

JOÃO ALVES DE MORAES FILHO
ESTÉLIO HENRIQUE MARTIN DANTAS
CÉSAR RODRIGO VARGAS
JORGE FLANDEZ VALDERRAMA
ORGANIZADORES

PRÁTICAS CORPORAIS, SAÚDE E AMBIENTES DE PRÁTICA: FATOS, AÇÕES E REAÇÕES

Volume I




Pantanal Editora

2021

João Alves de Moraes Filho
Estélio Henrique Martin Dantas
César Rodrigo Vargas
Jorge Flandez Valderrama
Organizadores

**Práticas corporais, saúde e ambientes
de prática: fatos, ações e reações**
Volume I



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora e Karyna Aires. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com.

Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. Msc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. Msc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. Msc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto
Prof. Msc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez
Prof. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. Msc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Msc. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior

- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P912 Práticas corporais, saúde e ambientes de prática [livro eletrônico]: fatos, ações e reações: volume I / Organizadores João Alves de Moraes Filho... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 102p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-81460-14-3

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460143>

1. Educação física – Estudo e ensino. 2. Praxiologia. I. Moraes Filho, João Alves de. II. Dantas, Estélio Henrique Martin. III. Vargas, César Rodrigo. IV. Valderrama, Jorge Flandez.

CDD 613.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Pantanal Editora

Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

INTRODUÇÃO

Prática corporal é um tema amplamente debatido e relacionado com a promoção de saúde. Em 1986, foi realizada a “Primeira Conferência Internacional sobre a promoção da Saúde”, que teve como objetivo “levar saúde para todos no ano 2000 e nos anos seguintes”. Nesta conferência surgiu a “Carta de Otawa”, que propunha cinco alternativas para as novas políticas públicas de saúde, determinadas na declaração de Alma-Ata.

A carta propõe que o completo bem estar físico, mental e social poderia ser atingido com ações como a modificação de ambientes que pudessem ser mais atrativos para a prática de atividades corporais. A carta apontou a evolução da urbanização como responsável pela alteração do meio ambiente, que forma a base para a abordagem sócio ecológica da saúde. A proteção do meio-ambiente e a conservação dos recursos naturais devem fazer parte dessas estratégias para a promoção de saúde (OLINDA; SILVA, 2007).

O hábito das práticas corporais pode ser compreendido como manifestações histórico-culturais da sociedade moderna. No qual se misturam os sentidos de lazer e bem-estar, sejam eles físicos, mentais e sociais.

Pesquisas direcionadas as áreas de saúde, relativas a mudança dos hábitos comportamentais abrangendo as práticas corporais, apontam mudanças positivas nos efeitos degenerativos, que em qualquer idade, adotar hábitos fisicamente ativos, pode retardar a mortalidade relacionadas a causas do sedentarismo, como cardiopatias, diabetes e problemas respiratórios.

Quanto aos locais para a prática, estudos apontam que os parques são os mais procurados para o lazer e as práticas corporais realizadas, possibilitam os mais diversos tipos e intensidades (FERMINO, 2012). O que sugere que esta opção pode ser uma alternativa para que órgãos públicos invistam na infraestrutura destes locais para a melhora no que diz respeito ao desenvolvimento da saúde pública.

No que se refere a questão social, características sociais e culturais são amplamente discutidas na literatura. Fermino (2012) aponta que grande parte dos estudos são realizados em países de alta renda, o que não poderia representar a realidade sociocultural de países de renda média, como em alguns países da América Latina. O autor ainda explica que o baixo poder aquisitivo de uma determinada população impossibilita o pagamento de valores financeiros impostos por clubes privados ou mesmo a aquisição de certos materiais necessários para determinadas práticas corporais.

Dentre os espaços públicos de lazer estudados, os parques foram os mais analisados, constatando ainda que o ambiente percebido e construído do bairro, representada pela proximidade da residência apresentou associação positiva com o uso dos espaços públicos, dentre eles o parque. Outros fatores como gratuidade e fácil acesso são valorizados pela comunidade para práticas de atividades físicas.

Diversos autores (NASCIMENTO; CUNHA, 2019) salientam que a utilização de espaços de lazer públicos se associa a maiores níveis de atividade física, sugerindo que isto reflita no bem estar físico, psicológico e social dos frequentadores desses locais.

Para Fermino et al. (2017) a oferta de possibilidades para práticas corporais regulares proporcionada por ambientes como os parques públicos urbanos, geram benefícios na qualidade de vida de quem os frequenta.

Arana e Xavier (2017) reforçam que pesquisadores têm constatado que viver em ambientes mais naturais tem influenciado positivamente a percepção de saúde nas pessoas. Neste sentido, a oferta de parques públicos urbanos estaria associada a benefícios na saúde da população local, incentivando, por exemplo, a regularidade das práticas corporais.

Considerando a estimativa de que até 2050, um quinto da população mundial estará com idade superior a 60 anos (NASCIMENTO; CUNHA, 2019), a preocupação governamental em gerar políticas públicas que amenizem os efeitos do envelhecimento e busquem promover estilos de vida saudáveis, pode provocar a diminuição da utilização dos serviços públicos de saúde, já que as pessoas idosas são as que mais utilizam esse tipo de serviço.

Neste sentido, os espaços públicos urbanos, sendo destinados à coletividade requerem investimentos constantes em infraestrutura, segurança e qualidade. Assim, priorizar os serviços que contribuam para um estilo de vida saudável nesses espaços é uma alternativa possível.

Em países de renda média, intervenções para a realização de atividades coordenadas e gratuitas para a população em dias específicos da semana são uma realidade que apresenta a possibilidade de estimular o uso dos locais e a prática de atividade física em outros períodos.

Além disso, Fermino (2012) afirma que os espaços públicos de lazer em países de menos renda pode ser uma importante estratégia para a promoção da atividade física a nível populacional, uma vez que a prática da atividade física da comunidade está associada com o nível de desenvolvimento do país.

Existe uma dicotomia entre ambiente percebido e uso dos espaços públicos de lazer, considerando que a qualidade desses espaços está associada ao seu uso. Assim, investir na melhoria e manutenção das características do ambiente, ou seja, projetos arquitetônicos para melhorar a estética de edifícios, obras públicas, conservação de áreas verdes, devem ser incentivadas como atrativo para o uso dos espaços públicos, dentre eles os parques. E a responsabilidade desse investimento recai sobre os gestores públicos.

Além de buscar fomentar ações para aumentar o uso dos espaços públicos, aos gestores públicos cabe a responsabilidade de pensar estratégias possíveis para estimular esses usos, tais como, disponibilizando profissionais de educação física capacitados para orientar a realização de atividades de diferentes intensidades e em horários variados.

