

José Irineu Gorla
(Organizador)



**Processos
de avaliação
motora em
EDUCAÇÃO FÍSICA e
ESPORTES ADAPTADOS**

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Organizador

Prof.º Dr. José Irineu Gorla

Capa

AYA Editora

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Ciência da Saúde

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Carlos López Noriega
Universidade São Judas Tadeu e Lab.
Biomecatrônica - Poli - USP
Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva
Centro Universitário FACEX
Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chiroli
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis
Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig
Universidade Federal do Paraná
Prof.º Dr. Gilberto Zammar
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso
Universidade de Santa Cruz do Sul
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Me. Jorge Soistak
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. José Henrique de Goes
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim
Faculdade Sagrada Família e Centro de
Ensino Superior dos Campos Gerais
Prof.ª Ma. Lucimara Glap
Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues
Universidade Norte do Paraná
Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos
Faculdade Rachel de Queiroz
Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira
Instituto Federal do Acre
Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail
Centro de Ensino Superior dos Campos
Gerais
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Universidade Federal do Piauí
Prof.ª Ma. Silvia Apª Medeiros Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda
Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues
Instituto Federal de Santa Catarina

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

Material elaborado como requisito parcial para disciplina de Processos de Avaliação Motora em Educação Física Adaptada – Pós-Graduação – 2021.

P9638 Processos de avaliação motora em educação física e esportes adaptados [recurso eletrônico]. / José Irineu Gorla (organizador) -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 64 p. – ISBN 978-65-88397-10-7

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.2.37

1. Capacidade motora - Testes. 2. Deficiência física.. I. Gorla, José Irineu. II. Título

CDD: 796.07

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de
Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

Apresentação 6

01

Avaliação antropométrica para o esporte adaptado 7

Andreia Bauermann

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.1

02

Avaliação do nível de atividade física, mobilidade e força em pessoas com lesão medular 15

Rogério Virginio dos Santos

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.2

03

Avaliação motora em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática 24

Rafael Nunes Briet

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.3

04

Testes motores na paralisia cerebral 30

Ygor Carrozzini Macedo de Mattos

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.4

05

Testes motores aplicados a estudantes com deficiência..... 39

Juarez Luiz Abrão

Marcelo Henrique dos Santos

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.5

06

Questionários de atividade física para pessoas com deficiência..... 47

Cristiane Galvão da Costa

Flávio Henrique Corrêa

Wagner de Campos

José Irineu Gorla

DOI: 10.47573/aya.88580.2.37.6

Índice Remissivo 58

Organizador 61

Autores..... 62

Apresentação

A CONTRIBUIÇÃO ACADÊMICA DA DISCIPLINA “PROCESSOS DE AVALIAÇÃO MOTORA EM EDUCAÇÃO FÍSICA ADAPTADA I” FF 160/2021 PARA ÁREA DA ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA

Este material tem por objetivo mostrar algumas medidas, testes e avaliações em educação física e esporte adaptado. O mesmo foi elaborado a partir da disciplina de “Processos de avaliação motora em educação física adaptada I” ministrada no primeiro semestre de 2021 no programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Nessa disciplina estudamos os aspectos gerais da avaliação para pessoas com deficiência, técnicas, instrumentos, protocolos e padronização de medidas, além das adaptações e ajustes de testes para diferentes grupos.

Está dividido em seis capítulos, como segue: 1) avaliação antropométrica para o esporte adaptado que tem por objetivo mostrar referências adequadas sobre as adaptações da antropometria para adultos com lesão medular (LM) e paralisia cerebral (PC). 2) avaliação do nível de atividade física, mobilidade e força em pessoas com lesão medular, mostra algumas avaliações que podem ser realizadas; 3) avaliação motora em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática, teve por objetivo revisar sistematicamente pesquisas brasileiras que tenham realizado avaliação motora em pessoas com deficiência visual entre os anos de 2006 a 2021; 4) Testes motores na paralisia cerebral (PC), possibilidades de avaliações motoras para pessoas com PC; 5) Testes motores aplicados a estudantes com deficiência, foi realizada uma revisão sistemática sobre os instrumentos de avaliação motora aplicados no contexto escolar em estudantes com deficiência e 6) Questionários de atividade física para pessoas com deficiência, foram apresentados alguns questionários validados para crianças e adolescentes brasileiros, bem como suas características e possíveis aplicações; além de dois instrumentos voltados para os adultos com deficiência.

Assim, este material pretende ser um pequeno manual prático para divulgar e auxiliar os profissionais que trabalham com essas deficiências a avaliarem seus pacientes e alunos de forma correta, tendo sempre como foco a qualidade de vida, manutenção e melhora da condição de saúde, dos escolares até o esporte de alto rendimento.

Prof.º Dr. José Irineu Gorla

01

Avaliação antropométrica para o esporte adaptado

Andreia Bauermann

Laboratório de Atividade Física Adaptada, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

José Irineu Gorla

Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados -LAFEA, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.1](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.1)

INTRODUÇÃO

Avaliações da composição corporal são necessárias para monitorar obesidade, estado nutricional, resultados do treinamento e saúde geral (DURNIN; WOMERSLEY, 1974). A massa de gordura e a massa livre de gordura são frequentemente usadas para identificar as necessidades nutricionais e o gasto de energia (BURKE; LOUCKS; BROAD, 2006; NELSON *et al.*, 1992). Especialistas em esporte e nutricionistas podem usar valores de composição corporal para ajudar a desenvolver intervenções dietéticas específicas, treinamentos de força e para ajudar a criar, otimizar e avaliar programas de treinamento.

A composição corporal entre os atletas mostrou ser uma função da tarefa física e é variada entre diferentes tipos de atletas (FAHEY; AKKA; ROLPH, 1975; WILMORE; HASKELL, 1972). No entanto, um aumento na gordura corporal demonstrou diminuir o desempenho (WELCH *et al.*, 1958). Não surpreendentemente, jogadores de futebol foram encontrados ter composições corporais baseadas na posição variando de 4 a 29 % GC (gordura corporal), sugerindo que dentro dos mesmos esportes, a composição corporal é altamente variável. À luz das variações na composição corporal entre os atletas, é necessário o uso de métodos apropriados para prever estimativas precisas de massa de gordura e massa livre de gordura para usar no desenvolvimento de programas ou cálculo das necessidades nutricionais para atletas (PRIOR *et al.*, 2001; MOON *et al.*, 2009a; MOON *et al.*, 2009b; SILVA *et al.*, 2006).

Métodos laboratoriais usados para estimar a composição corporal, como pesagem hidrostática, absorciometria de raios-X de dupla energia, pletismografia de deslocamento de ar, contagem de potássio corporal total e modelos de múltiplos compartimentos são, muitas vezes, impraticáveis para uso em grandes populações ou ambientes esportivos. Além disso, os métodos de composição corporal de laboratório são caros e inconvenientes.

Os métodos de campo de avaliação da composição corporal são medidas antropométricas (comprimento, aferição de massa corporal, dobras cutâneas e circunferências) e análise de impedância bioelétrica. Muitas vezes são a escolha de profissionais do esporte por terem baixo custo, conveniência e facilidade de aplicação das técnicas. Especificamente, os métodos de campo requerem equações de predição derivadas de métodos de laboratório. Se as equações para o método de campo não foram desenvolvidas na mesma população testada, os valores podem ser impraticáveis.

Particularmente no esporte paralímpico, as diferentes deficiências (físicas, mentais ou visuais) tem suas particularidades na hora de realizar as medidas antropométricas e merecem uma abordagem diferenciada na hora de realizar a estimativa de composição corporal. Por isso, o objetivo deste capítulo é mostrar referências adequadas sobre as adaptações da antropometria para adultos com lesão medular (LM) e paralisia cerebral (PC).

ANTROPOMETRIA

Antropometria (do grego *anthropos*: humano e *metron*: medida) refere-se à coleta sistemática e correlação de medições de indivíduos humanos, incluindo a medição sistemática das características físicas do corpo humano, principalmente peso corporal, tamanho e forma do corpo (peso, altura, índice de massa corporal [IMC], circunferências e dobras cutâneas).

Estatura ou Comprimento

Estatura é definida como a medida de um indivíduo da cabeça aos pés. Esta medida tem implicações em cenários clínicos, como a estimativa do IMC ao diagnóstico de certos distúrbios do crescimento físico e avaliação do estado nutricional. Em alguns casos, não é possível medir o indivíduo, mas sim deve-se estimar a altura a partir do comprimento de membros. A aferição é realizada com um estadiômetro de haste móvel ou fixa, ou com o uso de um antropômetro.

Para os indivíduos que conseguem ficar em pé sem qualquer auxílio, as medidas de altura são feitas diretamente com um estadiômetro padrão. Para os que não conseguem ficar em pé (tanto com LM ou PC) a medida do comprimento total segmentar em decúbito dorsal (deitado) pode ser realizada com fita métrica de aço flexível.

O comprimento reclinado deve ser medido em quatro segmentos contínuos: (1) do topo da cabeça ao processo acrômio do ombro; (2) do processo acrômio do ombro ao trocânter maior do quadril; (3) do trocânter maior do quadril até a linha articular lateral do joelho; e (4) da linha da articulação do joelho até a parte inferior do calcanhar. Cada segmento individual deve ser medido três vezes e a mediana registrada.

Estratégias para estimar a estatura a partir de segmentos do corpo:

Envergadura ou meia envergadura: Com o uso de uma fita inelástica, a medição acontece da ponta do dedo médio até a ponta do outro dedo médio. O valor encontrado é uma estimativa da estatura. A meia envergadura é medida a partir do externo até a ponta do dedo médio, preferencialmente do lado direito do corpo, se não for possível, poderá ser feito do lado esquerdo também. O valor encontrado deverá ser multiplicado por dois e então o valor entrado será equivalente a estatura.

Estimativa da estatura proposta Rabito *et al.* (2008)

$$\text{Altura} = 63,525 - (3,3237 \times \text{SEXO}) - (0,06904 \times I) + (1,293 \times \text{ME})$$

Onde: SEXO = (1) masculino (2) feminino; I = idade em anos; ME = meia envergadura.

Para usuários de cadeira de rodas a medição deverá acontecer com o indivíduo sentado em sua própria cadeira.

