

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
Beneficios 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

Práticas corporais aquáticas para crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa

 10.46420/9786581460143cap2

Vinícius Soares Miranda^{1*} 

Rafaello Mazzoccante^{1,2} 

Ricardo Antonio Sousa da Silva³ 

Renato André Sousa da Silva^{1,4,5} 

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos ampliou-se a conscientização geral a respeito do Transtorno do Espectro Autista (TEA), condição na qual perturbações no desenvolvimento neurológico acarretam dificuldades motoras e de interação social. Primeiramente, devido a expansão do conhecimento científico a partir da divulgação dos Manuais Diagnósticos e Estatísticos de Transtornos Mentais, edições DSM4 e DSM5 - documentos que apresentam os critérios primordiais para a avaliação e confirmação do diagnóstico clínico do TEA (Sanchack e Thomas, 2016). Segundo, em face do aumento no número de profissionais especializados no transtorno, os quais têm implementado novas intervenções e formas de tratamento (Johnson e Myers, 2007).

Em referência ao acometimento mundial de pessoas com TEA, o estado-unidense Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC) apontou em 2020 que haja, provavelmente, um caso de TEA a cada 54 pessoas no país. Enquanto que a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que, aproximadamente, 1% da população mundial pode apresentar o diagnóstico do TEA. No Brasil a prevalência apresenta marcadores de incidência imprecisos. Contudo, acredita-se que em seus 200 milhões de habitantes à época, o Brasil apresente ~ 2 milhões de pessoas com TEA (Júnior, 2019).

Dentre os sinais clínicos apresentados, o comprometimento no desenvolvimento sociocomunicativo é a manifestação mais expressiva - tendo relação direta com dificuldades no envolvimento social, afetivo, e demonstração de interesse. Neste contexto, pode-se considerar o TEA como um transtorno do desenvolvimento caracterizado por uma síndrome comportamental complexa, com diferentes níveis de comprometimento e severidade, pessoa a pessoa.

Tais implicações podem estar atreladas aos prejuízos relacionados à comunicação e o limitado repertório motor, ambos envolvidos com os sentidos. Uma relevante constatação uma vez que, segundo

¹ Curso de Educação Física, Centro Universitário Euro Americano (UNIEURO), Brasília, DF, Brasil.

² Programa de Mestrado e Doutorado em Psicologia, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, Brasil.

³ Agência Goiana de Defesa Agropecuária (AGRODEFESA), Santo Antônio do Descoberto, GO, Brasil.

⁴ Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

⁵ Grupo de Estudos em Psicofisiologia do Exercício (GEPsE), Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo (EACH), São Paulo, Brasil.

Grandin (2016), a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato são as únicas maneiras de se comunicar com o ambiente; e, nove, a cada dez pessoas com autismo, apresentam um ou mais transtornos sensoriais. Deste modo, o TEA caracteriza-se por um desenvolvimento atípico do sistema nervoso central que revela uma hiper conectividade em regiões corticais do cérebro e uma hipoconectividade em outras; como em porções dos lobos temporal e occipital por exemplo. Em grande parte, regiões envolvidas com os mecanismos de interação social que captam e interpretam informações auditivas e visuais; ações possíveis pela integração dos segmentos cerebrais responsáveis pela emoção e raciocínio - componentes em disfunção nas pessoas com TEA.

Ademais, indivíduos com TEA apresentam menores concentrações de projeções espinhas em comparação às pessoas neurotípicas, condição que reduz as comunicações entre as células nervosas e suas ações. Fato este que justifica a tamanha expertise de pessoas com TEA para algumas habilidades, e a extrema limitação para realização de outras que envolvam a comunicação social e que requeiram a integração de várias regiões corticais (Belmonte et al., 2004; Wang e Kloth et al., 2015). Realidade associada também a um maior desenvolvimento de área cerebrais específicas frente, ou em detrimento à outras, provavelmente, devido à má formações.

Os comprometimentos também têm relação a aspectos gerais do desenvolvimento, em especial, nos domínios cognitivos. Nota-se que a pessoa com TEA demonstra dificuldades na auto regulação, ou seja, nos domínios vinculados às funções executivas responsáveis diretos pelo processo de controle cognitivo (Bosa, 2001). Neste âmbito, algumas estratégias ambientais vêm demonstrando grandes benefícios no desenvolvimento psicológico e neuro estrutural de indivíduos com TEA; como o desenvolvimento do comportamento motor que atrela benefícios às funções executivas (Bremer et al., 2020; Cai et al., 2020; Diamond e Lee, 2011; Lourenço et al., 2015).

Lourenço et al. (2015) relatam os efeitos positivos das diferentes intervenções a base de exercícios físicos para essa população; onde, tanto atividades contínuas-aeróbias, jogos e brincadeiras; bem como tarefas aquáticas e de lazer, promovem a diminuição dos comportamentos estereotipados e melhoram os domínios sociais e sensoriais. Nessa perspectiva, Bremer et al. (2020) submeteram crianças com TEA, de 8 a 12 anos, a sessões de exercício aeróbico entre 60 e 80% da frequência cardíaca máxima, realizados em circuito. Identificaram que nessas sessões a oxigenação cerebral aumentara significativamente. Circuitos esses passíveis de serem definidos, por exemplo, dentro de uma rotina aquática.