Por fim, a realização dessas atividades aproveitando as estruturas disponibilizadas nos espaços públicos de lazer pode promover o ambiente propício para a vivência de práticas corporais adequadas,

estímulo para criação de hábitos saudáveis e laboratório de ambientes de práticas para que o profissional de educação física desenvolva suas potencialidades.


REFERÊNCIAS

- Arana ARA; Xavier FB (2017). Qualidade ambiental e promoção de saúde: o que determina a realização de atividades físicas em parques urbanos? *Geosul*, 32(63): 201-228.
- Fermino RC; Hallal PC; Farias JR; Reis RS (2017). Frequência de uso de parques e práticas de atividades físicas em adultos de Curitiba, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina de Esporte*, 23(4): 264-269.
- Fermino RC (2012). Utilização de espaços públicos de lazer: associação com variáveis individuais e ambientais em adultos de Curitiba – PR. (243p.) (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação Física - Universidade Federal do Paraná.
- Nascimento A; Cunha D (2019). Atividade física e espaço urbano: proposta de um centro de saúde para o idoso na cidade de Garapuava-PR, *Journal of Health*, 1: 1-11.
- Olinda QB; Silva CA (2007). Retrospectiva do discurso sobre promoção da saúde e as políticas sociais. *RBPS*, 20(2): 65-67.

SUMÁRIO


Introdução	4
Capítulo I.....	8
Benefícios del ejercicio físico en el tratamiento del dolor lumbar crónico geriátrico.....	8
Capítulo II	24
Práticas corporais aquáticas para crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa	24
Capítulo III.....	38
La importancia del entrenamiento neuromuscular integrado en la alfabetización motriz durante la etapa pediátrica.....	38
Capítulo IV	53
Slackline: uma ferramenta para a obtenção de um estilo de vida saudável	53
Capítulo V.....	63
El Palín Como Práctica Corporal Simbólica Y Ritual En El Futawillimapu	63
Capítulo VI	78
La educación física, perspectivas desde los imaginarios sociales y el enfoque de corporeidad: en tiempos de pandemia y confinamiento.....	78
Capítulo VII.....	90
Constelação familiar: um olhar quântico para o corpo, o movimento e a saúde integral.....	90
Índice Remissivo	101
Sobre os organizadores.....	102

La importancia del entrenamiento neuromuscular integrado en la alfabetización motriz durante la etapa pediátrica

 10.46420/9786581460143cap3

Iván Chulvi-Medrano^{3*} 

Diego Alexandre Alonso-Aubin² 

Moisés Picón-Martínez² 

João Alves de Moraes Filho³ 

JUSTIFICACIÓN

La etapa pediátrica⁴ es una fase llena de cambios asociados a los procesos de crecimiento, desarrollo y maduración, y como no podía ser de otra forma, el componente motor está sujeto a esta evolución. Un ejemplo de ello es el proceso de mielinización neuronal, el cual guarda una estrecha relación con la adquisición de la competencia motriz. Pese a este componente “natural”, debe ser indicado que el proceso de maduración por sí solo no permite un desarrollo de la competencia motriz. Por ello se requiere de una adecuada intervención motriz con el propósito de lograr la maestría en las habilidades motrices básicas (*functional movement skills*, FMS en anglosajón). Lograr la FMS se ha relacionado con múltiples beneficios que pueden agruparse en grandes bloques 1) mejora de la competencia motriz; 2) reducción de lesiones; 3) creación de la base sobre las que se sostienen las habilidades motrices más específicas como aquellas demandas por actividades físicas deportivas o laborales; 4) mejora de la salud global; 5) mejora de la autopercepción, principalmente asociado a la de autoconcepto y autocompetencia motriz.

Además de estos beneficios, la ciencia ha sido capaz de establecer una clara relación entre el FMS y los niveles de actividad física realizados durante la etapa pediátrica. Debido a esta relación resulta conveniente profundizar sobre la forma de evaluar, así como de intervenir con el objetivo de mejorar la FMS en la etapa en la que biológicamente exista una mayor sensibilidad.

INACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA

Los niveles de inactividad física entre la población pediátrica son altamente preocupantes, adicionalmente se debe subrayar que no parece que exista ningún tipo de tendencia a la baja con respecto a años anteriores. En el trabajo de Guthold et al (Guthold et al., 2020) se realizó una encuesta escolar en

³ Unidad de Investigación en Rendimiento Físico y Deportivo (UIRFIDE). Departamento de Educación Física y Deportiva. Universitat de València (UV), Valencia, España.

² Wingsport, Madrid, España.

³ Professor na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).

⁴ Para el presente capítulo se entiende como edad pediátrica aquella compuesta por la franja de edad de 5 a 17 años.

el año 2016 a 298 instituciones escolares de 146 países, para sumar un total de 1.6 millones de estudiantes con edades comprendidas entre 11 y 17 años. Tras el análisis de los datos recogidos se calculó que un 81% de la muestra era inactiva físicamente, estableciendo que el 77.6% eran niños y el 84.7% niñas. Particularmente, los datos de Brasil muestran que un 83.6% de niños/as eran insuficientemente activos, siendo un 78% los niños y un 89.4% las niñas.

Estos datos ponen de manifiesto que la mayoría de la población preadolescente no conoce o no aplica las guías de actividad física recomendada. En el año 2020 la Organización Mundial de la Salud actualizó su guía sobre ejercicio físico en población pediátrica donde se incluyen los siguientes ítems:

Realizar ejercicio de intensidad moderada a vigorosa al menos 60 minutos durante toda la semana.

Realizar ejercicios aeróbicos vigorosos de alta intensidad, así como ejercicios de fortalecimiento muscular al menos 3 veces a la semana.

Reducir todo lo posible los hábitos sedentarios.

Estas recomendaciones han sido analizadas y se concluye que se debe invertir en políticas para el incremento de la actividad física en este segmento de la población (Chaput et al., 2020), recomendación extendida (Guthold et al., 2020; Lubans et al., 2010; Walker et al., 2018).

Así, este grupo de investigación ha sugerido como posibles barreras: a) baja prioridad a la actividad física; b) actitud de los progenitores.

Otros trabajos han destacado que, dado que la actividad física se reconoce cómo un hábito o conducta, la población pediátrica encuentra algunas barreras, entre las que se pueden destacar (Walker et al., 2018):

- 1-. Lugares para la práctica de actividad física.
- 2-. Conocimiento sobre la importancia de la actividad física.
- 3-. Reducción o menor desarrollo de FMS.
- 4-. Baja competencia física.
- 5-. Baja percepción de competencia física.

