de vida de cada persona y de todas en conjunto.

Conocida la existencia de un problema real, deberíamos profundizar en el conocimiento de las necesidades de movimiento que tiene el ser humano, para poder contribuir de manera adecuada a su formación y a su salud a lo largo de todo el ciclo vital. Recordemos que los humanos estamos diseñados para movernos y que ello conlleva unas necesidades importantes para poder dar respuesta a las características y peculiaridades de cada tipo de movimiento y de sus demandas. Por tanto, conocer cómo funciona la especie humana es determinante para ser eficaces y eficientes a la hora de planificar e implementar actuaciones determinadas que den respuesta a nuestros objetivos. La primera consideración, que es básica y suele quedar en el olvido, es que nuestro funcionamiento se basa en los procesos de adaptación. Es decir, somos seres adaptativos y nuestro cuerpo responderá de acuerdo a las necesidades a las que se enfrente en base a las demandas que estas provoquen. Estas respuestas adaptativas predisponen al cuerpo a prepararse para responder ante situaciones similares. Por ello, definir adecuadamente las características del movimiento que realizamos será clave para conseguir la respuesta adecuada en función de nuestros intereses.

Si analizamos el documento de recomendaciones sobre actividad física y hábitos sedentarios de la OMS (2020), que es un documento de referencia en la prescripción de ejercicio físico en relación a la salud, en el que se avanza e incorpora a nuevos grupos de población a los que se dirige y se le da algo más de importancia al ejercicio vigoroso, respecto a anteriores ediciones, encontramos lagunas de concepto que son determinantes. No obstante, no podemos perder de vista que en él se aportan recomendaciones generales, sin atender a las singularidades de cada persona y necesita ajustarse a cada circunstancia concreta. En todo el documento queda claro que es importante que nos movamos a lo largo del

día, el slogan es “todo movimiento cuenta”, evitando conductas sedentarias y recomendando se hagan al menos 60 minutos de ejercicio aeróbico diario (150-300 minutos semanales) con 3 días a la semana de actividad vigorosa para los niños o el equivalente en actividad vigorosa para los adultos. La pregunta es si esto es suficiente para dar respuesta a las necesidades de nuestro organismo o si las directrices deberían ser más precisas para conseguir ser eficaces y con el impacto deseado sobre la salud. Pero la realidad es que las cifras actuales de sedentarismo siguen siendo altas y que, a pesar del cumplimiento de las recomendaciones OMS, en muchos casos se siguen incrementando los niveles de sobrepeso, obesidad y otros asociados, con un empeoramiento de la salud.

Desde una perspectiva más actual, deberíamos analizar el movimiento atendiendo a qué hace posible que se produzca y qué condiciona que sean posibles sus diferentes manifestaciones. Así, para que haya movimiento es necesario que haya contracción muscular, es decir que haya participación de las fibras musculares que componen el músculo, mediante la tensión-relajación ajustada a cada movimiento. Siendo determinante la estructura corporal. Pero para que sea posible la contracción es necesario que haya energía (ATP) y que se libere en función de la cantidad y de la intensidad de movimiento demandada. A su vez, hace falta un centro de regulación, el sistema nervioso central, a modo de centralita, que active, mediante impulsos nerviosos, el proceso y ajuste los requerimientos de grado de tensión y de la velocidad de demanda a la que se debe producir esta tensión, así como las variantes que se dan en la misma. Por tanto, la estructura corporal, la energía necesaria y el estímulo de regulación de las necesidades de respuesta son los elementos clave para que se produzca el movimiento deseado. Así, todo movimiento está en dependencia de la capacidad de contracción muscular y de su ajuste continuo a cada situación concreta. Entonces, es aquí donde entra en juego el proceso de adaptación del ser humano, produciéndose adaptaciones generales, como consecuencia del crecimiento, del desarrollo, de la maduración, del día a día y adaptaciones específicas, condicionadas por los estímulos que damos para provocar respuestas concretas. Que en unos casos serán de aprendizaje y en otros, de automatización y/o generación de movimiento complejo. Por tanto, es desde esta perspectiva desde donde debemos afrontar el análisis de los procesos de adaptación que son necesarios para tener un adecuado nivel de aptitud y de capacidades, de manera que su repercusión sea positiva sobre la salud y/o sobre las adaptaciones que permitan alcanzar el alto rendimiento deportivo.

Al inicio del siglo XXI se produjo un hallazgo relevante que ha supuesto un cambio de paradigma en la concepción del entrenamiento y de los efectos del ejercicio físico en el organismo. Hasta entonces, el músculo esquelético era visto únicamente como un órgano contráctil encargado de producir movimiento. En 1961, Goldstein indagó sobre lo que vino a denominar *factores de ejercicio* liberados por el músculo ejercitado, que tenían capacidad para regular la glucemia de manera independiente de la insulina. Actualmente, el músculo esquelético, es considerado un órgano endocrino altamente activo, que gracias al ejercicio físico produce múltiples hormonas con acción endocrina y paracrina, que vienen a denominarse *mioquinas* (Bente Pedersen). Se trata de una proteína sintetizada y secretada por una célula muscular esquelética a la que se conoce como molécula de movimiento, donde la actividad contráctil es el elemento regulador esencial para la expresión y secreción de la mayoría de las mioquinas actualmente descritas. Estas favorecen la comunicación cruzada entre el músculo y otros órganos (cerebro, tejido adiposo, sistema cardiovascular, etc) y tienen propiedades antiinflamatorias, neuro protectoras y neurogénicas. También se ha evidenciado una importante función al enviar señales al cerebro, hígado, huesos, lecho vascular, intestinos, páncreas, piel, tejido adiposo, así como la comunicación en el propio músculo, ..., produciéndose un complejo sistema de comunicación que relaciona diferentes órganos y que parece estar asociado a efectos de protección y de curación ante diversas enfermedades.