Em síntese, indivíduos com TEA além dos sinais clínicos característicos pode apresentar comprometimentos em outras áreas do desenvolvimento associadas à estruturação neural. Tais manifestações são capazes de implicar danos ao repertório motor. Em contrapartida, uma vez identificados e trabalhados podem constituir um elemento de grande relevância a ser empregado para o tratamento de crianças com TEA. Em especial, por ser a infância a fase mais sensível do desenvolvimento, etapa capaz de mediar adaptações às interferências ambientais, reduzindo comprometimentos futuros vinculados ao TEA.

Dentre essas práticas corporais indicadas, as atividades aquáticas têm se destacado para essa população devido às possibilidades de efeitos sobre o aprimoramento dos sentidos, domínios motores, funções executivas e interação social (Yilmaz et al., 2004; Pan, 2010). Neste contexto, o objetivo deste capítulo foi descrever as características gerais do TEA, bem como, compendiar as potencialidades das atividades aquáticas para o incremento do desenvolvimento social e psicomotor de crianças com esse transtorno.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão integrativa acerca das associações entre as práticas corporais aquáticas e o TEA na perspectiva de ressaltar a aplicabilidade prática dos resultados dos estudos analisados. Para tanto, foi implementado um levantamento bibliográfico nas bases SCIELO, LILACS e Pubmed. A pesquisa de dados ocorreu entre julho de 2020 e fevereiro de 2021. Para realização da busca nos bancos de dados foram utilizados termos do vocabulário estruturado, assim como sinônimos e palavras-chave: (“swimming” OR “swim”) AND (“autism” OR “tea” OR “autism spectrum disorder”) AND (“motor coordination” OR “motor skills” OR “motor performance” OR “motricity”) AND (“children” OR “kids”). Os operadores lógicos and e or foram usados para combinar os descritores e termos utilizados na busca pelos trabalhos. Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos integralmente disponíveis, publicados nos idiomas português e inglês, e indexados nas últimas duas décadas. Inicialmente foram analisados os títulos dos trabalhos, para posterior apreciação dos resumos e leitura completa; com vistas à selecionar conteúdo pertinente ao tema. A análise e a síntese das informações foram apresentadas, em texto descritivamente, como também no formato de tabela, com o intuito de reunir o conhecimento produzido sobre o tema. Como literatura complementar foram incluídos teses, dissertações e livros.

Peculiaridades do transtorno do espectro autista e aprendizagem motora

Os transtornos globais do desenvolvimento, que incluíam o autismo, o transtorno desintegrativo da infância e as síndromes de Asperger e Rett foram absorvidos por um único diagnóstico, o TEA, caracterizado por déficits em dois domínios centrais: i) comunicação e interação social e; ii) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades (Reis et al., 2016). Segundo Rapin (2008) crianças com TEA apresentam um desenvolvimento atípico do cérebro associado a comportamentos distintos, manifestos em três diferentes níveis de gravidade. No nível inicial, demandam pouco apoio. Já no nível 2, cresce substancialmente a exigência de apoio. No terceiro nível, contudo, o suporte/apoio é constante.

O nivelamento depende da gravidade do transtorno onde consideram-se as limitações/prejuízos na comunicação social e os padrões atípicos de comportamento. Naquilo que tange ao comportamento social, a pessoa com TEA apresenta limitações específicas que prejudicam suas interações vide um

repertório restrito de atividades e interesses (Sanchack e Thomas 2016). No entanto, as manifestações do transtorno variam imensamente a depender do nível de desenvolvimento e idade do indivíduo. Os primeiros déficits sociais e comportamentais evidenciam-se em crianças com poucos meses, podendo ser observados até o segundo ano de vida e durante toda a vida (DSM-APA, 2013).

Becker e Stoodley (2013) apontam que 80% das crianças com TEA apresentam déficits na coordenação motora, fato esse correlacionado positivamente com a gravidade do autismo e, negativamente ao quociente de inteligência. Outro mais, as limitações motoras figuram entre as anormalidades clínicas primeiramente identificáveis. Downey e Rapport (2012) afirmam, a partir de achados cerebelares, que as limitações na atividade motora desse grupo relacionam-se à perturbações no desenvolvimento da estrutura e função neural, indicando fontes biológicas complexas como responsáveis pelo TEA, com implicações comportamentais que transcendem do domínio motor. Recentemente, Mosconi e Sweeney (2015) descreveram que os déficits motores documentados em pessoas com TEA indicam interrupções em todo o neuroeixo, afetando córtex, corpo estriado, cerebelo e tronco cerebral. Nesse sentido, pessoas com o TEA apresentam frequentes distúrbios generalizados no comportamento sensório-motor.

Lai et al. (2014) relataram disfunções motoras em até 79% das pessoas com TEA. Condição essa que, segundo Marko et al. (2015), pode estar associada à disfunções na atividade cerebelar, o que justifica a dificuldade que os indivíduos apresentam em atividades que requerem sobrecargas sensoriais como nas atividades proprioceptivas. As tarefas que requerem uma integração sensório-neural são desenvolvidas de maneira atípica nas pessoas dentro do espectro, tanto em atividades de recrutamento cortical, quanto de cunho psicológico (Ament et al., 2015; Marko et al., 2015; Sharer et al., 2015); condição bem discriminada em tarefas motoras que exigem uma integração visual e sensorial como no espelhamento motor.