No obstante, queda clara la necesidad de identificar desigualdades sociales/económicas/tecnológicas y de contexto/entorno en base a los patrones de actividad física durante la etapa pediátrica en los diferentes contextos socio-demográficos-culturales.

INACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA: PERSPECTIVA CUANTITATIVA

A la hora de establecer los niveles de inactividad física se coloca el énfasis a nivel cuantitativo, asumiendo que toda la población pediátrica posee las capacidades para llevar a cabo la actividad física tanto espontánea como organizada. Para poder realizar cualquier actividad física, principalmente con componente lúdico, se debe poseer un mínimo de competencia motriz que garantice un adecuado

rendimiento, favoreciendo así elevados niveles de disfrute y satisfacción por parte de los niños/as involucrados/as. Los niveles bajos de competencia motriz reducirán las posibilidades de practicar actividad física, ejercicio físico o deporte. Esta situación puede ser entendida como una espiral negativa en la que la presencia de una baja competencia motriz desembocará en limitaciones funcionales que reducirán el rendimiento y disfrute de la práctica de actividad física y con ello se favorecerá la adopción de hábitos sedentarios (Faigenbaum et al., 2019) (Figura 1).

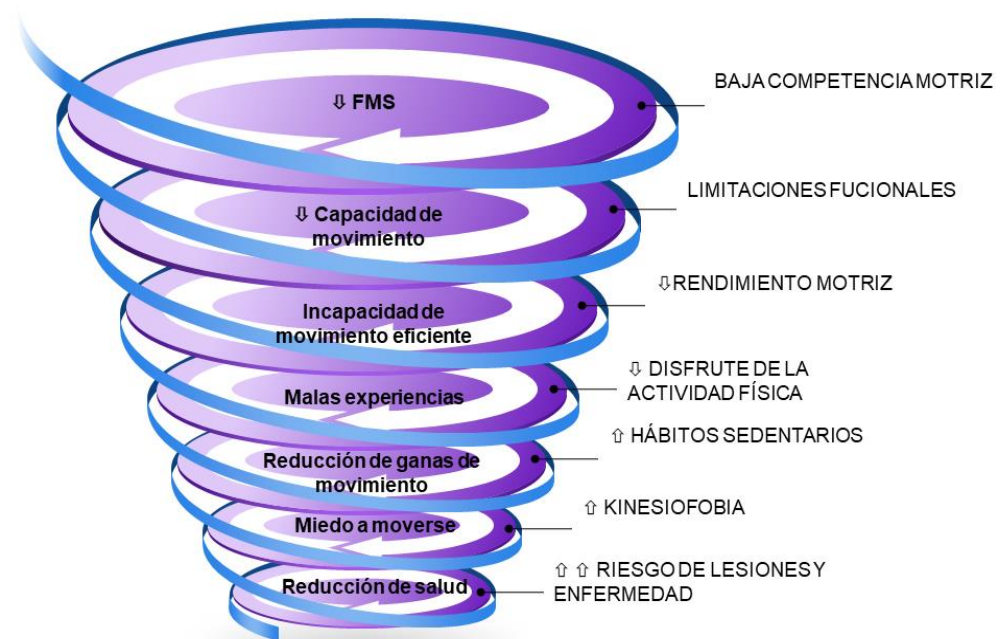


Figura 1. Ilustración sobre la espiral negativa que inicia con la baja competencia motriz representada como la no maestría en *Functional Movement Skills* (FMS).

Quizá convenga formularse la pregunta sobre por qué sucede esta situación. Una contestación plausible reorienta el planteamiento cuantitativo hacia una perspectiva cualitativa. Así, por ejemplo, en relación con los beneficios del ejercicio físico sobre la cognición se ha sugerido dicho cambio (Pesce, 2012). La reconocida experta Caterina Pesce sugiere que la acepción cualitativa del ejercicio representa un conjunto de diferentes aspectos no físicos de la tarea de ejercicio, incluyendo las demandas cognitivas o coordinativas inherentes al movimiento en mayor o menor grado (Pesce, 2012). Se sugiere usar la complejidad de la tarea como una parte fundamental para favorecer el desarrollo.

Este planteamiento ya ha sido ampliamente estudiado en el artículo de Myer et al. (Myer et al., 2015) quienes se plantean que tipo de ejercicio se debe realizar durante los 60 minutos de ejercicio físico recomendado. Tras la revisión de la literatura, el grupo de autores aporta datos sobre la importancia del entrenamiento neuromuscular integrativo en etapas de sensibilidad biológica para el aprendizaje y/o adquisición de habilidades motrices.

El entrenamiento neuromuscular integrativo es la forma de entrenamiento que incorpora las habilidades movimientos fundamentales con actividades de acondicionamiento, principalmente

neuromuscular (orientado al déficit de control motor: estabilidad dinámica, ejercicios para la faja lumboabdominal, pliometría y agilidad) con *feedback* motor neurocognitivo/visual con el objetivo de desarrollar la fuerza y FMS durante esta etapa (Myer et al., 2015).

CONSECUENCIAS DE LA INACTIVIDAD FÍSICA

Como es bien sabido, la inactividad física resulta un hábito altamente perjudicial para la salud. Especialmente, en la etapa pediátrica este mantra se torna más importante puesto que es una fase de gran sensibilidad tanto a nivel fisiológico como psicológico.

A nivel fisiológico es importante destacar la necesidad de establecer un diagnóstico cuando la población pediátrica no alcance los mínimos de actividad física recomendables, habiéndose sugerido el diagnóstico de *Exercise Deficit Disorder (EDD)* o desorden por déficit de ejercicio. Para este diagnóstico se debe subrayar que no existe ningún tratamiento farmacológico. No realizar dicho diagnóstico así como no prestarle la importancia que corresponde tendrá consecuencias nefastas a nivel sanitario (Walker et al., 2018).

Por ello, los autores recomiendan la implantación del ejercicio físico en los tres niveles de prevención para la salud, subrayando que se debería enfatizar la intervención en la prevención primaria. Para ello, los autores realizan una analogía con la inmunización afirmando que realizar ejercicio físico como prevención primaria inmunizará a los niños de patologías.