Al hablar de mioquinas se hace referencia a las citoquinas, expresadas por el tejido muscular, que cumplen funciones autocrinas, paracrinas y endocrinas, actuando como hormonas. Así, como consecuencia de los procesos de contracción muscular, se producen lesiones de las fibras musculares y como respuesta adaptativa el cuerpo libera una proteína denominada interleuquina-6 (IL-6) que actúa como señal inflamatoria en el cuerpo para indicar el daño muscular y estimular los procesos de reparación al mismo tiempo que tiene efectos antiinflamatorios de protección, mientras que con anterioridad a este descubrimiento esta era considerada solo como una molécula inflamatoria. Actualmente, se conocen más de 3000 mioquinas reconocidas, que tienen diferentes nombres dependiendo de donde se liberen: mioquinas (músculo esquelético), cardioquinas (corazón), hepatoquinas (hígado), adipoquinas (tejido adiposo blanco), baptoquinas (tejido adiposo pardo), neuroquinas (neuronas), etc. Por tanto, las mioquinas pueden ser biomarcadores útiles que permitan controlar las adaptaciones metabólicas al ejercicio y prescribirlo en función de su aplicación en el

ámbito del alto rendimiento deportivo y en la salud (prevención, tratamiento y promoción).

El principal impacto de la investigación centrada en este nuevo hallazgo se ha situado en comprobar los efectos que tiene el ejercicio a una determinada intensidad en la liberación de estas proteínas y testar su potencial para combatir enfermedades de diferente índole (cardíacas, cognitivas, diabetes tipo 2, obesidad, cáncer, entre otras). Así, se atribuye al ejercicio físico un importante poder terapéutico que contribuye a una mejor salud, más calidad de vida y más longevidad. Si bien, la clave es determinar el nivel de intensidad necesario para que se produzca la respuesta adaptativa deseada. Las evidencias apuntan a la importancia del ejercicio de alta intensidad como facilitador de la liberación de las mioquinas. Un ejemplo de los efectos que produce esta liberación en el tejido músculo esquelético, adiposo e hígado y que también afecta al sistema nervioso, es que facilita los procesos de neurogénesis y, por tanto, la creación de nuevas neuronas, mejora la plasticidad sináptica favoreciendo el aprendizaje y la capacidad de memoria, pero además y lo que es altamente importante es que tiene efectos positivos en la salud mental de las personas, pudiendo prevenir o retrasar la aparición de enfermedades neurodegenerativas.

El músculo esquelético es un regulador esencial de la homeostasis energética y un potente regulador de las adaptaciones inducidas por el ejercicio en otros órganos y, por tanto, a través del adecuado trabajo de desarrollo de la estructura y de la función muscular podemos influir en la óptima regulación del sistema inmunitario, en la protección inmunológica, en la regeneración muscular, en los procesos de inflamación y en la acumulación de células senescentes. No obstante, aún no se entienden bien todos los procesos de comunicación que subyacen entre el músculo y el cerebro, aunque está claro que la actividad física supone una firme estrategia para luchar contra la prevalencia de muchas enfermedades de diferente índole. Por tanto, en los próximos años habrá que estar muy atentos a los nuevos avances en investigación en esta línea, ya que permitirán conocer los cambios favorecidos en las mioquinas como consecuencia de la implementación de diferentes modalidades de ejercicio y de las diferentes respuestas en función de los distintos grupos musculares.

En consecuencia, para dar respuesta a las cuestiones que planteábamos inicialmente y conociendo la necesidad de entender los efectos de la respuesta adaptativa ante el ejercicio físico, podemos avanzar algunas sugerencias básicas respecto a la implementación del ejercicio en

la vida diaria. No obstante, la mejor recomendación es que cada profesional ajuste el plan de intervención en función del contexto, las necesidades, objetivos y los recursos de que dispone, teniendo en cuenta la conexión integral de nuestro organismo a través de biomarcadores que se generan en el músculo esquelético como adaptación al ejercicio intenso. Por ello, haremos algunas indicaciones que creemos que son importantes y que, aunque son básicas, muchas veces quedan en el olvido: el entrenamiento de fuerza (fuerza=movimiento) es imprescindible en todas las franjas de edad (tanto en la mejora de la hipertrofia muscular, como en la mejora de los procesos de regulación y control), por lo que el manejo de la intensidad es la variable clave para provocar las respuestas adaptativas adecuadas. La cantidad de volumen diario de ejercicio (cuanto más movimiento mejor) sigue siendo un objetivo importante, siempre que se acompañe de episodios de ejercicio de alta intensidad, ya que las respuestas adaptativas del organismo difieren entre ambos casos. Así, un alto volumen de movimiento con un bajo impacto en el nivel de aptitud o capacidad no provocará los efectos deseados sobre la salud y/o rendimiento de la persona, si no se acompaña de esfuerzos de alta intensidad (estos serán los que provoquen la generación de mioquinas).