Medição da altura do joelho (CHUMLEA; GUO; STEINBAUGH, 1994): Usando um paquímetro, a altura do joelho é medida colocando uma haste do paquímetro sob o calcanhar, com a outra haste colocada sobre a superfície anterior dos côndilos femorais da coxa, logo proximais à patela. O eixo do compasso permanece paralelo ao longo eixo da tíbia. As equações abaixo devem ser utilizadas para estimar a estatura:

$$\text{Homens: Estatura (cm)} = (\text{altura do joelho[cm]} \times 1,88) + 71,85$$

$$\text{Mulheres: Estatura (cm)} = (\text{altura do joelho[cm]} \times 1,87) + 70,25 - (0,06 \times \text{idade[anos]})$$

Paralisados cerebrais que tenham espasticidade podem ser medidos por quatro segmentos (deitado e/ou em pé) e então somam-se os valores para chegar a um valor próximo da estatura real: (1) do maléolo lateral da fíbula à ponta dos pés; (2) do maléolo medial do fêmur ao maléolo lateral da fíbula; (3) da crista ilíaca ao maléolo medial do fêmur; (4) vértex da cabeça à

crista ilíaca. Preferencialmente com um estadiômetro na posição perpendicular.

Peso corporal

O peso corporal representa a soma de todos os compartimentos corporais (ou seja, massa livre de gordura e massa gorda), mas não os discrimina. Uma técnica de pesagem padronizada requer a remoção de sapatos, vestimentas externas como jaquetas e cardigãs, joias pesadas, moedas e chaves. Os participantes, então, ficam com os pés juntos no centro da balança com calcanhares contra a borda posterior com os braços soltos ao lado do corpo e a cabeça voltada para a frente, e não para baixo. O peso registrado inclui roupas leves, sendo descontado aproximadamente 0,9 kg.

Para quem não consegue ficar em pé deve ser instalado um banco, de peso conhecido, para que o indivíduo possa sentar-se. Após a aferição do peso, o valor do banco será subtraído.

Aqueles que possuem próteses e órteses devem retirar antes da pesagem, bem como a cadeira de rodas deve ter seu peso deduzido, no caso de haver uma balança específica. Lembrando que alguns usuários de cadeiras podem ter deficiências que permitem que eles fiquem estáticos sobre uma balança convencional de forma sentada. O peso estimado é calculado e posteriormente subtraído (OSTERKAMP, 1995) a parte amputada (massa corporal ajustada) conforme segue:

Membro amputado	Proporção de peso (%)
Mão	0,7 a 0,8
Antebraço	1,6 a 2,3
Braço até o ombro	5,0 a 6,6
Pé	1,5 a 1,7
Perna até o joelho	6,0 a 7,0
Perna inteira	16 a 18
OBS: Para amputação bilateral as porcentagens dobram.	

Há equações para estimativa de peso para adultos a partir de fórmulas, para aqueles indivíduos que estejam em situações que dificultam ou impossibilitam a aferição do peso atual:

Cálculo de estimativa de peso (CHUMLEA et al., 1988)
Homens: $\text{Peso (kg)} = [(0,98 \times \text{CP}) + (1,16 \times \text{AJ}) + (1,73 \times \text{CB}) + (0,37 \times \text{PCSE}) - 81,69]$
Homens de origem étnica branca: $\text{Peso (kg)} = (\text{AJ} \times 1,19) + (\text{CB} \times 3,21) - 86,82$
Homens de origem étnica negra: $\text{Peso (kg)} = (\text{AJ} \times 1,09) + (\text{CB} \times 3,14) - 83,72$
Mulheres: $\text{Peso (kg)} = [(1,27 \times \text{CP}) + (0,87 \times \text{AJ}) + (0,98 \times \text{CB}) + (0,4 \times \text{PCSE}) - 62,35]$
Mulheres de origem étnica branca: $\text{Peso (kg)} = (\text{AJ} \times 1,01) + (\text{CB} \times 2,81) - 66,04$
Mulheres de origem étnica negra: $\text{Peso (kg)} = (\text{AJ} \times 1,24) + (\text{CB} \times 2,97) - 82,48$
Onde: CP = circunferência da panturrilha (cm); AJ= altura do joelho (cm); CB = circunferência do braço (cm); PCSE = prega cutânea subescapular (mm).

Cálculo de estimativa de peso utilizando apenas uma fita métrica (RABITO et al., 2008).

Peso (kg) = [(0,5759 x CB) + (0,5263 x CAB) + (1,2452 x CP) – (4,8689 x SEXO) – 32,9241]
Onde: CP = circunferência da panturrilha (cm); CB = circunferência do braço (cm); CAB = circunferência abdominal; SEXO = masculino (1) feminino (2).

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC, anteriormente denominado índice de Quetelet, é uma medida para indicar o estado nutricional em adultos. É definido como o peso de uma pessoa em quilogramas dividido pelo quadrado da altura da pessoa em metros (kg/m²). As faixas de IMC são baseadas no efeito que a gordura corporal excessiva tem sobre doenças e morte e estão razoavelmente bem relacionadas à adiposidade. O IMC foi desenvolvido como um indicador de risco de doença; à medida que o IMC aumenta, aumenta também o risco de algumas doenças. Algumas condições comuns relacionadas ao sobrepeso e à obesidade incluem: morte prematura, doenças cardiovasculares, hipertensão, osteoartrite, alguns tipos de câncer e diabetes. É calculado a partir da fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso atual (kg)} / \text{estatura (m)}^2$$

Os valores para adultos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020) é o mesmo para pessoas com PC:

Classificação	IMC
Magreza Grau III	< 16 kg/m ²
Magreza Grau II	16 a 16,9 kg/m ²
Magreza Grau I	17 a 18,4 kg/m ²
Eutrofia	18,5 a 24,9 kg/m ²
Sobrepeso	25 a 29,9 kg/m ²
Obesidade Grau I	30 a 34,9 kg/m ²
Obesidade Grau II	35 a 40 kg/m ²
Obesidade Grau III	> 40 kg/m ²

Para pessoas com amputação, utilizaremos o valor de massa corporal ajustada, conforme mencionado acima.

Pessoas com LM tem comprometimento neurológico e com isso a composição corporal se deteriora drasticamente, com perda de massa magra abaixo do nível da lesão e aumento da massa gorda total. Por isso, os padrões de IMC de base populacional podem não ser aplicáveis a indivíduos com LM na definição de sobrepeso e obesidade. Como resultado, pontos de corte de IMC para obesidade mais baixos foram propostos (YARAR-FISHER et al., 2013; LAUGHTON et al., 2009) para homens (22 kg/m²) e mulheres (28 kg/m² para paraplegia e 21 kg/m² para tetraplegia) com LM para compensar a diminuição da massa magra.

Perímetros corporais

Os perímetros corporais são utilizados para verificar o tamanho de seções transversais e dimensões do corpo, estabelecendo o padrão muscular e a distribuição de gordura corporal localizada.

Para pessoas com PC é preciso estar atento e realizar as medidas no braço que tem função muscular. Caso sejam os dois, escolher o braço direito para padronização. Em pessoas

com LM os perímetros da cintura e perímetro abdominal podem ser feitos com a pessoa deitada.

Dobras cutâneas

Tradicionalmente, as medições da espessura das dobras cutâneas têm sido usadas para classificar os indivíduos em percentuais de gordura ou para avaliar o tamanho de depósitos de gordura subcutânea. As medições são rápidas e simples de se obter, não invasiva e indolor. Em geral, os erros intraobservador e interobservador são baixos em comparação com a variabilidade entre os sujeitos.

O melhor uso dos dados de espessura de dobras cutâneas é como valores brutos, onde atuam como índices confiáveis de gordura regional. No entanto, a publicação de dados de referência de dobras cutâneas em pessoas com PC e LM precisa de mais pesquisas.

Nossa sugestão é incentivar o uso do somatório de dobras cutâneas, três, cinco ou nove (tricipital, subescapular, peitoral, bicipital, coxa, axilar, supra ilíaca, abdominal e panturrilha). Os valores podem ser comparados com o próprio avaliado, sendo os valores de referência os dados obtidos na primeira consulta (ULIJASZEK; KERR, 1999).

Avaliação da dobra cutânea em um único local é um preditor que poderá ser adotado para comparação das espessuras do avaliado com ele mesmo. Esta avaliação não serve para avaliar a quantidade absoluta de gordura, porque cada local do corpo responde de maneira diferente às mudanças na gordura corporal (BURR; PHILLIPS, 1984). É uma medida que pode ser utilizada para avaliar a evolução do indivíduo em frente ao treinamento, dieta ou outro.

Adaptações podem ser necessárias para usuários de cadeira de rodas, dependendo da altura do encosto da cadeira ele precisará se deslocar para frente para realizar a dobra subescapular. Para a dobra supra ilíaca pode ser necessário que o avaliado se deite, caso não consiga ficar na posição ortostática, pois o adipômetro não consegue acessar está dobra com o indivíduo na cadeira de rodas. Na dobra abdominal sugere-se que o avaliado fique deitado, caso não consiga ficar em pé estático, para não haver superestimação da massa de gordura. Para as dobras das coxas a aferição da dobra cutânea pode ser feita sentado na própria cadeira ou deitado, no caso de amputação unilateral utilize a perna disponível.

Pontos de referência anatômicos

Pontos de referência anatômicos são pontos ósseos, geralmente próximos a superfície corporal e são utilizados para orientar o avaliador na correta localização dos pontos de mensuração.

Os pontos de referência devem ser encontrados através da palpação, utilizando-se o dedo polegar e o indicador, devendo ser marcado com caneta ou lápis demográfico. Os avaliadores devem estar sempre com as unhas das mãos devidamente aparadas, para evitar o desconforto do avaliado.

Para os usuários de cadeira de rodas, quando não for possível permanecer em pé, sugere-se que as medidas (diâmetro bi crista-ilíaco e bitrocantérico) sejam feitas com o avaliado deitado.

Diâmetros ósseos

Diâmetros ósseos são medidas biométricas realizadas em projeção entre dois pontos considerados, que podem ser simétricos ou não, situados em planos geralmente perpendiculares ao eixo longitudinal do corpo. São de suma importância para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento ósseo. As medidas devem ser realizadas preferencialmente do lado direito.

REFERÊNCIAS

BURKE, L. M.; LOUCKS, A. B.; BROAD, N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J. Sports Sci.*, v. 24, p. 675–685, 2006.