Tais elementos descritos podem ser oriundos de um processo maturocortical atípico e precoce em indivíduos com TEA; fatos que diminuem as oportunidades de aprendizado ambiental em face da neuroplasticidade atípica entre as regiões corticais, resultando na externalização de comportamentos anômalos, frente demandas ambientais que requerem resolução de problemas (Belmonte et al., 2004; Shen e Piven, 2017).

Portanto a pessoa com TEA demonstra prejuízos em tarefas que exigem integração cortical para realizá-las. Em contrapartida, a realização de práticas corporais pode beneficiar tais pessoas e diminuir as limitações relacionadas às integrações corticais deficitárias, pelo mecanismo de plasticidade cerebral (sináptica e neural); provocando alterações importantes no comportamento social, sensorial e motor, especialmente de crianças (Zwicker e Harris, 2009; Izadi-Najafabadi, 2015).

Exercício físico, aptidão física e saúde de indivíduos com TEA

A infância é uma fase extremamente suscetível às interferências ambientais, sendo caracterizada pela formação, organização e estruturação dos padrões motores, cognitivos e sociais, apresentando-se então como o período mais sensível do desenvolvimento humano. Estes domínios podem se interrelacionar em contribuição para o desenvolvimento um sobre o outro (Diamond e Lee, 2011; Erickson et al., 2015). Desta forma, intervenções específicas na infância demonstram grande relevância dentre as indicadas para incremento da saúde de pessoas com TEA. O exercício físico regular se destaca como um recurso primordial e não farmacológico no tratamento de transtornos do desenvolvimento; visto seu potencial de invocar precoces e positivas alterações neuroestruturais e funcionais (Rafie et al., 2017; Cai et al., 2020; Diamond e Ling, 2016).

Em frente oposta, o comportamento sedentário apresenta-se como um indicativo de prejuízos e agravo à saúde de pessoas com TEA, já que estudos tem evidenciado que a prática regular do exercício físico promove benefícios e a alterações positivas sobre a aptidão física relacionada à saúde de crianças e adultos acometidos, a partir de acréscimos na ordem de 13% em flexibilidade, e 23,4% na resistência/força (Pan, 2011). No que tange à força máxima foram identificados ganhos de 23,5% nos membros superiores e 20,5% em membros inferiores (Lochbaum e Crews, 2003). Enquanto que a aptidão cardiovascular eleva-se entre 22,7% (Pan, 2011) e 38,6% (Lochbaum e Crews, 2003) quando comparado ao período de inatividade física. Desta forma, são numerosas e consistentes as evidências que validam o emprego das práticas corporais como recursos para modificação/melhoramento do status físico-motor e tratamento de indivíduos com TEA.

Práticas corporais aquáticas e o TEA

Dentre inúmeras modalidades de exercício, tem crescido o número de investigações que ressaltam o potencial da natação e das atividades aquáticas sobre a saúde, aptidão física, motricidade em meio líquido (aquacidade) e sociabilidade de pessoas com TEA. Pan (2011) avaliou a eficácia de 14 semanas de um programa de exercícios aquáticos sobre as habilidades aquáticas. O método utilizado baseou-se nos princípios da hidrodinâmica e da mecânica corporal. Foram analisadas três fases: a) ajuste à água; b) rotações e controle do movimento na água e; c) movimento na água. Participaram do estudo 30 crianças com TEA entre 6 e 9 anos e observou-se melhorias de 43,1% no equilíbrio, 32,2% na força explosiva, e 22,7% na aptidão física relacionada à corrida aeróbia.

Mortimer et al. (2014) observaram o efeito das intervenções aquáticas na interação e comportamento social de crianças entre 3 e 12 anos com TEA, durante 10 a 14 semanas, em quatro estudos diferentes. Os resultados mostraram mudanças significativas no volume e características das interações sociais e comportamentais, agudamente após as sessões, e cronicamente após períodos de intervenções. No estudo de Yilmaz et al. (2004), com crianças de 9 anos de idade durante 10 semanas, observou-se a ampliação de habilidades motoras aquáticas como o caminhar em direção à piscina, o tocar

e o entrar na água, o sentar e o atingir a posição horizontal na água. Também constataram incrementos em componentes atléticos como velocidade, agilidade, potência; além do maior interesse por atividades aquáticas ao término do programa.