Por tanto, aunque tradicionalmente no se ha recomendado el trabajo anaeróbico en etapas de crecimiento y en el proceso de envejecimiento, ahora se considera necesario que se trabaje la demanda de sistemas energéticos aeróbicos y anaeróbicos (lácticos y alácticos), de manera que se favorezca el desarrollo y la implicación de los diferentes tipos de fibras musculares y se liberen proteínas que impacten positivamente en otros órganos. Si bien, ante intervenciones con ejercicio terapéutico son las demandas energéticas anaeróbicas las que más efectos adaptativos provocan. En esta línea adquieren relevancia los sistemas interválicos intermitentes de alta intensidad en sus diferentes modalidades.

Otra consideración importante es atender de manera especial a dos etapas que se sitúan entre los 13-19 años, en adolescencia y pubertad, y en torno a los 50 años de edad en adultos (aparición menopausia y andropausia), donde nuestro cuerpo está especialmente sensible debido a la participación hormonal (eclosión y pérdida) y su implicación en el desarrollo de la estructura y función muscular. Esto es por la presencia hormonal, que es determinante en la capacidad de contracción muscular y tiene un especial impacto en contracciones a alta velocidad, donde el ajuste del nivel de tensión y velocidad condicionan la respuesta y, por tanto, definen la competencia motriz de la persona, permitiendo una mayor y

mejor aptitud de movimiento. De ahí que, por un lado, estas edades sean de interés para una adecuada construcción y, por otro, de preservación de los óptimos niveles, prolongando en la medida de lo posible la capacidad de fuerza a lo largo de los años. Aunque los objetivos relacionados con la salud y con el entrenamiento son diferentes, ambos se sustentan sobre las mismas consideraciones, con la salvedad del nivel de volumen, de intensidad y de la especificidad de las tareas. Sin embargo, cuando el objetivo es prioritariamente de salud, no es necesario recurrir a ejercicios complejos de alta dificultad para alcanzar las respuestas deseadas y procurar un incremento adecuado de aptitud. Es suficiente con hacer una evaluación previa precisa del nivel de capacidades para determinar y controlar el volumen de trabajo, la intensidad y la densidad y conocer en cada momento el tipo de energía empleado, ajustándolo con diferentes métodos de entrenamiento en función de estas variables y considerando los descansos de recuperación que apliquemos.

Por último, es necesario incidir en la importancia de las primeras etapas de la vida para favorecer la configuración en la formación integral de la persona y, en estas edades, los niños y adolescentes pasan la mayor parte del día en la escuela y en el hogar. Estos dos escenarios son clave y deben retroalimentarse y complementarse entre sí. No mentiríamos si afirmamos que las clases de educación física son insuficientes para aportar las necesidades básicas de movimiento. Pero tampoco nos equivocáramos si centramos los esfuerzos en que los alumnos vayan adquiriendo progresivamente competencias para ser autónomos en sus hábitos de vida, en este caso en la correcta práctica de ejercicio físico. El sistema educativo necesita un replanteamiento curricular general, pero también de manera particular en la asignatura de educación física. Hay que ajustar los objetivos y los contenidos, teniendo en cuenta que, en el escenario escolar, no se van a cubrir las necesidades básicas de movimiento, pero si se puede contribuir a que se cumplan a lo largo de toda la vida.

Además, debería incentivarse la participación en actividades deportivas en horario extraescolar y de manera especial los fines de semana, incluso con la participación del propio sistema educativo, familias, etc, en este proceso. De hecho, son muchos los estudios que observan que los escolares son más pasivos los fines de semana en comparación con el resto de días de la semana, siendo una muy buena opción para compartir actividades con la familia y amigos para procurar una adecuada educación de hábitos y estilo de vida. En este sentido, la promoción de actividades escolares en el propio colegio, aunque fuera del horario lectivo, debería ser

el punto de partida para favorecer la realización de actividad física de manera que se dé respuesta a las necesidades de movimiento con alto impacto educativo. No olvidemos que las evidencias muestran que los niños y jóvenes actuales presentan peores niveles de capacidad que los de generaciones anteriores, lo que supone una mayor predisposición patológica. La actividad física, adecuadamente realizada, es un medio de prevención, tratamiento y promoción de la salud, con gran impacto en una amplia red de enfermedades relacionadas con el estilo de vida. Además, contribuye al desarrollo de las capacidades humanas de manera integral, en su crecimiento, en su rendimiento y en su protección. Por tanto, muévete más, mejor y con alta intensidad.

Juan Párraga Montilla
Universidad de Jaén
jparraga@ujaen.es