BURR, M. L.; PHILLIPS, K. M. Anthropometric norms in the elderly. *Br. J. Nutr.*, v. 51, p. 165–169, 1984.

CHUMLEA, W. C. *et al.* Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 88, p. 564–568, 1988.

CHUMLEA, W. C.; GUO, S. S.; STEINBAUGH, M. L. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 94, p. 1385–1388, 1391; quiz 1389–1390, 1994.

DURNIN, J. V.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br. J. Nutr.*, v. 32, p. 77–97, 1974.

FAHEY, T. D.; AKKA, L.; ROLPH, R. Body composition and Vo₂max of exceptional weight-trained athletes. *J. Appl. Physiol.*, v. 39, p. 559–561, 1975.

LAUGHTON, G. E. *et al.* Lowering body mass index cutoffs better identifies obese persons with spinal cord injury. *Spinal Cord.*, v. 47, p. 757–762, 2009.

MOON, J. R. *et al.* Estimating body fat in NCAA Division I female athletes: a five-compartment model validation of laboratory methods. *Eur. J. Appl. Physiol.*, v. 105, p. 119–130, 2009a.

MOON, J. R. *et al.* Anthropometric estimations of percent body fat in NCAA Division I female athletes: a 4-compartment model validation. *J. Strength Cond. Res.*, v. 23, p. 1068–1076, 2009b.

NELSON, K. M. *et al.* Prediction of resting energy expenditure from fat-free mass and fat mass. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 56, p. 848–856, 1992.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. *J. Am. Diet. Assoc.*, v. 95, p. 215–218, 1995.

PRIOR, B. M. *et al.* Muscularity and the density of the fat-free mass in athletes. *J. Appl. Physiol.* Bethesda Md 1985, v. 90, p. 1523–1531, 2001.

RABITO, E. I. *et al.* Validation of predictive equations for weight and height using a metric tape. *Nutr. Hosp.*, v. 23, p. 614–618, 2008.

SILVA, A. M. *et al.* Body fat measurement in adolescent athletes: multicompartiment molecular model

comparison. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 60, p. 955–964, 2006.

ULIJASZEK, S. J.; KERR, D. A. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *Br. J. Nutr.*, v. 82, p. 165–177, 1999.

WELCH, B. E. *et al.* Relationship of maximal oxygen consumption to various components of body composition. *J. Appl. Physiol.*, v. 12, p. 395–398, 1958.

WILMORE, J. H.; HASKELL, W. L. Body composition and endurance capacity of professional football players. *J. Appl. Physiol.*, v. 33, p. 564–567, 1972.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Body mass index - BMI. 2020. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

YARAR-FISHER, C. *et al.* Body mass index underestimates adiposity in women with spinal cord injury. *Obes. Silver Spring Md.*, v. 21, p. 1223–1225, 2013.

Avaliação do nível de atividade física, mobilidade e força em pessoas com lesão medular

Rogério Virginio dos Santos

Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.

José Irineu Gorla

Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados -LAFEA, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.2](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.2)

INTRODUÇÃO

A lesão medular pode ser considerada uma das mais graves patologias, devido às diversas consequências que estão associadas a essa lesão, a pessoa acometida por essa patologia poderá ter perda total ou parcial das funções motoras e sensitiva, perda do controle de esfíncter, alterações na regulação térmica, disfunção sexual entre outras comorbidades. No Brasil estima-se que ocorram 10 mil novos casos de lesão medular por ano, sendo a grande maioria 80% são de origem traumática e 20% de origem patológica (BRASIL, 2013).

As alterações associadas à lesão medular trazem uma perda muito grande de mobilidade diminuindo de forma demasiada o nível de a atividade física do indivíduo com a lesão, os hábitos sedentários apresentados por boa parte da população com lesão medular podem aumentar o impacto da lesão e o surgimento doenças secundárias prejudicando ainda mais a saúde física e mental do indivíduo. A prática de atividade física e esportiva por pessoas com deficiência possibilitam diversos benefícios que vão além dos benefícios fisiológicos como o aumento de força, controle da pressão arterial, controle do peso corporal, prevenção e controle de diabetes mellitus entre outros. Dentre os benefícios específicos experimentados pela população com deficiência é possível destacar a prevenção de doenças secundárias, auxílio na reabilitação, diminuição de ansiedade, depressão, melhora da autoestima e a realização de movimentos e sensações muitas vezes negligenciados devido às limitações físicas, barreiras sociais e ambientais (DENARDIN, 2011; GORGATTI; COSTA, 2005).

Segundo as diretrizes da Organização Mundial da Saúde a prática de atividade física em adultos com deficiência incluindo lesado medular, precisam de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbia moderada ou de 75 a 150 minutos de atividade aeróbia de alta intensidade. A instituição recomenda também que atividades de resistência muscular devem ser realizadas com frequência mínima de duas vezes na semana atingindo grandes grupos musculares (WHO, 2020).

Considerando todas as vantagens da atividade física e as dificuldades da pratica exercícios desta população, estimar o gasto energético para determinar o nível de atividade física é um dado importante para os indivíduos com lesão medular e para os profissionais da saúde que atuam com essa população. Para fazer esta estimativa os principais instrumentos utilizados são a calorimetria indireta, questionários e a utilização de acelerômetros. A calorimetria indireta apesar de ser considerado padrão ouro, muitas vezes sua aplicação não é interessante, devido ao alto custo e dificuldade de aplicação nas atividades da vida diária, os questionários por sua vez costumam ser tendem a superestimar as atividades físicas e não são precisos. Desta forma, a acelerômetro tem demonstrado ser uma boa opção para estimar o nível de atividade física através do gasto energético, pois seu custo é inferior ao da calorimetria indireta, possui praticidade na aplicação e apresenta uma precisão maior que os questionários (MARCO-AHULLÓ *et al.*, 2021).

Garcia-Massó *et al.* (2015) realizou um estudo comparando a calorimetria indireta com o método de acelerometria em pessoas com lesão medular para 10 atividades, incluindo atividades da vida diária de baixo gasto energético e atividades de alto gasto energético através de ciclo ergômetro ou propulsão da cadeira em solo. O estudo ainda identificou qual seria o melhor local para utilização do acelerômetro (punhos, tórax e cintura) e os resultados obtidos indicaram que a acelerometria é uma opção viável e satisfatória para estimar o gasto energético de indivíduos com lesão medular especialmente quando o acelerômetro é fixado em punho não dominante

como demonstrado na figura abaixo.

Table 2 General linear model efficiency of the four accelerometers

<i>Location</i>	<i>Data</i>	<i>r</i>	<i>MSE</i>	<i>MAE</i>	<i>RMSE</i>
Waist	Fit	0.64	11.33	2.47	3.32
	Validation	0.67	10.61	2.39	3.26
	All	0.67	10.65	2.39	3.26
Chest	Fit	0.66	10.80	2.45	3.26
	Validation	0.68	10.41	2.41	3.23
	All	0.68	10.43	2.41	3.23
Dominant wrist	Fit	0.85	5.32	1.69	2.28
	Validation	0.86	5.16	1.67	2.27
	All	0.86	5.16	1.67	2.27
Non-dominant wrist	Fit	0.86	5.08	1.66	2.23
	Validation	0.86	4.98	1.65	2.23
	All	0.86	4.98	1.65	2.23

Fonte: Garcia-Massó et al. (2015)

Atualmente com os grandes avanços tecnológicos e a popularização de smartphones, muitos destes dispositivos trazem embutidos acelerômetros em seus componentes o que possibilitou maior acesso para utilização desta tecnologia. Marco-Ahulló *et al.* (2021), apresentaram um estudo similar ao estudo de Garcia-Massó *et al.* (2015) com a mesma estrutura de avaliação das atividades, porém com a utilização de smartphones com acelerômetros embutidos em seus componentes, os smartphones foram fixados no braço para estimar o gasto energético de pessoas com lesão medular em comparação com a calorimetria indireta. Apesar dos testes os smartphones apresentarem um fator de correlação inferior ao acelerômetro fixado no punho (0,72 e 0,82 respectivamente) os resultados indicam que os smartphones são uma opção promissora e de baixo custo para estimar o gasto energético.

Capacidade cardiopulmonar

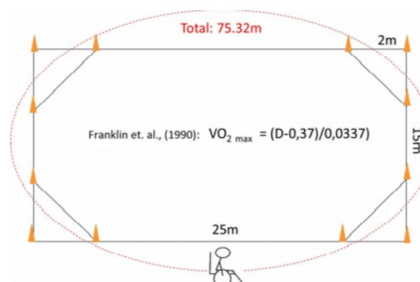
A capacidade cardiopulmonar é aferida através do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), através desta medida podemos indicar a capacidade do organismo transportar oxigênio durante o exercício, servindo como critério de medida da aptidão cardiorrespiratória, auxiliando na prescrição dos exercícios e predizer fatores de riscos relacionados a saúde (MOLIKE *et al.*, 2017; FIGUEREDO, 2015).

Atualmente existem diversas formas e protocolos para o cálculo do VO_{2max} em pessoas com lesão medular. Esta avaliação pode ser realizada através de esteira para cadeira de rodas, ciclo ergômetro de braço ou em campo. Podemos também dividir em testes direto com a utilização de ergo espirometria e testes indiretos onde o oxigênio não é medido diretamente.

- Ergoespirômetro
- Maior precisão
- Alto custo / difícil acesso



- Teste indireto
- Menor precisão
- Baixo custo / fácil acesso



Bateria de Teste de força e mobilidade para pessoas com lesão medular de Kawanishi e Greguol

A independência funcional das pessoas com lesão medular é de suma importância para uma melhora na qualidade de vida desta população, além de avaliar o nível de atividade física a aplicação de testes de força e de mobilidade se faz necessário para avaliar evolução e preconizar os exercícios para pessoas com lesão medular. Kawanishi e Greguol (2014) apresentaram uma bateria com diversos testes de mobilidade e força para pessoas com lesão medular:

Teste 1 - Elevação da cadeira de rodas por cinco segundos de Kawanishi e Greguol (2014)

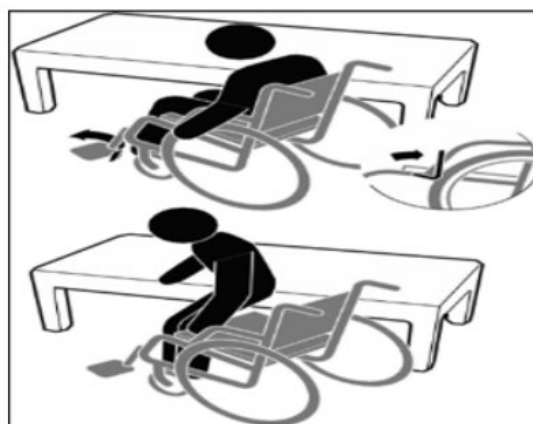
Objetivos: Avaliar a resistência de membros superiores em isometria por curto período.