Estudos mais recentes têm demonstrado os benefícios dos exercícios na água também sob o comportamento de crianças com TEA. Levy et al. (2017) investigaram crianças entre 4 e 8 anos de idade que participavam de aulas de habilidades de segurança na água ao longo de um ano. Foi concluído que: todos os participantes aprimoraram o domínio no comportamento alvo. Já Caputo et al. (2018) investigaram 26 crianças com idade entre 6 e 12 anos através de um programa de terapia aquática multissistêmica. Após 10 meses de intervenção o programa apresentou eficácia frente a diferentes deficiências funcionais e comportamentais. Outros resultados relevantes foram do estudo de Johnson et al. (2020), que incluíram crianças de 5 a 11 anos de idade e seus cuidadores principais. Os voluntários participaram de aulas de natação durante 3 semanas e, de acordo com os pais, apresentaram melhora comportamental e na saúde geral. Pimenta (2012) verificou efeitos similares aos estudos anteriores, porém, com adultos entre 18 e 25 anos na amostra; que participaram de 15 sessões de natação e apresentaram expansão das competências comportamentais e aquamotoras.

De uma maneira geral, os estudos citados sugerem que as práticas corporais aquáticas e a natação promovem benefícios como a redução das limitações comportamentais e de interações sociais, desde que seja ofertada/prescrita com intencionalidades pedagógicas claras. Assim, e em tese, se a pessoa consegue lidar com os comportamentos inadaptados, tem chances de participar do mundo de um modo mais produtivo socialmente (Grandin, 2016). Resultados inerentes a característica da modalidade que, em seu praticar, exige melhor aceitação das regras de convivência e de aprendizado das habilidades esportivas. Fato que atua no aumento da capacidade de autocontrole por centrar o indivíduo em uma prática psicomotora que induz a atenção e foco para a execução dos movimentos. Adicionalmente a este conjunto de fatores, também irá beneficiá-lo no senso social e autoconceito (Pimenta, 2012; Pan, 2011).

Pan (2011) relatou que a partir de 10 semanas de intervenções com atividades aquáticas é possível verificar tais benefícios. Para os pais de crianças com TEA a natação é uma das atividades mais eficientes devido seu caráter inclusivo. Para eles é perceptível que a atividade é conveniente para melhorar a qualidade da educação, a vida familiar, bem como promover o desenvolvimento de habilidades e interesses no decorrer da vida (Mactavish e Schleien, 2004). Fator importante, já que a inatividade física é uma preocupação para indivíduos com TEA (Garcia-Pastor et al., 2019). A fim de complementar o contexto é apresentado na Tabela 01 a descrição dos quinze principais estudos sobre o tema, estratificados por: população, variáveis analisadas, duração/características dos programas de exercícios aquáticos e desfechos.

Tabela 1. Análise descritiva de estudos que analisaram os efeitos das práticas corporais aquáticas para autistas. Fonte: Os autores.

TEMA/TÍTULO	AUTORES	CARACTERÍSTICAS DO PARTICIPANTE/SUBTIPO DE AUTISMO	VARIÁVEL DEPENDENTE	DURAÇÃO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Efeitos do treinamento de natação na aptidão e orientação na água.	Yilmaz et al. (2004)	1 menino de 9 anos. Autismo	Orientação na água referente a quatro habilidades: 1) caminhar em direção à piscina, 2) tocar a água, 3) entrar na água; e 4) sentar ou atingir a posição horizontal na água.	3 sessões de 60 min ao longo de 10 semanas. Treino de natação com sugestões verbais conforme referenciado na Orientação Aquática Lista de verificação (R. Joyce-Petrovich e Menna, 1984)	O participante foi capaz de realizar todos os quatro comportamentos relacionados a orientação na água, espontaneamente, após as 10 semanas de intervenção.
Aquisição de habilidades aquáticas de crianças com autismo.	Huettig e Darden-Melton (2004)	4 meninos entre 7 e 13 anos de idade. Autismo	Aprimoramento das habilidades, de: 1) Orientação na Água, 2) Respiração, 3) Flutuação, 4) Natação e habilidades de golpe 5) Entrada e saída.	4 anos. Utilizou-se do método "Armbruster" de instrução de natação - uso de "remo de cachorro" para introduzir braçadas).	Todos os quatro participantes mostraram melhora nas habilidades durante o período de intervenção. Os pais relataram generalização de habilidades também em ambientes comunitários
Utilização de um procedimento de atraso constante para ensinar habilidades lúdicas aquáticas à crianças com autismo.	Yilmaz et al. (2005)	4 meninos entre 7 e 9 anos. Critérios de inclusão: 1) Responder a estímulos visuais e de áudio. 2) Imitação do motor bruto; 3) Continência; 4) Capacidade de entrar na água até o nível da cintura; 5) Ser frequente na escola Autismo	Três brincadeiras de habilidades aquáticas: 1) Canguru; 2) Ciclismo; 3) Cobra.	3 sessões de 60 min por 10 semana. O método de oportunidade única como uma intervenção.	Todos os voluntários aumentaram significativamente suas habilidades alvo durante a intervenção. Além disso, os sujeitos mantiveram as habilidades de jogo bem-sucedidas durante a primeira, segunda e quarta semana de manutenção. Um atraso constante no tempo foi uma maneira eficaz de aumentar e manter as habilidades lúdicas aquáticas das crianças com autismo.
Utilização de um procedimento de atraso constante para ensinar habilidades de natação fundamentais para crianças com autismo.	Rogers et al. (2010)	3 meninos com idade entre 4 e 5 anos. Todos os participantes comunicavam-se verbalmente. Autismo e PDD-NOS	Três comportamentos-alvo: 1) Batidas de pernas; 2) Braçadas arrastadas para frente; 3) Giros de cabeça lateral.	2 a 3 sessões de 45 e 60 min por semana. Foi utilizado um projeto de sonda múltipla através de comportamentos e replicado entre os participantes	O procedimento de atraso constante foi eficaz no ensino de habilidades de natação fundamentais para as três crianças.