Entre las múltiples consecuencias destacan todas aquellas morbilidades asociadas a la obesidad tan extendida entre este segmento poblacional (Garrido-Miguel et al., 2019) como son: el síndrome metabólico, hipertensión, diabetes tipo 2, cambios biomecánicos que repercutirán en alteraciones ortopédicas, etc. Por otro lado, se debe poner de manifiesto que durante esta etapa se adquieren los hábitos que serán mantenidos a lo largo de la vida. Por tanto, la adquisición de este hábito facilita que en etapas posteriores se mantenga y, consecuentemente, que sus beneficios se prolonguen. De la misma forma, si no se adquieren estos hábitos durante esta etapa resulta complicado que en etapas posteriores se consigan, pese a que existan situaciones patológicas que puedan ser abordadas terapéuticamente con la actividad física (Telama et al., 2014).

Por otra parte, desde el punto de vista de la competencia motriz, la inactividad física en la edad pediátrica lleva asociado un analfabetismo motriz que se caracteriza por la falta de confianza, competencia, motivación y conocimiento para ejecutar una gran variedad de actividades diferentes.

En este sentido, aumentar la cantidad y la calidad del ejercicio realizado por la población pediátrica resulta fundamental para su óptimo desarrollo motor.

La importancia del FMS (Fundamental Movement Skills)

Con todo lo aportado hasta el momento parece lógico pensar en la necesidad de incrementar los niveles de actividad física entre la población pediátrica, buscando cual puede ser el origen de tales bajos niveles. La evidencia apunta a diversos focos a los que se debe prestar atención y sobre los que generar

estrategias y políticas favorecedoras de actividad física. Se entiende que existe un foco externo o factores que pueden favorecer o reducir la intención de actividad física en la población pediátrica y por otro lado un foco interno o características propias del niño/a que condicionarán dicha intención (Figura 2).



Figura 2. Los componentes que integran el foco interno y el foco externo sobre la intención de actividad física en la población pediátrica.

Uno de los factores más determinantes de foco interno es la adquisición de maestría de FMS en el momento adecuado, lo que garantizará múltiples beneficios (Figura 3). Generalmente, se espera que a los 10 años los niños/as logren la maestría de FMS. En la revisión liderada por Lubans se analizan 21 estudios sobre los que se observan los 8 potenciales beneficios de obtener la maestría en FMS (Lubans et al., 2010) (Figura 3).

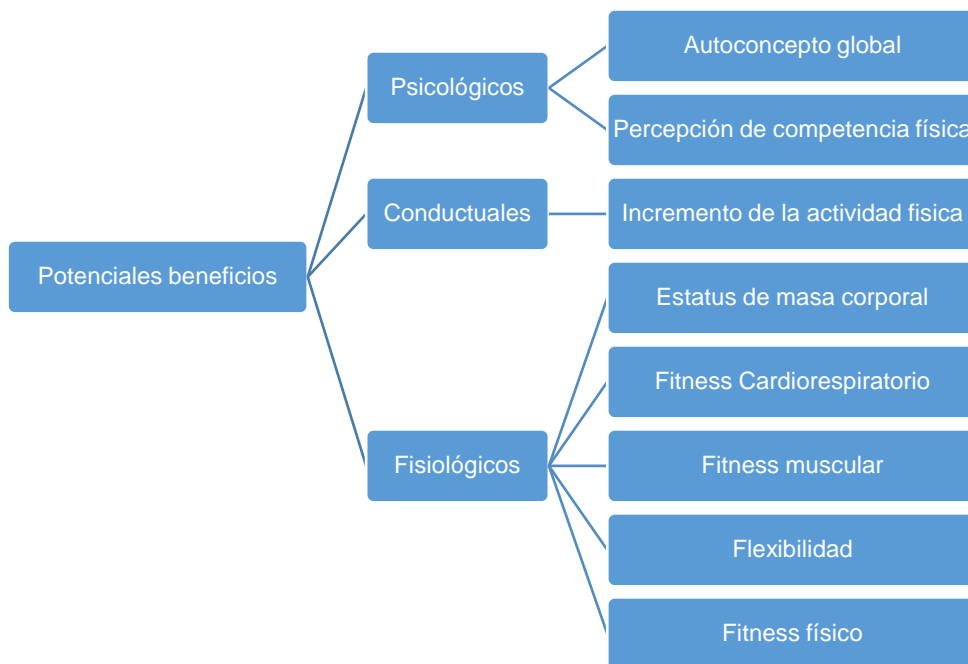


Figura 3. Potenciales beneficios de la obtención de la maestría del *Fundamental Movement Skills*.

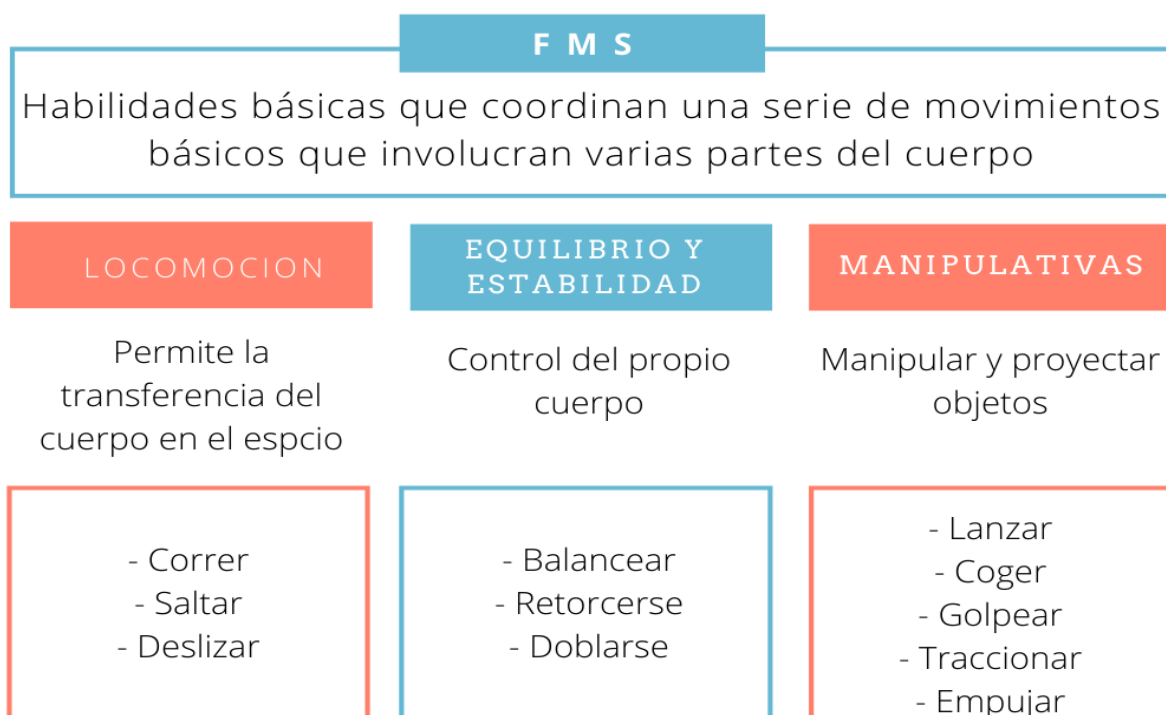


Figura 4. Los componentes que integran los *Fundamental Movement Skills* (FMS).