Procedimentos: O avaliado deverá posicionar sua cadeira de rodas, com o freio acionado ou com a cadeira sendo segura no seu encosto por um auxiliar (avaliador), e realizar suspensão permanecendo nessa posição no período máximo de cinco segundos.



Teste 2 - Transferência da cadeira de rodas de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a capacidade do indivíduo em se transferir da cadeira de rodas para outro assento fixo que tenha a mesma altura do assento da cadeira do avaliado.



Teste 3 - Resistência muscular – bíceps de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a resistência muscular de membros superiores de pessoas com lesão medular.

Materiais: halter de dois quilos para mulheres e três quilos para homens.

Procedimentos: o avaliado deverá iniciar o movimento com o cotovelo estendido, segurando o halter com a mão (lado dominante) e em seguida realizar flexões e extensões do cotovelo repetindo o movimento o máximo de vezes que conseguir durante um período de 30 segundos.



Teste 4 - Resistência muscular - tríceps de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a resistência muscular de membros superiores de pessoas com lesão medular.

Materiais: halter de dois quilos para mulheres e três quilos para homens.

Procedimentos: Na realização do movimento para tríceps o avaliado utilizará o braço (lado dominante) para realização do teste. Nesse momento, o braço deverá estar posicionado paralelo à cabeça, com cotovelo estendido (posição inicial), segurando o halter. O avaliado será instruído a realizar movimento de flexão do cotovelo para levar o halter atrás da cabeça e em seguida retomar a posição inicial, repetindo o movimento o máximo de vezes que conseguir, durante o período de 30 segundos.

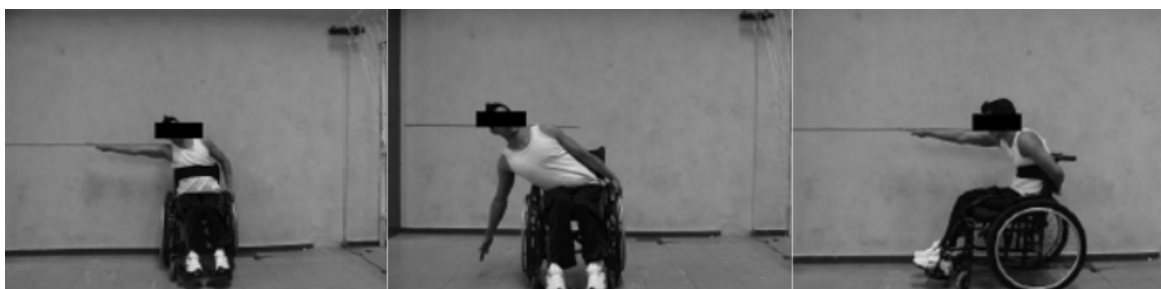


Teste 5 - Alcance funcional dos braços de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a capacidade do indivíduo de realizar alcance funcional em diferentes direções, frontal, lateral, acima, abaixo e com rotação do tronco.

Procedimentos: Este teste será subdividido em quatro categorias assim descritas: teste de alcance lateral, teste de alcance lateral abaixo, teste de alcance frontal e teste de alcance com rotação de tronco. Precauções de segurança: certifique-se que antes do início do teste a cadeira de rodas esteja com os freios acionados e que o avaliado esteja preso de maneira confortável e seguro na cadeira.

Observações importantes: o avaliado deverá realizar inicialmente duas tentativas para cada teste e apenas a terceira será considerada válida. A trena ou fita métrica deve ser fixada na parede de acordo com a altura do acrômio do avaliado.



Teste de alcance com rotação de tronco de Kawanishi e Greguol (2014)

Procedimentos: neste teste o avaliado deverá executar o movimento de rotação de tronco para trás. Para tanto, será realizado marcações atrás da cadeira do indivíduo logo abaixo das escápulas (ambos os lados). O outro braço, que não executa o movimento deve permanecer no local de preferência do avaliado. Na figura abaixo é possível verificar o local ideal para fixar as marcações. O avaliado deverá executar o mesmo movimento em três tentativas se na primeira não conseguir atingir a marcação



Teste 6 - Transpor degrau de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a capacidade de as pessoas com lesão medular de transpor obstáculos, como por exemplo, atravessar a rua e ultrapassar a guia da calçada quando esta não estiver nivelada adequadamente.

Materiais: plataforma de madeira (1,5 m x 1,5 m x 10 cm), que suporte o peso e comporte o tamanho de uma cadeira de rodas.

Procedimentos: O avaliado posicionado seguro e confortavelmente em sua cadeira de rodas será instruído a transpor a plataforma de madeira, que será alocada sobre placas de borracha para melhor estabilidade da mesma, evitando possíveis intercorrências. As rodas dianteiras devem ficar a uma distância máxima de 100 cm da plataforma. O avaliado deverá iniciar esse teste dando um toque na cadeira como meio para impulsioná-lo auxiliando, dessa forma na execução da tarefa. Precauções de segurança: O teste deverá ser realizado em lugar bem iluminado, com piso antiderrapante e nivelado. Os avaliadores deverão estar posicionados ao lado do avaliado em prontidão para possíveis intercorrências.

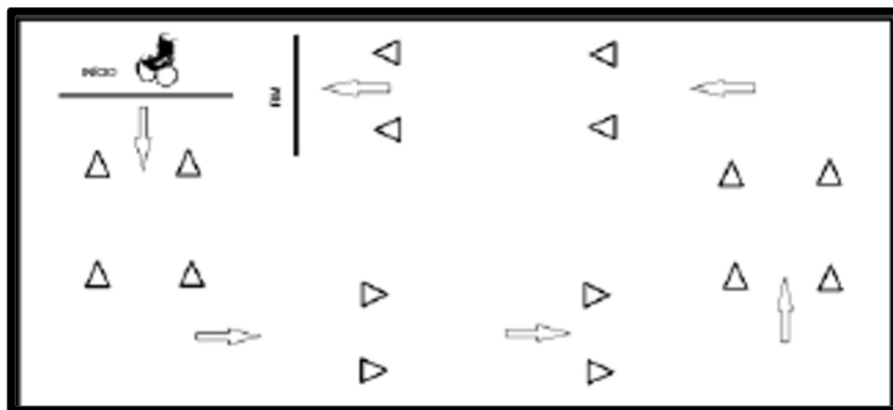


Teste 7 - Tocar cadeira de rodas 400 metros de Kawanishi e Greguol (2014)

Objetivos: Avaliar a resistência geral da pessoa com lesão medular.

Materiais: cronômetro, trena, cones, pista de atletismo ou quadra.

Procedimentos: o avaliado deverá tocar a cadeira de rodas por uma distância de 400 metros sem interrupção. Quando realizado em quadra, o percurso deverá ser construído de forma oval e suas margens devem ser delimitadas por cone. A quadra deverá ter as dimensões de 25 x 15 m, possibilitando a construção de um percurso de 80 metros. O avaliado nesse percurso deverá executar até cinco voltas totalizando 400 metros tocando a cadeira sem parar. O início e o final do percurso deverão ser demarcados com linhas no chão. Se for realizado na pista de atletismo, o teste deve ser iniciado em linha reta. O avaliado deverá posicionar-se atrás da linha que demarca o início do percurso e, ao sinal “Atenção! Já!”, iniciar o toque da cadeira até completar a distância determinada. O desempenho será mensurado em tempo (minutos e segundos necessários para realização do percurso). O cronômetro deverá ser acionado ao sinal “Atenção! Já!” e, interrompido quando as rodas da cadeira ultrapassarem a distância determinada.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

DENARDIN, C. V. A reabilitação de pessoas com deficiência através do desporto adaptado. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte, v. 33, n. 2, p. 529-539, abr./jun. 2011.

FIGUEREDO, M. M. L. Análise do condicionamento cardiopulmonar e estudo comparativo entre métodos direto e indireto de predição do consumo de oxigênio em indivíduos cadeirantes com mielomeningocele. Dissertação (Mestrado em Reabilitação e Desempenho Funcional) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

FRANKLIN, B. A. *et al.* Field test estimation of maximal oxygen consumption in wheelchair users. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 71, n. 8, p. 574–8, Jul. 1990.

GARCIÁ-MASSÓ, X. *et al.* Identifying physical activity type in manual wheelchair users with spinal cord injury by means of accelerometers. *Spinal Cord.*, v. 53, p. 772–777, 2015.

GORGATTI, M. G.; COSTA, R. F. *Atividade física adaptada*. São Paulo: Manole, 2005.

KAWANISHI, C.; GREGUOL, M. Validação de uma bateria de testes para avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão na medula espinhal. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, v. 28, n. 1, p. 41-55, jan.-mar. 2014.

MARCO-AHULLÓ, A. *et al.* Validation of using smartphone built-in accelerometers to estimate the active energy expenditures of full-time manual wheelchair users with spinal cord injury. *Sensors*, v. 21, n. 4, p. 1498, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s21041498>

MOLIK, B. *et al.* Comparison of aerobic performance testing protocols in elite male wheelchair basketball players. *Journal of Human Kinetics*, v. 60, n. 1, p. 243-254, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0140>

WHO. *Guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance*. Genebra: World Health Organization, 2020.

Avaliação motora em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática

Rafael Nunes Briet

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", SP.

José Irineu Gorla

Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados -LAFEA, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.3](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.3)

INTRODUÇÃO

A literatura brasileira sobre promoção de saúde para pessoa com deficiência é pouco explorada (INTERDONATO; GUEGUOL, 2012) assim como a prática de atividade física para adultos com deficiência visual (SCHERER; LOPES, 2013) e as temáticas em Educação e deficiência visual (VALENTINI *et al.*, 2019). O rastreamento das estratégias utilizadas para avaliação motora em pessoa com deficiência visual, participantes ou não de programas de atividade física e/ou exercício físico pode ser uma ferramenta importante para acompanhamento dos índices de qualidade de vida, fomentar a literatura escassa na temática e contribuir com um produto para a comunidade de profissionais da saúde e interessados. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente pesquisas brasileiras que tenham realizado avaliação motora em pessoas com deficiência visual entre os anos de 2006 a 2021.