Tabela 1. Descrição dos estudos que analisaram os efeitos das práticas corporais aquáticas para autistas. Fonte: Os autores (Continuação)

TEMA/TÍTULO	AUTORES	CARACTERÍSTICAS DO PARTICIPANTE/SUBTIPO DE AUTISMO	VARIÁVEL DEPENDENTE	DURAÇÃO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Programa de natação em grupo e exercícios aquáticos: um estudo piloto.	Fragala-Pinkham et al. (2011)	12 crianças entre 6 e 12 anos. Critérios de inclusão: 1) Capacidade médica para participar de um programa de exercícios aquáticos; 2) Nenhuma medicação antecipada ou outras alterações de intervenção; 3) Nenhuma exigência de monitoramento constante do estado médico ou comportamental e 4) Capacidade de seguir as instruções e os testes de aptidão Autismo, PDD-NOS e Síndrome de Asperger	Foram avaliados antes e depois da intervenção: 1) Habilidades de natação; 2) Resistência cardiorrespiratória; 3) Resistência muscular; 4) Habilidades de mobilidade; 5) Participação e satisfação dos pais.	2 sessões de 40 por 14 semanas. Cada sessão consistia de 20 a 30 minutos de atividades aeróbicas, 5 a 10 minutos de treinamento de força muscular e resistência; e, 5 minutos de atividades de relaxamento e alongamento.	As crianças com TEA aumentaram significativamente as habilidades aquáticas na lista de verificação da YMCA e da Escala de Classificação de Natação. Todos os pais relataram que seus filhos melhoraram força, resistência e habilidades de natação.
O efeito do programa aquático assistido por pares e irmãos em comportamentos de interação e habilidades aquáticas de crianças com distúrbios do espectro do autismo e seus pares/sexos.	Chu e Pan (2012)	21 crianças com autismo e 21 crianças neurotípicas, de famílias de classe média, vivendo em comunidades urbanas. Autismo, ou Asperger.	Comportamentos de interação (físicos e social) e habilidades aquáticas baseadas na Lista de Verificação HAAR, incluindo: a) Ajuste mental, b) Introdução ao ambiente aquático, c) Rotações, d) Equilíbrio e controle, e e) Movimento independente na água	2 sessões de 60 min por semana, durante 16 semanas. Intervenção assistida por pares e irmãos. Os colegas e irmãos foram treinados em "várias técnicas de ensino e interação" (Chu e Pan 2012, p.1214)	Melhoria significativa na competência física, importantes melhorias na escola e nas habilidades aquáticas (sem eventos adversos). A intervenção aquática mostrou resultados positivos para a competência social e física, com elementos de discordância, expansão e confirmação entre resultados quantitativos e qualitativos.
A eficácia do vídeo orientando sobre o ensino de habilidades de brincadeira aquática.	Yanardag et al. (2013)	3 crianças autistas com idade entre 6 e 8 anos. Critérios de inclusão: 1) Seguir instruções verbais, 2) Imitar habilidades motoras, 3) Assistir a uma tela de vídeo por pelo menos dois minutos; 4) Ir ao banheiro de forma independente; 5) Ausência de limitação física; ou 6) Hipersensibilidade à água.	Três brincadeiras de habilidades aquáticas: 1) Canguru; 2) Ciclismo; e, 3) Cobra.	3 sessões de 60 min por 12 semanas. Parte da sessão foi focado em outro resultado. Solicitação de vídeo procedimento.	As habilidades alvo corretas aumentaram para todos os participantes.

*PDD-NOS: Distúrbio de Desenvolvimento Generalizado - Sem Outra Especificação; TEA: Transtorno do Espectro Autista.

Tabela 1. Descrição dos estudos que analisaram os efeitos das práticas corporais aquáticas para autistas. Fonte: Os autores (Continuação)