Dicho lo anterior, resulta conveniente definir que es el FMS. Las habilidades motrices fundamentales (*Fundamental Movement Skills* en español) son aquellos movimientos o habilidades básicas (locomoción, estabilidad/equilibrio y manipulativas) que involucran varias partes de cuerpo y que proporcionan la base para lograr elevados niveles de competencia motriz (Figura 4).

Por lo tanto, el desarrollo del FMS es capital para la salud y el bienestar de la población pediátrica, amén de ser un factor determinante de los niveles de actividad física. Por ello, las intervenciones de actividad física deben orientarse hacia el desarrollo del FMS y de la calidad del ejercicio físico. En una revisión de la literatura disponible se puede comprobar que el componente neuromuscular es importante para lograr la maestría de FMS. Aunque existe múltiples factores que afectan a la adquisición de dicha maestría, los adecuados niveles de fuerza muscular se correlacionan positivamente con un elevado nivel de maestría de FMS (Figura 5) (Faigenbaum et al., 2018; Faigenbaum; Rial Rebullido, 2018; Myer et al., 2015; Smith et al., 2014).

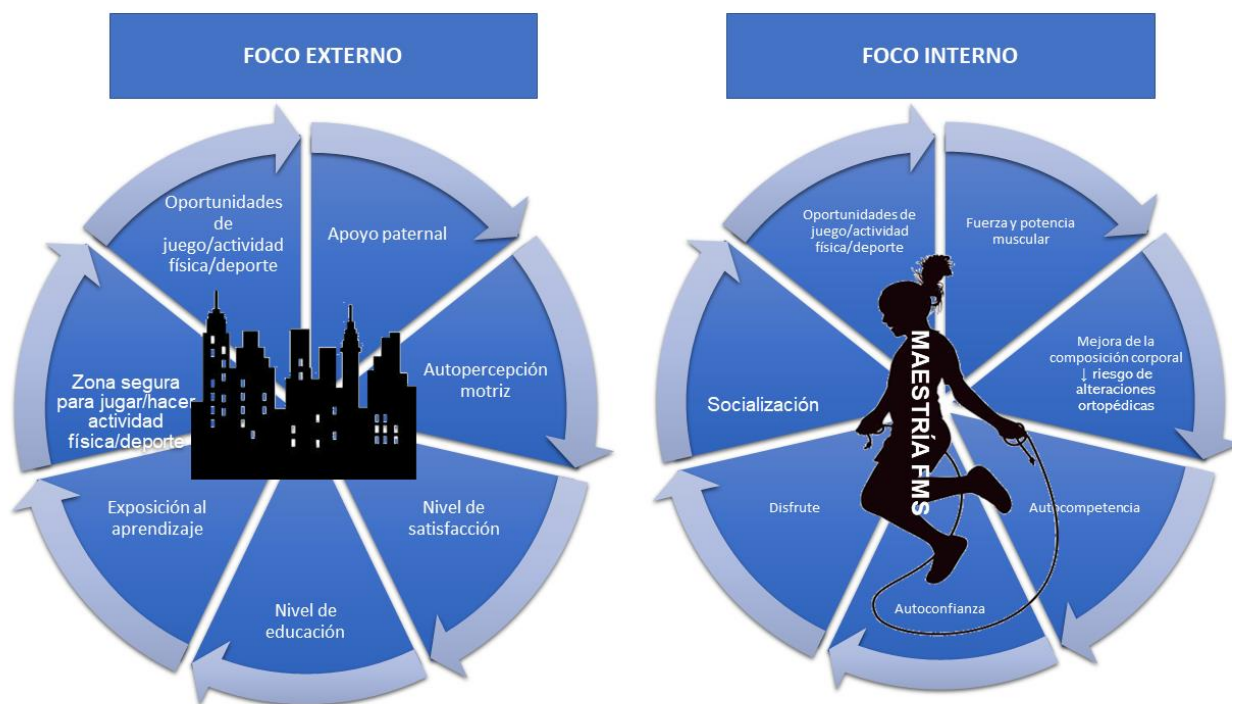


Figura 5. Componentes de foco interno y foco externo sobre las posibilidades para lograr la maestría en *Fundamental Movement Skills*.

El proceso de adquisición de la competencia motriz dista del objetivo del presente capítulo, pero amerita un breve recordatorio que queda reflejado en la figura 6. La competencia motriz lleva un proceso que se inicia a los 4 meses y se prologa hasta los 12 meses con movimientos reflejos, muchos de ellos de supervivencia, a los que le sigue una fase de movimientos rudimentarios y descoordinados que se prologarán hasta los 2 años. A partir de ese momento resulta conveniente orientar la intervención de ejercicio físico hacia la adquisición de las tres grandes habilidades que componen el FMS con el objetivo de lograr la maestría entre los 6 y los 7 años. Si se logra, se tendrán los bloques para poder sustentar movimientos específicos a nivel deportivo o de mayor complejidad.

Y aunque la tasa de aprendizaje motriz en principio no se detiene a ninguna edad o etapa, parecen existir algunas etapas sensibles donde se desarrollará en mayor medida algún componente frente a otro.

Así concluye un estudio en el que se llevaron a cabo mediciones de competencia motriz utilizando la batería de test de *Fundamental Movement Screen* en una muestra pediátrica. En este estudio se pudo comprobar que, agrupados por cuartiles de edad, existen movimientos de desafío motriz integrados en el *Fundamental Movement Screen* en los que se puntúa mejor o peor (Alonso-Aubin et al., [s.d.]). Este hecho de sensibilidad motriz para el aprendizaje de diferentes tareas motrices supone un reto y una futura línea de investigación.