Foram acessadas as bases de dados LILACS, SciELO e PUBMED, utilizando as palavras-chaves “avaliação motora”, em adição: “deficiência visual”, “cegos”, “baixa-visão”, “visão subnormal”. Não houve limitação referente ao número de participantes dos estudos investigados, idade, sexo ou região do país. Como critério de exclusão, não foram analisados os estudos onde não houvesse avaliação motora, trabalhos internacionais e revisão de literatura. Foram encontrados 11 artigos segundo as normas de filtragem adotada por esta revisão, somados a outros dois artigos indicados por um especialista da área de avaliação motora em pessoa com deficiência.

Nove (69,23%) pesquisas foram realizadas com crianças de zero mês a 10 anos de idade, e as outras quatro (30,77%) com participantes adultos e idosos. Dentre os instrumentos utilizados para avaliação motora, destacam-se os instrumentos: Teste IAR (RABELLO; MOTTI; GASPARETTO, 2007), Escala de Desenvolvimento Motor - EDM (SANTOS *et al.*, 2020; FONSECA *et al.*, 2008), Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade - PEDI (BRANDÃO; NASCENTES; PEREIRA, 2017), Plataforma de força, Cinesiômetro, Flexímetro (CORAZZA *et al.*, 2016), análises de padrões de movimento proposto por Arnold Gesell (SOUZA *et al.*, 2010), Teste de Desenvolvimento da integração visuo-motora - Berry VMI (PEREIRA *et al.*, 2016), P-TPT (FILGUEIRAS *et al.*, 2012), Inventário Portage (TAIRA; KAWAGUCHI; BOFI, 2009), Bateria Funcional Fitness Test de Rikli e Jones - 1999 (ROBORTELLA *et al.*, 2008), avaliação antropométrica (GORLA *et al.*, 2017; CAMPOS *et al.*, 2015). Pode-se observar que diversos instrumentos avaliativos são globais e abrangem diversos domínios, não somente o domínio motor (RABELLO; MOTTI; GASPARETTO, 2007; BRANDÃO; NASCENTES; PEREIRA, 2017; TAIRA; KAWAGUCHI; BOFI, 2009; SOUZA *et al.*, 2010). Os estudos com menor número de participante (n=1) foi o de Taira, Kawaguchi e Bofi (2009) e Pereira *et al.* (2016) e o maior (n=45) no estudo de Souza *et al.* (2010).

Os resultados desta revisão sistemática apontam que há pouca literatura nacional sobre avaliação motora em pessoa com deficiência visual nos últimos quinze anos (2006-2021). Há uma grande diversidade e adaptações na utilização de ferramentas para avaliação da pessoa com deficiência visual. A grande maioria dos trabalhos publicados são com bebês e crianças, demonstrando a necessidade de maiores investigações com a população jovem, adultos e idoso. Programas de atividade física e reabilitação tem se mostrado uma ferramenta essencial para melhores resultados motores e conseqüentemente possibilidade de melhor qualidade de vida e saúde.

A seguir, exemplos de alguns testes citados no texto:

Imagem 1 - Escala Desenvolvimento Motor, de Rosa Neto. Fonte: imagem obtida no site oficial do produto: <https://motricidade.com.br/produto/kit-edm/>



Imagem 2 - Inventário Portage. Fonte: Capa original do manual técnico.



Imagem 3 - Inventário PEDI. Fonte: Capa original do manual da versão brasileira adaptada

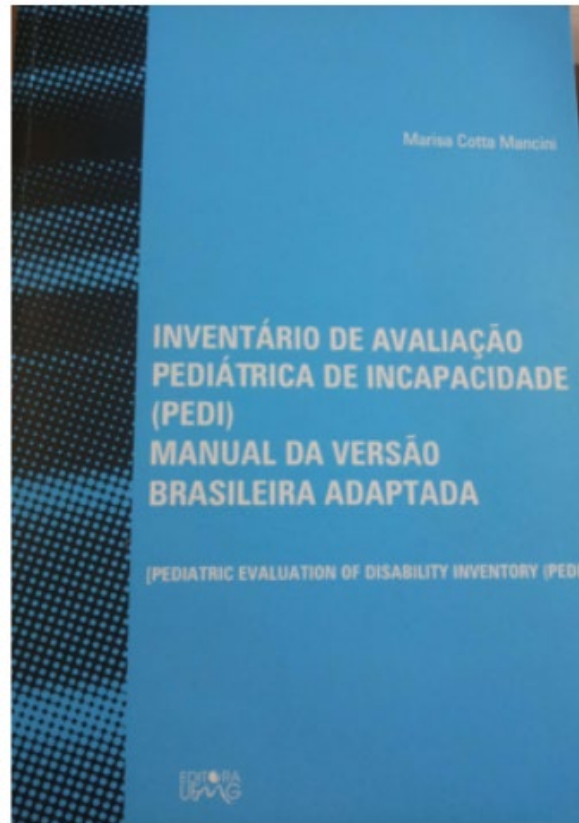


Imagem 4 - Beery VMI. Fonte: Folhas de avaliações presentes no Beery VMI





REFERÊNCIAS

BRANDÃO, J.; NASCENTES, G. A. N.; PEREIRA, K. Assistência do cuidador nas habilidades funcionais de autocuidado em crianças com baixa visão de 2 a 3 anos de idade. *Rev. Bras. Oftalmol.*, Rio de Janeiro, v. 76, n. 1, p. 17-22, fev. 2017.

CAMPOS, L. F. C. C. *et al.* Avaliação isocinética em atletas da seleção brasileira de futebol de 5. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 21, n. 3, p. 220-223, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/q7js4ZgVfvW9ZBMYYP8jY9h/?lang=pt> Acesso em: 28 maio 2021.

CORAZZA, S. T. *et al.* Benefícios do treinamento funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. *Rev Bras Med Esporte*, São Paulo, v. 22, n. 6, p. 471-475, dez. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922016000600471&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 maio 2021.

FILGUEIRAS, A. *et al.* Características psicométricas do "Portal Factual Performance Test" (P-TPT) em indivíduos cegos. *Ciênc. Cogn.* [online], v. 17, n. 1, p. 83-93, 2012.

FONSECA, É. P.; SÁ, S. M. P. Avaliação de equilíbrio em crianças com deficiência visual: relato de casos. *Revista Temas sobre Desenvolvimento*, v. 17, n. 97, p. 31-34, mar./abr. 2008.

GORLA, J. I. *et al.* Composição corporal e perfil somatotípico de atletas da seleção brasileira de futebol de 5. *Revista Brasileira de Ciências e Esportes*, v. 39, n. 1, p. 79-84, jan./mar. 2017.

INTERDONATO, G. C.; GREGUOL, M. Promoção da saúde de pessoas com deficiência: uma revisão sistemática. *HU Revista*, Juiz de Fora, v. 37, n. 3, p. 369-375, jul./set. 2012.

PEREIRA, D. M. *et al.* Prematuridade e outros fatores de risco adicional ao desenvolvimento perceptomotor e sua influência no desempenho escolar. *Estudos & Pesquisas em Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 529-548, 2016.

RABELLO, S.; MOTTI, T. F. G.; GASPARETTO, M. E. R. F. Avaliação educacional por meio do teste IAR em escolares com cegueira. *Rev. Bras. Educ. Espec.*, Bauru, v. 13, n. 2, p. 281-290, ago. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382007000200009&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 maio 2021.

ROBORTELLA, C. N. *et al.* Reprodutividade de uma bateria de testes de atividade de vida diária para indivíduos idosos com deficiência visual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 16, n. 4, jan./mar. 2008.

SANTOS, M. C. S. *et al.* Escala de Desenvolvimento Motor: adaptação para crianças com baixa visão dos 7 aos 10 anos de idade. *Rev. Bras. Educ. Espec.*, Bauru, v. 26, n. 3, p. 421-436, jul. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382020000300421&lng=en&nrm=iso Acesso em: 23 maio 2021.

SCHERER, R. L.; LOPES, A. S. Atividade física habitual em adultos com deficiência visual: uma revisão sistemática. *Pensar a Prática*, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 1319, jan./mar. 2013.

SOUZA, T. A. *et al.* Descrição do desenvolvimento neuropsicomotor e visual de crianças com deficiência visual. *Arq. Bras. Oftalmol.*, São Paulo, v. 73, n. 6, p. 526-530, dez. 2010.

TAIRA, J. S.; KAWAGUCHI, T. S.; BOFI, T. C. A reeducação psicomotora na criança com baixa visão associada à diparesia espática. *Temas sobre Desenvolvimento*, v. 17, n. 97, p. 31-34, mar./abr. 2009.

VALENTINI, C. B. *et al.* Educação e deficiência visual: uma revisão de literatura. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 32, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/33154/33154>

Testes motores na paralisia cerebral

Ygor Carrozzini Macedo de Mattos

Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP

José Irineu Gorla

*Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados -LAFEA,
Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.*

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.4](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.4)

PARALISIA CEREBRAL

A Paralisia Cerebral, também conhecida como Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância, é definida como um grupo heterogêneo de distúrbios motores não progressivos causados por lesões cerebrais crônicas que se originam no período pré-natal, período perinatal ou nos primeiros anos de vida. Podem levar a disfunções motoras, distúrbios no movimento, deficiências mentais e alterações funcionais (BADAWI *et al.*, 1998; WIMALASUNDERA; STEVENSON, 2016). Os quatro principais tipos são: espástica, atetóide, atáxica e mista, sendo as formas espásticas as mais comuns (TABELA 1) (WIMALASUNDERA; STEVENSON, 2016). A diplegia espástica é a mais frequente, caracterizada pela espasticidade que é mais proeminente nos membros inferiores (BADAWI *et al.*, 1998; WIMALASUNDERA; STEVENSON, 2016). O distúrbio motor pode variar de dificuldades com controle motor fino a espasticidade grave em todos os membros (BADAWI *et al.*, 1998; WIMALASUNDERA; STEVENSON, 2016).