TEMA/TÍTULO	AUTORES	CARACTERÍSTICAS DO PARTICIPANTE/SUBTIPO DE AUTISMO	VARIÁVEL DEPENDENTE	DURAÇÃO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Atividade de lazer de crianças com transtornos do espectro do autismo.	Eversole et al. (2016)	Participantes entre 6 e 13 anos. Um grupo composto por 67 crianças diagnosticadas com TEA e 64 crianças com DT. Critérios de inclusão: 1) QI completo de pelo menos 65. Autismo	Participação e prazer ao realizar atividades.	Foi utilizado um questionário baseado em entrevistas que examina a participação de uma criança em 55 atividades de lazer (King et al. 2004). As instruções do CAPE fazem com que o examinador pergunte se a criança participou da atividade nos últimos 4 meses; no entanto, para evitar um viés sazonal, a pergunta para este estudo foi feita no último ano.	A gravidade do sintoma foi negativamente relacionada ao prazer. Crianças mais velhas com TEA gostaram menos das do que as mais novas, mas nenhuma diferença foi observada entre as faixas etárias de DT. Crianças com TEA gostaram, mais significativamente, de natação que crianças com DT.
Efeitos de um programa de treinamento de equipe em instrutores da comunidade - capacidade de ensinar habilidades de natação para crianças com autismo.	Jull e Mirenda (2016)	6 instrutores de natação e 8 filhos com TEA com idade entre 5 e 8 anos. Critérios de inclusão: 1) Sem medo de água; 2) Sem problemas graves de comportamento; 3) Capacidade de entender orientações. Autismo	Instrutores ' Habilidades alvo: 1) Construção de relacionamento; 2) Usando uma programação visual; 3) Garantindo a atenção antes de entregar instruções; 4) Garantindo a proximidade; 5) Entrega clara instruções; 6) Avisar quando necessário; e, 7) Entrega reforço. Alvo de comportamento infantil: conformidade infantil e habilidade de natação aquisição.	10 a 15 sessões de 30 min por até 10 semanas) Habilidades comportamentais e de treinamento	5 de 6 instrutores mostraram evidências de habilidade instrucional (aquisição). Conformidade aumentada em 7 das 8 crianças. Todas as 8 crianças adquiriram novas habilidades de natação.
Padrões sensoriais, obesidade e participação na atividade física de crianças com transtorno do espectro do autismo.	Lawson e Foster (2016)	77 crianças entre 4 e 13 anos, sendo 87% com TEA e as demais com subcategorias diagnósticas. Autismo e Síndrome de Asperger	Compreender as relações entre: 1) Padrões sensoriais; 2) Obesidade; e, 3) Prática de atividade física.	Sessões de 30 min uma vez por semana. O questionário Sensory Profile Caregiver Questionnaire foi utilizado como ferramenta para medir as possíveis contribuições do processamento sensorial para os padrões de desempenho diário das crianças (Ohl et al., 2012)	A amostra teve baixas taxas de participação em atividades de lazer. Observou-se ainda que padrões de processamento sensorial podem influenciar o engajamento nos exercícios aquáticos.
Vamos afundar! Ensino de habilidades de segurança na água usando um pacote de tratamento comportamental.	Levy et al. (2017)	3 crianças entre 4 e 8 anos (2 mulheres e 1 masculino). PDD-NOS e DT	A habilidade de submergir.	Sessões de 30 min por semana por aproximadamente 1 ano. Um tratamento comportamental padrão consistindo em moldar, estimular e reforçar positivamente.	Todos os três participantes submergiram a cabeça. Os participantes desenvolveram habilidades de natação mais avançadas utilizando a habilidade dominada de submersão subaquática.

*PDD-NOS: Distúrbio de Desenvolvimento Generalizado - Sem Outra Especificação; TEA: Transtorno do Espectro Autista; DT: Desenvolvimento Típico; CAPE: Avaliação da Participação e Prazer das Crianças; QI: Quociente Intelectual.

Tabela 1. Descrição dos estudos que analisaram os efeitos das práticas corporais aquáticas para autistas. Fonte: Os autores (Continuação)

TEMA/TÍTULO	AUTORES	CARACTERÍSTICAS DO PARTICIPANTE/SUBTIPO DE AUTISMO	VARIÁVEL DEPENDENTE	DURAÇÃO DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Eficácia de uma terapia multissistêmica aquática para crianças com transtornos do espectro do autismo.	Caputo et al. (2018)	26 crianças entre 6 e 12 anos. Autismo	A eficácia de uma terapia aquática multissistêmica nas habilidades: 1) Comportamentais; 2) Emocionais 3) Sociais; e, 4) de natação.	O CI-MAT foi implementado ao longo de um programa de 10 meses com um total de 96 sessões de 45 min de duração.	O programa foi eficaz em relação aos controles sobre adaptação funcional, resposta emocional, adaptação às mudanças e nível de atividade. O aprendizado das habilidades de natação também foi demonstrado.
Influência de um programa aquático específico nas habilidades sociais e motoras brutas em adolescentes com transtornos do espectro do autismo: três relatos de caso	Battaglia et al. (2019)	3 adolescentes entre 11 e 15 anos, diagnosticados. Autismo	1) Características antropométricas e habilidades motoras gerais; 2) Avaliações dos pais sobre o comportamento adaptativo dos participantes; 3) Fitas de vídeo do comportamento dos participantes na piscina.	2 sessões de treinamento de 45 a 50 min por 12 semanas. CI-MAT (CAPUTO <i>et al.</i> , 2018)	O programa foi efetivo para melhorar o controle de objetos e habilidades locomotoras nos voluntários.
Programa piloto de natação para crianças com autismo: impacto nos comportamentos e na saúde.	Johnson et al. (2020)	10 crianças entre 5 e 11 anos acompanhados por seus cuidadores. Autismo	A saúde psicológica dos pais e os comportamentos desafiadores da criança, através de 3 itens: 1) Satisfação dos pais com os instrutores, com os subtemas: (i) firmeza; (ii) criatividade; e, (iii) promoção da interação social e compartilhamento; 2) Sono da criança; 3) Dinâmica familiar com subtemas: (i) irmãos queriam nadar e (ii) medo dos pais de se afogar.	Aulas particulares de natação foram realizadas por 30 min, durante 3 semanas. Foram utilizadas, durante as aulas, a lista de verificação de habilidades aquáticas adaptada (ALANIZ <i>et al.</i> , 2017).	Os resultados mostraram melhora comportamental nas crianças e na percepção dos pais sobre a saúde geral após o programa de natação.
Os efeitos do treinamento aquático versus técnicas de karatê no equilíbrio estático e dinâmico em crianças com transtorno do espectro do autismo.	Ansari et al. (2020)	30 crianças entre 8 e 14 anos. Autismo níveis 1 e 2 (Gars-2)	Equilíbrio estático e dinâmico dos participantes Teste cegonha de equilíbrio estático (GOLSEFIDI <i>et al.</i> , 2013; SALAR <i>et al.</i> , 2014) e teste do calcanhar ao dedo do pé para equilíbrio (PAN, 2014) dinâmico foram administrados.	2 sessões de 60 minutos por 10 semanas.	Os resultados mostraram que ambas as intervenções promoveram efeito significativos de elevação das habilidades de equilíbrio.