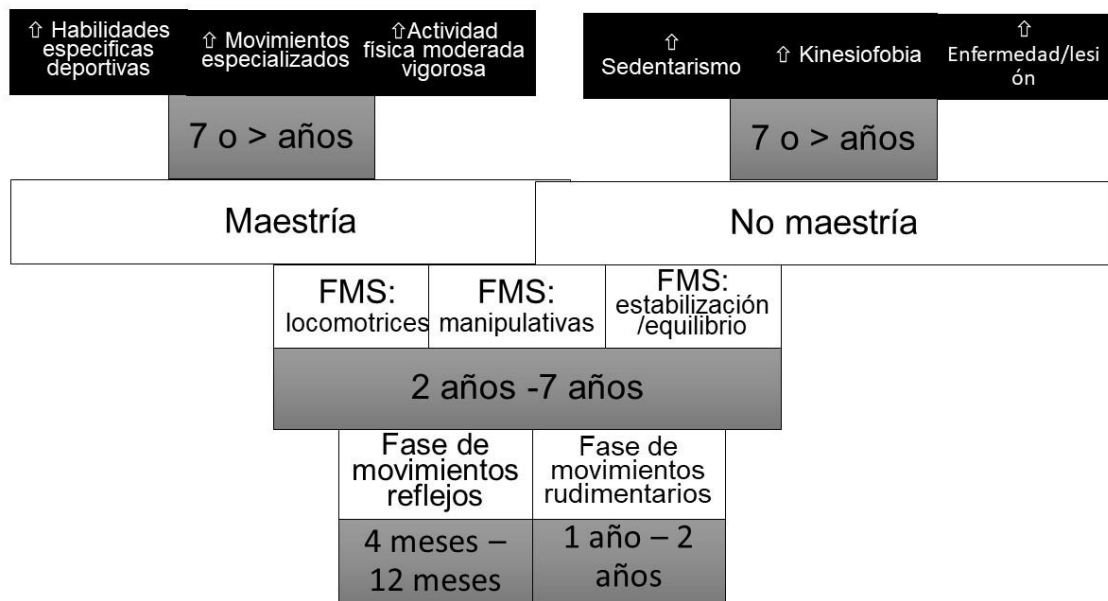


Figura 6. Ilustración gráfica de los ítems más importantes en el desarrollo motor.

EL ENTRENAMIENTO NEUROMUSCULAR INTEGRADO COMO LA BASE PARA LA ALFABETIZACIÓN MOTRIZ

Tal y como se ha apuntado con anterioridad, el fitness muscular es muy importante a la hora de adquirir la maestría en FMS, sin embargo, los datos muestran una clara reducción de los niveles de fitness muscular entre la población pediátrica actual comparados con los de generaciones previas. Esta tendencia secular hacia la reducción se ha constatado prácticamente en el mundo entero (Faigenbaum et al., 2019). Debido a esta realidad, se acuñó el concepto de dinapenia pediátrica para definir la situación de pérdida de fuerza y potencia muscular durante la etapa pediátrica (Faigenbaum et al., 2019). La dinapenia pediatría se ha ubicado como un factor de gran relevancia sobre la situación actual tanto de inactividad física como de estatus saludable de la población pediátrica (Faigenbaum et al., 2019). Así mismo, el fitness muscular durante esta etapa influirá sobre el estatus de salud en etapas posteriores, habiendo sido comprobada dicha relación sobre la adiposidad, parámetros cardiometabólicos y densidad mineral ósea (García-Hermoso et al., 2019).

Durante mucho tiempo el entrenamiento o las actividades que involucrasen la fuerza muscular en población pediátrica han estado mal vistas. Sin embargo, la ciencia ha constatado que lejos de ser

peligroso resulta beneficioso (Faigenbaum et al., 2019, 2020; Stricker et al., 2020) además de haber podido desmentir los múltiples mitos asociados al binomio entrenamiento de fuerza y población pediátrica (Tabla 1).

Tabla 1. Mitos relacionados con el entrenamiento neuromuscular en preadolescentes y su relación con la evidencia científica disponible (Faigenbaum; Mcfarland, 2016; Myer et al., 2015; Stricker et al., 2020).

Mitos	Evidencia
Un preadolescente es incapaz de incrementar la fuerza antes de la pubertad	Los preadolescentes son capaces de ganar fuerza por vías neurológicas
El entrenamiento de fuerza puede detener el crecimiento	El entrenamiento de fuerza bien diseñado y supervisado no ha mostrado tener un efecto negativo sobre la placa de crecimiento, ni sobre el potencial de crecimiento
Los niños de ahora son más fuertes que los de antes	Actualmente existe un claro déficit de fuerza muscular acuñado como dinapenia pediátrica y asociado a unas menores demandas de esfuerzo muscular
Las habilidades motrices se adquieren de forma innata	De forma innata se dan algunos procesos que están asociados a la adquisición de las habilidades motrices, pero se requiere de estímulos adecuados y recurrentes orientados hacia actividades físicas complejas para favorecer la maestría de las habilidades motrices
La realización del test de 1RM no es seguro en preadolescentes	El testeo mediante 1RM directa es seguro para evaluar la fuerza muscular siempre que sea dirigido por un profesional cualificado y manteniendo las guías apropiadamente. Si bien es cierto que se deben contemplar otras formas de evaluación en las que se reduzca la carga
Se necesita tener al menos 12 años para empezar a trabajar la fuerza	No existe evidencia científica al respecto de la edad mínima, sí que existen datos que sustentan la seguridad de su aplicación en edades tempranas. Adicionalmente existe consenso profesional sobre que los participantes deberían ser capaces de aceptar indicaciones y seguir las normas de seguridad. Generalmente se asume que cuando están listos para ingresar en la práctica deportiva (entorno a los 7-8 años) ya podrían hacer lo mismo con los programas de entrenamiento neuromuscular
El entrenamiento de fuerza es exclusivo para deportistas/atletas	La participación regular en programas de entrenamiento neuromuscular mejora la salud de los jóvenes y preadolescentes. Adicionalmente ejerce un papel preventivo de lesiones, así como incrementa la participación en otras actividades físicas. Además, debe remarcar el potencial positivo de este tipo de ejercicio entre la población pediátrica con sobrepeso/obesidad
El entrenamiento de fuerza hará incrementar la masa muscular	En la etapa preadolescente las ganancias de fuerza están asociadas a factores neuronales, mientras que el incremento de masa muscular se potenciará cuando se incrementen las hormonas sexuales durante la adolescencia

En las líneas anteriores se ha argumentado en favor de la inclusión de programas de entrenamiento neuromuscular que fueran adecuados, por ello, resulta muy conveniente conocer las

consideraciones imprescindibles para su diseño. Para ello, a continuación se enumeran las principales características que debe tener un programa de entrenamiento neuromuscular integrado en la etapa pediátrica y el reciente documento de la *American Academy of Pediatrics* (Stricker et al., 2020):

Para garantizar la seguridad y la eficacia del entrenamiento se debe contar con la presencia de instructores-as cualificados.

Todas las sesiones deben iniciarse con un calentamiento (que incluya propuestas lúdicas de activación y de movilidad activa-dinámica) y debe finalizarse con una parte de enfriamiento (que incluya propuestas lúdicas de enfriamiento y ejercicios suaves de elasticidad muscular).