Tabela 1: Tipos de Paralisia Cerebral

Espástica (85% a 90%)	Unilateral e Bilateral (mais comum); apresenta tônus aumentado dependente da velocidade com hiperreflexia e sinais do neurônio motor superior.
Atetóide (7%)	Movimentos não controlados e involuntários que podem ser estereotipados. A anormalidade do tônus apresenta variações. Pode ser dividida em: Distônico - caracterizado por hipocinesia (atividade reduzida) e hipertonía (aumento do tônus), resultando em rigidez de movimentos; e Coreoatetótica - caracterizada por hipercinesia (atividade aumentada) e hipotonia (tônus reduzido) resultando em contorções descoordenadas e movimentos bruscos.
Atáxica (4%)	Hipotonia generalizada com perda de coordenação muscular - caracterizado por força, ritmo e controle (precisão de movimento) anormais.
Mistas	Nenhuma anormalidade de tônus e distúrbio de movimento predominam. Apresenta uma combinação de espasticidade com discinesia.

Fonte: Wimalasundera e Stevenson (2016).

CONTROLE MOTOR

Uma das funções mais afetadas pela Paralisia Cerebral é o controle motor, que é definido como a habilidade de regular ou direcionar os mecanismos essenciais do movimento. Aborda questões como: de que forma o Sistema Nervoso Central organiza os diferentes músculos e as articulações individualmente em movimentos funcionais e coordenados; como é utilizada a informação sensorial do ambiente e do corpo para selecionar e controlar o movimento e como as percepções de nós mesmos, as tarefas que realizamos e o ambiente em que nos movemos influenciam o comportamento do movimento (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2010). Existem diversas teorias relacionadas ao controle motor: Teoria Reflexa; Teoria Hierárquica; Teoria da Programação Motora; Teoria de Sistemas; Teoria da Ação Dinâmica; Teoria de Processamento de Distribuição Paralela; Teoria Orientada para a Atividade; Teoria Ecológica (CANO-DE-LA-CUERDA *et al.*, 2012).

Como mostrado na Figura 1, o indivíduo, a tarefa e o meio ambiente afetam a organização do movimento. Fatores relacionados ao indivíduo incluem a interação dos sistemas de percepção, de cognição e de ação (motora). Fatores relacionados às restrições do meio ambiente no movimento estão divididos em fatores reguladores e não reguladores. Por fim, os atributos de

uma tarefa contribuem para a organização do movimento funcional. A capacidade de o indivíduo alcançar as exigências interativas da tarefa e do meio ambiente determinará a sua capacidade funcional (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2010).

Figura 1. Esquema com os fatores relacionados ao indivíduo, tarefa e meio ambiente que influenciam no controle do movimento (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2010).



CLASSIFICAÇÃO MOTORA

Atualmente, a literatura tem demonstrado a preferência em classificar as crianças com Paralisia Cerebral de acordo com sua independência funcional nas funções motoras grossas e finas (CHAGAS *et al.*, 2008; RUSSELL *et al.*, 2000; ELIASSON *et al.*, 2006; GRAHAM *et al.*, 2004; PALISANO *et al.*, 1997; ROSENBAUM *et al.*, 2008). Existem dois sistemas de classificação funcionais que atendem a esta tendência. O Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (ROSENBAUM *et al.*, 2008; PALISANO *et al.*, 1997) e o Manual Abilities Classification System (MACS) (ELIASSON *et al.*, 2006) foram desenvolvidos para categorizar, respectivamente, a mobilidade e a função manual de crianças com Paralisia Cerebral. Um outro sistema de classificação funcional é o Functional Mobility Scale (FMS) (FIGURA 2) (GRAHAM *et al.*, 2004), que tem como principal objetivo pontuar a mobilidade funcional em três distâncias distintas, escolhidas para representar a mobilidade em casa, na escola e na comunidade em geral. Portanto, esses três sistemas de classificação motora têm como objetivo principal classificar a capacidade de atividade e participação, ou seja, o desempenho dessas crianças em casa, na escola e na comunidade (CHAGAS *et al.*, 2008; RUSSELL *et al.*, 2000; ELIASSON *et al.*, 2006; GRAHAM *et al.*, 2004; PALISANO *et al.*, 1997; ROSENBAUM *et al.*, 2008).

Figura 2. Escala de Mobilidade Funcional - 4 a 18 anos. A mobilidade é avaliada para três distâncias representando casa (5 m), escola (50 m) e comunidade (500 m). Para cada distância, uma classificação de 1 a 6 é atribuída, dependendo da assistência necessária, variando de cadeira de rodas (1) a independente sem dispositivos em todas as superfícies (6). A classificação “C” é atribuída se a criança engatinha ou “N” se a distância não é completada (GRAHAM et al., 2004).



O GMFCS é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar-se, transferências e mobilidade. As distinções entre os cinco níveis são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade (tais como andadores, muletas ou bengalas) ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento. As distinções entre os Níveis I e II não são tão nítidas como a dos outros níveis, particularmente para crianças com menos de dois anos de idade. O GMFCS ampliado (FIGURA 3) inclui jovens entre 12 e 18 anos de idade e enfatiza os conceitos inerentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde (PALISANO *et al.*, 1997; ROSENBAUM *et al.*, 2008).

Figura 3. GMFCS ampliado - 2 anos até 18 anos. É baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar-se, transferências e mobilidade (PALISANO et al., 1997; ROSENBAUM et al., 2008).



O MACS (FIGURA 4) descreve como as crianças com paralisia cerebral usam suas mãos para manipular objetos em atividades diárias. O MACS descreve cinco níveis. Os níveis são baseados na habilidade da criança em iniciar sozinha a manipulação de objetos e a necessidade de assistência ou adaptação para realizar atividades manuais na vida diária. O MACS também descreve as diferenças entre os níveis adjacentes para tornar mais fácil a determinação de qual nível corresponde melhor à habilidade das crianças na manipulação de objetos. Os objetos referidos são aqueles relevantes e apropriados à idade da criança, usados em tarefas como comer, vestir-se, brincar, desenhar ou escrever (ELIASSON *et al.*, 2006).

Figura 4. Classificação MACS. Fonte: Eliasson *et al.* (2006).



TESTES MOTORES

Diversos testes motores podem ser utilizados em indivíduos com Paralisia Cerebral buscando avaliar a capacidade motora do nível escolar ao nível esportivo (SA *et al.*, 2017; ZAINO; MARCHESE; WESTCOTT, 2004; RAFFA *et al.*, 2019; NOGUEIRA *et al.*, 2018). A seguir serão apresentados alguns testes de fácil execução e com reconhecida evidência científica.

O Segmental Assessment of Trunk Control – SATCo (FIGURA 5) é um método sistemático de avaliação dos níveis de controle de tronco de crianças com comprometimentos motores. O teste é realizado com a criança sentada em um banco, em postura ereta, mãos e braços livres de qualquer contato externo, com os pés apoiados no chão e o quadril estabilizado por um sistema de cintas. Para cada nível de suporte são testados: Controle estático: a criança deve permanecer estática, fixando o olhar a frente; Controle ativo: solicita-se que a criança faça com a cabeça uma rotação lenta e maior que 45° para cada lado; e Controle reativo: um desequilíbrio é gerado pelo assistente nos pontos fixos, com intensidade suficiente para perturbar o equilíbrio momentaneamente (SA *et al.*, 2017).

Figura 5. Em cada nível de suporte, a presença de controle é registrada utilizando o símbolo (√), e a ausência de controle é registrada utilizando o símbolo (-). “NT” indica que o controle não foi testado naquele nível de suporte – “não testado” Fonte: Sa et al. (2017).

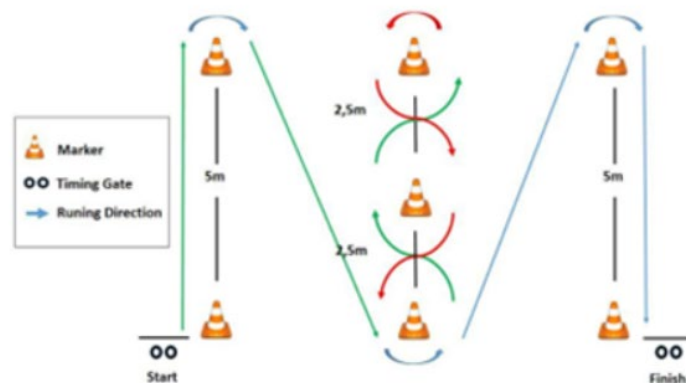
Nível de apoio	Nível sensorial	Estático	Misto	Reativo	Comentários
 Apoio do paciente sem suporte (sem)	Equilíbrio em superfícies estáveis e/ou instáveis	Espaço entre o pé e o chão (NT)	Ponto médio/linha vertical do calcanhar e do tronco acima do nível de suporte horizontal	Mantido automaticamente através de uma marcha	
 Apoio do paciente com suporte (uma)	Cefala muscular Posição da mão do avaliador pode variar a partir de horizontal	Controle de cabeça de tronco durante os passos em apoio anterior do tempo de teste			Não testado para controle de cabeça
 Apoio do paciente com suporte (duas)	Aulas	Controle torção superior			
 Apoio do paciente com suporte (uma)	Anjoles inferior do tronco	Controle torção média			
 Apoio do paciente com suporte (duas)	Apoio das costas inferiores	Controle torção inferior			
 Apoio do paciente com suporte (duas)	Apoio das costas superiores	Controle torção superior			
 Apoio do paciente com suporte (duas)	Pérola	Controle torção inferior			
 Apoio do paciente com suporte (duas)	Trabalho superior do pé e tronco em superfícies instáveis	Controle torção do tronco			

O Timed Up and Down Stairs é um teste que apresenta confiabilidade e validade adequadas em crianças com PC e parece complementar as medidas clínicas atuais de mobilidade funcional e equilíbrio. Durante o teste, o avaliado fica a 30 cm da base de uma escada de 14 degraus (altura de 19,5 cm). Recebe a instrução: “Suba as escadas rapidamente, mas com segurança, gire no degrau superior e desça até que ambos os pés apoiem no 1º degrau novamente”. “Pronto” e “vai”, são utilizados como comando; pode-se escolher qualquer método para subir e descer as escadas. Passo a passo ou pé sobre pé, correndo, pular degraus ou qualquer outra variação. Pode ser feito com sapatos, mas não com órteses; A pontuação será o tempo em segundos desde “vai” até que o 2º pé retorne ao patamar inferior. Tempos mais curtos indicam melhor capacidade funcional (ZAINO; MARCHESE; WESTCOTT, 2004).