*CI-MAT: Programa de Terapia Aquática Multissistêmica; GARS-2: Escala de Classificação do Autismo de Gilliam - 2ª Edição.

A partir dos estudos citados é possível demonstrar os efeitos psicomotores das práticas corporais aquáticas sobre a aquacidade e status físico-motor de crianças com TEA (Figura 01). Sumariza-se então, que na dimensão aguda, os principais efeitos são o declínio da evitação ao contato visual e o consequente aumento do engajamento com a atividades aquáticas. Enquanto na dimensão crônica, os efeitos constatados são: a) a ampliação do repertório e controle motores, e das capacidades manipulativas; b) maior autonomia aquática; c) melhor orientação espacial no meio líquido; d) incremento das capacidades propulsiva e de flutuação; e) melhor controle respiratório com alargamento do tempo submerso intencional; f) aumento da aptidão física relacionada à saúde, a partir da significativa elevação dos condicionamentos cardiorrespiratório e da força/resistência musculares, além da redução da gordura corporal relativa; e, g) alta significativa no equilíbrio aquamotor.



Figura 01. Efeitos das práticas corporais aquáticas sobre a aquacidade e status físico-motor de crianças com TEA. Fonte: Os autores.

A magnitude dos efeitos citados é dependente da responsividade individual e de fatores intervenientes, como: o grau de desenvolvimento maturacional da criança e seus status prévios de saúde e condicionamento físico, o nível/forma de comunicação e interação; além da tipologia e frequência das outras práticas terapêuticas implementadas. No entanto, é possível assumir de forma generalizada que os efeitos crônicos das práticas corporais aquáticas são verificados a partir da décima semana de intervenção.

Sendo recomendada para tanto, a prática semanal mínima de duas sessões de atividades aquáticas pedagogizadas com duração entre 30 e 60 minutos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São incontestáveis as evidências acerca dos benefícios das práticas corporais aquáticas sobre o desenvolvimento integral de crianças com o transtorno do espectro autista. Melhorias comportamentais, de socialização, redução do risco de doenças crônicas, melhora do status físico-motor e ampliação da aquacidade. À vista disso, é preciso estimular a implementação de programas de exercícios aquáticos, supervisionados, regulares, seguros e inclusivos; pois, intervenções como essa na infância podem atenuar os prejuízos motores e sociais advindos do transtorno, contribuindo inclusive para a qualidade do tratamento multidisciplinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association - APA (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V)*. Arlington, VA: American Psychiatric Association, p. 53-55.
- Sanchack KE; Craig TA (2016). Autism Spectrum Disorder: Primary Care Principles. *American family physician*, 94(12): 972-979.
- Johnson CP; MYER M (2007). American Academy of Pediatrics Council on Children with Disabilities. Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 120(5): 1183-1215.
- Committee on Children with Disabilities (2001). American Academy of Pediatrics: The pediatrician's role in the diagnosis and management of autistic spectrum disorder in children. *Pediatrics*, 107(5): 1221-1226.
- Maenner MJ et al. (2020). Prevalência de Transtorno do Espectro do Autismo entre Crianças de 8 anos - Rede de Monitoramento de Deficiências de Desenvolvimento e Autismo. *MMWR Surveill Summ*, 69(No. SS-4): 1-12.
- Júnior FP (2019). Quantos autistas há no Brasil? *Revista Autismo*, 4: 20-23.
- Reis HIS; Pereira APS; Almeida LS (2016). Características e Especificidades da Comunicação Social na Perturbação do Espectro do Autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22.
- Rapin I; Tuchman RF (2008). What is new in autism? *Curr Opin Neurol*, 21(2): 143-149.
- Becker EB; Stoodley CJ (2013). Autism spectrum disorder and the cerebellum. *Int Rev Neurobiol*, (113): 1-34.
- Mosconi MW; Sweeney JA (2015). Sensorimotor dysfunctions as primary features of autism spectrum disorders. *Sci China Life Sci*, 58(10): 1016-1023.
- Downey R; Rapport, MJ (2012). Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatr Phys Ther*, 24(1): 2-20.