Comenzar con 1 a 2 series de 8 a 12 repeticiones con un rango de intensidades inferior al 60% 1 RM. Se debe permitir la realización de 8 a 12 repeticiones sin llegar al fallo muscular.

Se debe mantener el principio de progresión, pero con mayor cautela que el aplicado en adultos. En este caso parece razonable incrementar el peso en un rango de 5 a 10% y reducir el número de repeticiones cuando aparezcan las ganancias de fuerza.

El programa puede progresar hacia la realización de 1 a 4 series de 6 a 12 repeticiones con cargas inferiores al 80% 1RM.

Se puede elegir momentos para entrenar con rangos de repeticiones más bajos (≤ 6) y con cargas más elevadas ($> 80\%$ 1RM).

Se deben elegir variedad de ejercicios que involucren los principales grupos musculares incluyendo la musculatura del *core* o faja lumboabdominal. Se deben incluir todos los grupos musculares, siendo recomendada la distribución en circuito donde se alternen dichos ejercicios.

En el caso de elegir ejercicios de mayor complejidad se recomienda utilizar un rango menor de repeticiones (1-3) con el fin de facilitar el desarrollo del control motor.

La selección de ejercicios dentro de la propia sesión debe seguir una secuencia en la que los ejercicios que involucren mayores cantidades de masa muscular, así como una mayor complejidad se ejecuten en primer lugar, dejando en segundo lugar los ejercicios de menor complejidad, así como los que involucren menor masa muscular.

Se debe garantizar el desarrollo simétrico y equilibrado sobre los diferentes núcleos de movimiento.

Se recomienda invertir de 20 a 30 minutos por sesión.

Repetir la sesión de entrenamiento de 2 a 3 veces por semana en días no consecutivos.

El programa de entrenamiento debe ser efectivo y disfrutable.

El programa de entrenamiento debe estar alineado con las necesidades, habilidades y estado madurativo de los participantes.

El programa de entrenamiento neuromuscular integrado debe combinarse con el entrenamiento aeróbico y el desarrollo del resto de las capacidades de la condición física saludable.

Evaluar los síntomas de sobreentrenamiento, de enfermedad y de inflamación por sobreuso.

Educación sobre los riesgos de la utilización de sustancias para el incremento del rendimiento, así como desaconsejarlos.

Educación sobre las recomendaciones generales de hidratación y de alimentación saludable.

Además del establecimiento de las guías/directrices generales enumeradas anteriormente resulta imprescindible aportar algunas consideraciones prácticas recopiladas en la revisión de la información disponible (Chulvi-Medrano, [s.d.]):

Adaptar los programas al nivel de desarrollo del participante:

Colocar el énfasis en el aprendizaje de las técnicas de movimiento.

Aportar estímulos variados.

Centrarse en los posibles déficits motores.

Resulta esencial la presencia de un profesional especialista en fitness pediátrico:

Debe ser conocedor de los principios del entrenamiento neuromuscular pediátrico, así como de las características específicas de la etapa pediátrica tanto a nivel físico como psicosocial.

Debe saber proporcionar *feedback* adecuado y en tiempo resal para garantizar la seguridad y la correcta ejecución de los ejercicios.

Debe garantizar la seguridad y la correcta ejecución técnica mediante los procedimientos de *spotting*.

Debe diseñar el programa de entrenamiento basado en los principios básicos del entrenamiento pediátrico (Faigenbaum; Mcfarland, 2016):

- Principio de progresión
- Principio de regularidad
- Principio de sobrecarga
- Principio de creatividad
- Principio de disfrute
- Principios de socialización
- Principio de supervisión

Se debe iniciar gradualmente e incrementar la carga progresivamente:

Inicialmente se recomienda incrementar la complejidad de la tarea.

Se debe tener presente la necesidad de progresar en el entrenamiento, pero este debe ser más cauteloso que en adultos.

Iniciar con 1-2 series de 8 a 10 repeticiones (<60% 1RM).

Se pueden plantear progresiones en complejidad/dificultad del ejercicio y no sólo incrementos de la carga de entrenamiento.

Se puede añadir una tarea dual en la que se incorporen elementos para la estimulación/desarrollo cognitivo (Myer et al., 2015):

- Distracción cognitiva
- Interacción social
- Aspectos neurocognitivos
- Gestión del estrés
- Habilidades óculo-manuales
- Relajación muscular
- Debe enfatizarse en la correcta técnica de los ejercicios, así como reforzarla:
- Se debe prestar especial atención a la correcta ejecución del ejercicio.
- Focalizar el esfuerzo en el proceso de aprendizaje.

Se debe garantizar el disfrute del entrenamiento:

El componente lúdico/social debe estar presente en las propuestas.

Se debe garantizar la integración de todos los participantes en la propuesta de entrenamiento neuromuscular.

Incorporar variedad en el programa de entrenamiento:

El entrenamiento neuromuscular no se lleva a cabo exclusivamente con pesas y mancuernas, sino que la utilización de diversos materiales como el balón medicinal, elementos de suspensión, cuerdas, etc. deben ser considerados.

Escuchar a los niños y enseñarlos a escuchar su cuerpo:

El programa de entrenamiento neuromuscular debe integrar un componente educativo sobre la importancia de reconocer sensaciones corporales positivas o negativas, así como el significado de estas.

- Atender a múltiples objetivos:
- Se deberá evitar focalizarse en un único objetivo.
- Será conveniente alentar a la práctica de multi-deporte.
- Se deberá evitar la hiperespecialización.

Teniendo como base lo comentado anteriormente se plantea una propuesta de programación de ejercicio físico pediátrico (tabla 2) basado en la metodología de Pre-Deporte® (Alonso-Aubin, 2021). Actualmente, la duración de las sesiones de actividad físico-deportiva en la edad pediátrica suelen ser de 60 a 90 minutos por lo que la implementación de programas de entrenamiento neuromuscular integrado debe realizarse con la máxima eficacia y destinando el tiempo preciso para lograr las adaptaciones deseadas. En este sentido, los entrenadores deben tener la capacidad para diseñar sesiones estructuradas y que no ocupen más del 25-30% del tiempo total de la práctica, destinando el calentamiento y una parte del núcleo principal a trabajar los contenidos de un entrenamiento neuromuscular integrado. En la tabla 2 puede visualizarse un ejemplo de entrenamiento neuromuscular integrado incluido en una sesión de actividad físico-deportiva de 90 minutos de duración donde se incluyen ejercicios de carácter aeróbico,

ejercicios de movilidad y contenidos relacionados con la agilidad, el equilibrio y la coordinación con una intensidad creciente e incluyendo, en su última parte, una sesión de fuerza por estaciones.