Já para a área paradessportiva, as modalidades que são elegíveis para atletas com paralisia cerebral, como a Bocha Paralímpica e o Futebol PC necessitam de testes motores tanto para a área da preparação física, quanto para as suas classificações funcionais (RAFFA *et al.*, 2019; NOGUEIRA *et al.*, 2018; DANIEL, 2018; HUANG *et al.*, 2014; COSWIG *et al.*, 2019). A seguir serão apresentados alguns testes motores para a modalidade Futebol PC.

O Illinois Test Modificado (FIGURA 6) é eficiente no que se refere a testes de campo, pois possui características da aceleração, mudanças de direções e corridas lineares. É configurado com cones formando a área de agilidade. Ao comando, o atleta realiza um sprint de 5 metros, contornando o primeiro cone e retornando em direção para a linha de partida, numa corrida diagonal. Após isso, inicia-se uma sequência zigzague desviando de quatro cones, completando mais um sprint de 5 metros para terminar o percurso. Os atletas devem completar o teste o mais rápido possível (RAFFA *et al.*, 2019).

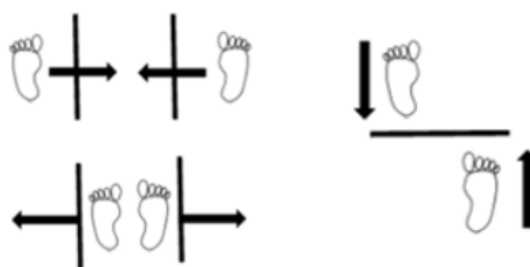
Figura 6. Illinois Test Modificado. Fonte: Raffa et al. (2019).



Para avaliar o desempenho do salto vertical em atletas de Futebol PC, Coswig *et al.* (2019) validou o app My Jump2. Os resultados apresentaram alta validade e confiabilidade para mensurar a altura do salto e o tempo de voo do Squat Jump e Counter Movement Jump em atletas de futebol PC (COSWIG *et al.*, 2019).

Outros dois testes validados para utilização em atletas de Futebol PC, com o objetivo de avaliar a coordenação motora, são o Side Stepping Test e o Split Jump Test (FIGURA 7). Os testes devem ser realizados em um terreno plano e liso, mas não escorregadio (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Figura 7. Side Stepping Test e Split Jump Test respectivamente. Fonte: Nogueira et al. (2018).



No Split Jump Test, deve ser desenhado no solo uma linha perpendicular em relação ao indivíduo testado de 50 cm de comprimento. O indivíduo deverá colocar seu pé esquerdo à frente desta linha e o outro pé atrás desta linha. Ao sinal do avaliador, deverá executar saltos simultâneos com o pé que estava à frente para trás da linha e o pé que estava atrás da linha para frente da linha e retornar à posição inicial, sendo computado um ciclo. Deverá ser executado vinte e cinco ciclos completos e será marcado o tempo total. Não poderá ocorrer toque com os pés nas linhas, caso isso aconteça, o teste deverá ser reiniciado com no máximo duas tentativas. Objetivo: medir a coordenação motora em movimentos saltatórios ântero-posterior assimétricos (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Já no Side Stepping Test, deve ser desenhado no chão três linhas, paralelas entre si, de 50 cm de comprimento e distantes 40 cm entre elas. O indivíduo testado deverá se posicionar com os pés paralelos fora do espaço entre as linhas lateral e central. Ao sinal do avaliador, deverá executar saltos laterais simultâneos (de dentro para fora) e retornando à posição inicial, sendo computado um ciclo. Deverá executar vinte e cinco ciclos completos e será marcado o tempo

de execução para os vinte e cinco ciclos executados. Não será permitido tocar com os pés nas linhas, caso isso aconteça, o teste deverá ser reiniciado com no máximo duas tentativas. Objetivo: medir a coordenação motora em movimentos saltatórios laterais simétricos (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

Ainda existem poucos estudos relacionados a testes motores e pessoas com paralisia cerebral, tanto a nível escolar quanto ao nível desportivo, portanto novos estudos precisam ser realizados para preencher lacunas científicas.

REFERÊNCIAS

BADAWI, N. *et al.* What constitutes cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol.*, v. 40, n. 8, p. 520-527, Aug. 1998.

CANO-DE-LA-CUERDA, R. *et al.* Theories and control models and motor learning: clinical applications in neuro-rehabilitation. *Neurologia*, v. 30, n. 1, p. 32-41, Jan.-Feb. 2015. doi: 10.1016/j.nrl.2011.12.010. PMID: 2234198.

CHAGAS, P. S. C. *et al.* Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Rev. Bras. Fisioter.*, São Carlos, v. 12, n. 5, p. 409-416, out. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000500011>.

COSWIG, V. *et al.* Assessing the validity of the MyJump2 App for measuring different jumps in professional cerebral palsy football players: an experimental study. *JMIR MhealthUhealth*, v. 7, n. 1, e11099, Jan. 2019. doi: 10.2196/11099. PMID: 30698529; PMCID: PMC6372935.

DANIEL, L. F. A. Validade e fiabilidade de uma bateria de testes de agilidade com condução de bola para atletas de futebol com paralisia cerebral. Dissertação de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Atividade Física Adaptada, apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto. 2018.

ELIASSON, A. C. *et al.* The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol.*, v. 48, p. 549-554, 2006.

GRAHAM, H. K. *et al.* The Functional Mobility Scale (FMS). *J Pediatr Orthop.*, v. 24, n. 5, p. 514-520, Sept.-Oct. 2004. doi: 10.1097/00004694-200409000-00011. PMID: 15308901.

HUANG, P. C. *et al.* Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.*, v. 35, n. 2, p. 393-399, Feb. 2014. doi: 10.1016/j.ridd.2013.11.017. PMID: 24334228;

NOGUEIRA, C. D. Validação dos testes Side-Stepping e Split Jump para o Futebol de 7 Paralímpico. Tese (doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2018.

PALISANO, R. *et al.* Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.*, v. 39, n. 4, p. 214-223, 1997.

RAFFA, T. *et al.* Validação do Illinois Test modificado para atletas de futebol de sete paralímpico. *R. Bras. Ci. e Mov.*, v. 27, n. 4, p. 147-155, 2019.

ROSENBAUM, P. *et al.* Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.*, v. 50, p. 249-253, 2008. Disponível em: 10.1111/j.1469-8749.2008.

RUSSELL, D. J. *et al.* Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther.*, v. 80, n. 9, p. 873-85, Sept. 2000. PMID: 10960935.

SA, C. S. C. *et al.* Versão brasileira da Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo). *Fisioter. Pesqui.*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 89-99, mar. 2017. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/16955824012017>

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. *Motor control: translating research into clinical practice*. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

WIMALASUNDERA, N.; STEVENSON, V. L. Cerebral palsy. *Pract Neurol.*, v. 16, n. 3, p.184-194, June 2016. Doi: 10.1136/practneurol-2015-001184.

ZAINO, C. A.; MARCHESE, V. G.; WESTCOTT, S. L. Timed up and down stairs test: preliminary reliability and validity of a new measure of functional mobility. *Pediatr Phys Ther.*, v. 16, n. 2, p. 90-98, 2004. doi: 10.1097/01.PEP.0000127564.08922.6A. PMID: 17057533.

Testes motores aplicados a estudantes com deficiência

Juarez Luiz Abrão

Prefeitura do Município de Três Corações, MG.

Marcelo Henrique dos Santos

Prefeitura do Município de Três Corações, MG

José Irineu Gorla

*Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados - LAFEA,
Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.*

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.5](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.5)

INTRODUÇÃO

Ao dialogar sobre testes motores, a literatura apresenta em um vasto campo de protocolos, repletos de diversas baterias de testes e métodos para identificação e avaliação do desempenho motor de crianças (GORLA *et al.*, 2000).

Existem diversos testes para avaliar o desempenho da coordenação de crianças e adolescentes. Contudo a coordenação motora se torna fundamental para a primeira infância, pois bem planejada colabora na prevenção da obesidade e a promoção a atividade física (BURATTI; SOUZA; GORLA, 2020).

A criança desenvolve movimentos corporais, os quais aos poucos vão se estruturando e ganhando forma. No decorrer da vida, esses movimentos assumem significações e exercem grande influência no seu comportamento. A autora ainda complementa que “só conseguirão se apropriar de novas habilidades motoras se o seu padrão de movimentos for flexível para a aquisição de novos desafios” (SILVA, 2016b, p. 8).

Sabe-se também, que a coordenação motora é um dos fatores principais durante os anos iniciais de desenvolvimento de um indivíduo e, quando bem realizada ao longo de todo processo educacional, seus resultados, suas “marcas” podem ser visivelmente percebidas durante o desenrolar de outras fases de maturação de determinada pessoa ou grupo.

Remetendo ao campo educacional das pessoas com deficiência (PCD), mais precisamente nos anos iniciais, Mansur e Marcon (2006), afirmam que a compreensão sobre as áreas motoras como, a motricidade fina e grossa, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e temporal e lateralidade, possibilitam identificar suas dificuldades motoras e conseqüentemente, potencializam seus trabalhos de intervenção.

Conforme citam Gorla, Araújo e Carminato (2004), a avaliação educacional através de testes motores, são fundamentais para a construção de programas de Educação Física (EF) direcionados as PCD.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática na literatura, sobre os instrumentos de avaliação motora aplicados no contexto escolar, em estudantes com deficiência.

DESENVOLVIMENTO

O contexto escolar é um campo vasto a ser explorado quanto a pesquisas, principalmente dentro dos aspectos da EF, quando enfoque é a seleção, organização, aplicação e análise de testes motores.

A literatura apresenta diversos testes para avaliar o desempenho da coordenação de crianças e adolescentes. No entanto a coordenação motora se torna fundamental para a primeira infância, pois bem planejada colabora na prevenção da obesidade e a promoção da atividade física (BURATTI; SOUZA; GORLA, 2020).