- Lai Meng-Chuan et al. (2013). Subgrouping the autism "spectrum": reflections on DSM-5, 383(9920): 896-910.
- Marko MK et al. (2015). Behavioural and neural basis of anomalous motor learning in children with autism. *Brain*, 138(Pt 3): 784-797.
- Ament K et al. (2015). Evidence for specificity of motor impairments in catching and balance in children with autism. *J Autism Dev Disord*, 45(3): 742-751.
- Sharer E et al. (2015). Neural Correlates of Visuomotor Learning in Autism. *J Child Neurol*, 30(14): 1877-1886.
- Zwicker JG; Harris SR (2009). A reflection on motor learning theory in pediatric occupational therapy practice. *Can J Occup Ther*, 76(1): 29-37.
- Izadi-Najafabadi S et al. (2015). Implicit and explicit motor learning: Application to children with autism spectrum disorder (ASD). *Res Dev Disabil*, 47: 284-296.
- Rafie F et al. (2017). Effect of exercise intervention on the perceptual-motor skills in adolescents with autism. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(1-2): 53-59.
- Pan, Chien-Yu (2011). The efficacy of an aquatic program on physical fitness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders - Res autism spectr disorder*, (5): 657-665.
- Pitetti KH et al. (2007). The efficacy of a 9-month treadmill walking program on the exercise capacity and weight reduction for adolescents with severe autism. *J Autism Dev Disord*, 37(6): 997-1006.
- Lochbaum M; Crews D (2003). Viability of Cardiorespiratory and Muscular Strength Programs for the Adolescent with Autism. *Complementary Health Practice Review*, (8): 225-233.
- Fragala-Pinkham MA; Haley SM; O'neil ME (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Dev Neurorehabil*, 14(4): 230-241.
- Mortimer R; Privopoulos M; Kumar S (2014) The effectiveness of hydrotherapy in the treatment of social and behavioral aspects of children with autism spectrum disorders: a systematic review. *J Multidiscip Healthc*, (7): 93-104.
- Yilmaz I et al. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int*, 46(5): 624-626.
- Levy KM; Ainsleigh SA; Hunsinger-Harris ML (2017). Education and Training in Autism and Developmental Disabilities. *Arlington*, 52(2): 186-193.
- Caputo G (2018). Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*, 48(6): 1945-1956.
- Johnson NL et al. (2021). Swim Program Pilot for Children with Autism: Impact on Behaviors and Health. *West J Nurs Res*, 43(4): 356-363.

- Mactavish JB; Schleiens SJ (2004). Re-injecting spontaneity and balance in family life: parents' perspectives on recreation in families that include children with developmental disability. *J Intellect Disabil Res*, 48(Pt 2): 123-141.
- Garcia-Pastor T et al. (2019). Obesity Status and Physical Activity Level in Children and Adults with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *J Autism Dev Disord*, 49(1): 165-172.
- Pimenta AR (2012). Programa de atividade aquática adaptada para pessoas com transtorno de espectro autista: avaliação dos efeitos das habilidades aquáticas e nas variáveis comportamentais. Diss. Dissertação de mestrado da Universidade do Porto, 2012.
- Belmonte MK et al. (2004). Autism and abnormal development of brain connectivity. *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 24(42): 9228-31.
- Bosa CA (2001). As Relações entre Autismo, Comportamento Social e Função Executiva. *Psicol. Reflex. Crit.*, 14(2): 281-287.
- Bremer E et al. (2020). Effect of Acute Exercise on Prefrontal Oxygenation and Inhibitory Control Among Male Children With Autism Spectrum Disorder: An Exploratory Study. *Front Behav Neurosci.*, 14(84): 01-10.
- Cai Ke-Long et al. (2020). Mini-Basketball Training Program Improves Physical Fitness and Social Communication in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *J Human Kinet*, 73: 267-278.
- Diamond A; Kathleen L (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science (New York, N.Y.)*, 333(6045): 959-64.
- Diamond A; Daphne SL (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Dev Cogn Neurosci*, 18: 34-48.
- Erickson KI et al. (2019). Atividade física, cognição e resultados cerebrais: uma revisão das diretrizes de atividade física de 2018. *Medicina e ciência nos esportes e exercícios*, 51(6): 1242-1251.
- Lourenço CCV et al. (2015). Avaliação dos efeitos de programas de intervenção de atividade física em indivíduos com transtorno do espectro do Autismo. *Rev. Bras. Ed. Esp., Marília*, 21(2): 319-328.
- Shen MD; Joseph P (2017). Brain and behavior development in autism from birth through infancy. *Dialogues in clinical neuroscience*, 19(4): 325-333.
- Wang SH et al. (2014). The cerebellum, sensitive periods, and autism. *Neuron*, 83(3): 518-32.
- Grandin T; Panek R. O cérebro autista. 3 ed Rio de Janeiro: Record, 2016.

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);



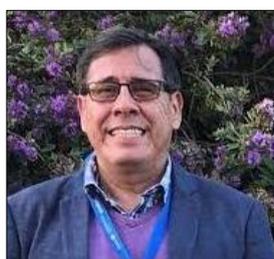
  **Estélio Henrique Martin Dantas**

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