Tabla 2. Propuesta de sesión de entrenamiento neuromuscular integrado pediátrico.

PROPUESTA DE SESIÓN DE ENTRENAMIENTO NEUROMUSCULAR INTEGRADO					
Parte de la sesión	Ejercicio	Volumen	Intensidad	Descanso	Tiempo
CALENTAMIENTO	Carrera continua	2 minutos	Baja	No	2'
	Movilidad articular (tobillo, rodilla, caderas, hombros...)	5x15"	Baja	5"	1'40"
	Zancadas	10	Media	10"	20"
	Paso lateral	2x10	Media	10"	30"
	Core bridge walking	10	Media	10"	20"
	Paso de soldado	10	Media	10"	20"
	Equilibrio a una pierna	2x15"	Media	10"	40"
	Sentadilla a una pierna	2x6	Media	10"	40"
	Elevación de rodillas	2x15"	Media-Alta	30"	1'
	Talones al glúteo	2x15"	Media-Alta	30"	1'
	Ejercicios de coordinación en <i>ladder</i> /escalera	6x10"	Alta	20"	3'
SESIÓN DE FUERZA CIRCUITO (X2)	Ejercicio	Tiempo de ejercicio	Tiempo de descanso	Material	Tiempo
	Sentadilla	20"	40"	Ninguno	1'
	Remo con goma	20"	40"	2 gomas	1'
	Zancada	20"	40"	Ninguno	1'
	<i>Press</i> de hombro	20"	40"	2 juegos de mancuernas	1'
	Jumping Jacks	20"	40"	Ninguno	1'
	Pases de pecho	20"	40"	Balón Medicinal	1'
	Abdominales	20"	40"	Ninguno	1'
Supermán	20"	40"	Ninguno	1'	
TIEMPO TOTAL DE LA SESIÓN					27'30"

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso-Aubin DA (2021). Predeporte. El manual del entrenador de base. 1st. ed. [S.l.]: Editorial Tutor.

- Alonso-Aubin DA et al. (s.d.). Efecto de la edad cronológica en la puntuación del Functional Movement Screen TM en preadolescentes: Estudio de cohorte. *The Journal of Sport and Health Research*.
- Chaput JP et al. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. [S.l.]: BioMed Central Ltd.
- Chulvi-Medrano I (s.d.). Entrenamiento neuromuscular integrado durante la preadolescencia: Un enfoque sobre su necesidad. In: Martínez-Rodríguez A (Org.). *I Congr. Int. en Salud, Ejerc. Físico y Ciencias la Aliment.* [S.l.]: Publicacions Universitat d'Alacant.
- Faigenbaum AD et al. (2018). Pediatric Inactivity Triad: A Risky PIT. *Current Sports Medicine Reports*. [S.l.]: Lippincott Williams and Wilkins.
- Faigenbaum AD et al. (2019). Resistance Exercise for the Prevention and Treatment of Pediatric Dynapenia. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 1(3): 208–216.
- Faigenbaum AD et al. (2020). Making a Strong Case for Prioritizing Muscular Fitness in Youth Physical Activity Guidelines. *Current Sports Medicine Reports*. [S.l.]: Lippincott Williams and Wilkins.
- Faigenbaum AD, Mcfarland JE (2016). Resistance Training For Kids. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 20(5): 16–22.
- Faigenbaum AD, Rial Rebullido T (2018). Understanding Physical Literacy in Youth. *Strength & Conditioning Journal*, 40(6): 90–94.
- García-Hermoso A et al. (2019). Is Muscular Fitness Associated with Future Health Benefits in Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Sports Medicine*. [S.l.]: Springer International Publishing.
- Garrido-Miguel M et al. (2019). Prevalence and Trends of Overweight and Obesity in European Children from 1999 to 2016: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 173(10).
- Guthold R et al. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4(1): 23–35.
- Lubans DR et al. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: Review of associated health benefits. *Sports Medicine*. [S.l.]: s.n.].
- Myer GD et al. (2015). Sixty minutes of what? A developing brain perspective for activating children with an integrative exercise approach. *British Journal of Sports Medicine*. [S.l.]: BMJ Publishing Group.
- Pesce C (2012). Shifting the focus from quantitative to qualitative exercise characteristics in exercise and cognition research. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(6): 766–786.
- Smith JJ et al. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. [S.l.]: Springer International Publishing.
- Stricker PR et al. (2020). Resistance training for children and adolescents. *Pediatrics*, 145(6).

- Telama R et al. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(5): 955–962.
- Walker G et al. (2018). Physical Inactivity in Youth. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 22(2): 42–46.

ÍNDICE REMISSIVO

A

adulto mayor · 20
atividade física · 52, 53, 54, 56, 99

C

constelação familiar · 90, 92, 93, 97
corpo · 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97
corporeidad · 77, 78, 79, 80, 81, 82

D

desarrollo humano · 79, 80, 85
dolor crónico · 12
dolor lumbar crónico · 8, 9, 11, 12, 16, 18

E

educación étnica · 62, 63, 64
entrenamiento · 10, 16, 17, 18, 20, 21
escola · 52, 53, 58

M

motricidad · 80, 81, 82, 83, 85
movimento · 89, 93, 94, 95, 96, 97

S

salud · 77, 81, 83, 84, 85
Slackline · 52, 54, 55, 57, 58, 59

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **João Alves de Moraes Filho**

Doutor em Ciências da Atividade Física e Esporte pela Universidade de Valencia (Espanha); Professor na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT); Membro do Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Esporte e Exercício Físico (CIPEEF); Membro do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana, (LABIMH);



  **Estélio Henrique Martin Dantas**

Doutor em Educação Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Docente nos Programas de Pós-graduação Stricto Sensu em Enfermagem e Biociências – PPG EnfBio, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO. Professor Titular na Universidade Tiradentes - UNIT. Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Saúde e Ambiente – PSA, da Universidade Tiradentes – UNIT, Aracaju, Brasil; Presidente de Honra Rede Internacional de Motricidade Humana.



 **César Rodrigo Vargas**

Doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Maule (UCM - Chile). Professor na Universidade de Maule (Chile); Membro do Laboratório de Investigação de Rendimento Humano.



 **Jorge Flandez Valderrama**

Doutor em Ciências da Atividade Física e Esporte pela Universidade de Valencia (Espanha); Docente na Universidade Austral de Chile; Diretor da Escola de Pedagogia em Educação Física, Esportes e Recreação.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br