Existem diversos métodos de avaliação do desempenho motor de crianças em idade pré-escolar e escolar, os mais utilizados são: Moviment Assessment Battery for Children (MABC), o

Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, o Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI) e o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK) (GORLA *et al.*, 2000).

Tais métodos quando aplicados nos espaços escolares, tende a beneficiar vários aspectos de desenvolvimento e crescimento dos estudantes com e sem deficiência. Pois a prática da educação motora influencia no desenvolvimento dos estudantes com dificuldades (GREGÓRIO, 2002; ROSA NETO *et al.*, 2010).

Quanto aos aspectos normativos educacionais a respeito dos testes motores, os Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Física (PCNs), identificam como avaliação na EF: testes de força, resistência e flexibilidade, levando em conta apenas a aptidão física (BRASIL, 1997).

No entanto, Rosa Neto *et al.* (2010) cita a que “a aptidão motora não vem recebendo o devido acompanhamento, e as crianças que apresentam dificuldades nas realizações dessas tarefas, sob a perspectiva do senso comum, podem ser frequentemente chamadas de descoordenadas ou desajeitadas”.

Neste contexto, as avaliações se mostram necessárias para evidenciar determinadas populações e suas peculiaridades (ROSA NETO, 2002), dentre essas possibilidades, destacamos as avaliações direcionadas às pessoas com deficiência (STRAPASSON; HARNISCH; KISHIMOTO, 2017).

Devido à relevância do tema, como ferramenta metodológica, este trabalho optou-se por uma revisão sistemática da literatura em busca de pesquisas realizadas com testes em escolares com deficiência. As fontes de base de dados foram: Capes, Scielo e Google Acadêmico.

A pesquisa foi realizada durante o período de quatro semanas, utilizando as bases de dados mencionadas. Os descritores utilizados para a pesquisas foram: testes motores em estudantes, bateria de testes e testes em estudantes com deficiência.

Um ponto importante a ser observado foi que devido à escassez de pesquisas e publicações sobre testes motores em estudantes com deficiência, nossa pesquisa abrangeu um lapso entre os anos de 2000 e 2021.

De acordo como Censo Escolar (2018) ocorreu um crescimento de mais de 33% no número de matrículas de estudantes com alguma deficiência, altas habilidades e transtornos globais do desenvolvimento matriculados nas escolas brasileiras, chegando à casa de 1,2 milhões de estudantes matriculados (BRASIL, 2019).

Daí a importância do profissional da EF proporcionar aos estudantes com qualquer tipo de deficiência, a oportunidade e a igualdade para que todos sintam-se parte integrante do meio (SILVA; PREFEITO; TOLOI, 2019).

A literatura retrata a dimensão da avaliação motora em estudantes com deficiência e transtornos, e quais seus comprometimentos e atrasos motores:

- Deficiência visual (DV) - o equilíbrio dinâmico, a postura, a locomoção e a coordenação motora são comprometidos em crianças cegas (CONDE, 1994).
- Deficiência intelectual (DI) - grande parte das crianças com DI demonstram atrasos no

desenvolvimento motor (WINNICK, 2004).

- Deficiência auditiva (DA) - “pessoas podem apresentar problemas de coordenação, equilíbrio e dificuldades de aprendizagem e atenção” (PENA; GORLA, 2010).

- Transtorno do Espectro Autista (TEA) - ações visando o desenvolvimento da coordenação motora fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, com intervenções de ações de psicomotricidade podem colaborar na melhora no desenvolvimento motor e social dos estudantes com TEA (SILVA; PREFEITO; TOLOI, 2019).

Diante destas afirmativas e outras mais, vemos o quanto às aulas de EF são fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes com deficiência. Porém algumas questões comprometem esse progresso, dentre elas citamos: a) quantidade de estudantes em uma aula de EF; b) duração e frequência das aulas semanais; e c) familiarização por parte dos professores de EF com os protocolos de testes.

Após a revisão da literatura, elencamos algumas pesquisas, levando em conta os testes motores e a deficiência.

Autores	Título da pesquisa	Objetivo	Amostra	Teste aplicado
GREGUOL; ROSE JÚNIOR, 2009	Aptidão física relacionada à saúde de jovens cegos em Escolas regulares e especiais.	Avaliar a evolução de componentes da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes cegos em aulas de educação física inclusiva e especial	24 estudantes cegos de 14 e 16 anos de idade.	EUROFIT
DIEHL, 2013	Avaliar a evolução de componentes da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes cegos em aulas de educação física inclusiva e especial.	Qualificar cientificamente a Bateria de Aptidão Física para Crianças e Jovens com Deficiência Visual (BAF-DV).	21 jovens com baixa visão ou cegos de 7 a 25 anos de idade.	PROESP/BR
PANDA; PUGLIA, 2016	Aptidão física de escolares com deficiência intelectual leve	Avaliar a aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo dos escolares diagnosticados com deficiência Intelectual leve.	21 escolares com idade entre 7 e 15 anos de idade.	PROESP/BR
CORREA; AMORIM; SOUZA, 2020	Os efeitos de um programa de atividades motoras na coordenação motora de crianças/adolescentes com deficiência intelectual	Analisar os efeitos de um programa de atividades motoras relacionado à coordenação motora de crianças/adolescentes com deficiência intelectual (DI).	13 adolescentes de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 e 17 anos	KTK

SILVA, 2016a	Coordenação motora associada ao desenvolvimento do crescimento somático de escolares com deficiência intelectual	Investigar o nível da coordenação motora associada ao desenvolvimento e crescimento somático de escolares com DI, com idade entre 11 e 14 anos, de ambos os sexos.	24 escolares entre 11 e 14 anos, de ambos os sexos	KTK
MEIRELES, 2012	A influência de um programa de atividade física e na composição corporal de indivíduos com deficiência intelectual e síndrome de Down	Avaliar os efeitos de um programa de treino ao nível da aptidão física, em indivíduos com deficiência intelectual com e sem síndrome de down.	15 estudantes (15 a 45 anos).	Avaliação antropométrica: altura, peso e IMC Avaliação aptidão física: equilíbrio (Johnson e Nelson, 1986), velocidade (Eurofit, 1990), força (Eurofit, 1990), flexibilidade (Eurofit, 1990), resistência cardiorrespiratória (Sobral; Silva, 2001)
CAMPOS; FERREIRA, 2017	Aferição da aptidão física em jovens com Síndrome de down	Demonstrar a aferição da aptidão física de alunos com Síndrome de Down.	9 rapazes de 12 a 20 anos	BROCKPORT
JUSTINO, 2018	A aptidão física de alunos de uma CERCI: Análise com a utilização do teste de Brockport.	Perceber como é o funcionamento de uma instituição; conviver diariamente com estas populações; trabalhar com as populações, arranjando diferentes mecanismos para chegar até elas, para que elas consigam melhorar e ter prazer no que estão a fazer.	13 estudantes DI	BROCKPORT
PENA; GORLA, 2010	Coordenação motora em crianças com deficiência Auditiva: avaliação e intervenção	Avaliar nessas crianças, através da bateria de testes KTK, seu nível de coordenação motora e analisar a influência de uma intervenção pedagógica, com aulas de iniciação ao basquetebol	Crianças DA de 8 a 11 anos, de ambos os sexos	KTK
SOUZA et al., 2008	Análise da coordenação motora de pessoas surdas	Analisar e intervir na coordenação motora de pessoas surdas.	23 sujeitos surdos, de ambos os gêneros, com idade cronológica de 7 a 14 anos	KTK

SILVA; PREFEITO; TOLOI, 2019	Contribuição da educação física para o desenvolvimento motor e social do aluno com transtorno do espectro do autismo	Identificar, intervir e avaliar a ação motora e social de alunos com TEA dentro das aulas de Educação Física, buscando verificar as contribuições que a área pode oferecer a essa clientela.	Estudantes do Ensino Fundamental I, com idades entre 6 a 10 anos	EDM
LINHARES; FERNANDES FILHO; METTRAU, 2013	As características dermatoglíficas de crianças e adolescentes talentosos do Instituto Rogério Steinberg do Rio de Janeiro – RJ	Identificar o perfil dermatoglífico de jovens considerados talentosos.	25 crianças e adolescentes diagnosticados com altas habilidades.	Teste dermatoglíficos
SILVA; BELTRAME, 2011	Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos	Avaliar o desempenho motor de crianças com e sem indicativos de dificuldades de aprendizagem.	406 escolares com idade entre 7 e 10 anos	Bateria para a Avaliação do Movimento da Criança (MABC).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo pode-se verificar que existem inúmeros instrumentos de avaliação, cada um com uma proposta específica, se propondo a atender um determinado público, quer seja com foco no processo de treinamento de alto rendimento ou no contexto educacional.

Também verificou que poucos são as pesquisas direcionadas a avaliação de testes motores para estudantes com deficiências inseridos no ensino formal.

Dessa forma, nos levando a acreditar que de alguma forma estes estudantes não estão de fato incluídos em todos os aspectos educacionais da escola, como também, não existe a aplicação de testes motores sendo realizados pelos profissionais da EF nos espaços escolares.

Também foi possível diagnosticar, que o protocolo de Testes do KTK, tem sido o mais utilizado como aspecto de avaliação motora, dentro dos espaços educacionais. Porém não sendo aqui possível de identificar qual ou quais quesitos podem ser observados para que sua prática ocorra de forma mais sistêmica em relação aos demais.

Portanto conclui-se, que as avaliações motoras dentro de espaços educacionais necessitam de maior incentivo, acompanhamento e pesquisa, de forma que aconteçam com mais naturalidade nas aulas de EF, de forma a potencializar o desenvolvimento e as capacidades dos estudantes deficiência.

Enfim, precisamos repensar a importância da avaliação motora em todos os segmentos e principalmente dentro dos espaços educacionais, local este onde a criança e ao adolescente passa a maior parte do seu tempo, possibilitando assim a compreensão dos seus desenvolvimentos e permitindo pontuar com uma maior exatidão em cada fase, situações reais de evolução.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar 2019. Brasília-DF: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BURATTI, J. R.; SOUZA, N. C.; GORLA, J. I. Coordenação motora: instrumentos de medidas e avaliação. Campinas, SP: FEF/UNICAMP, 2020.
- CAMPOS, M. J. FERREIRA, J. Aferição da aptidão física em jovens com síndrome de down. Debates em Educação, Maceió, v. 9, n. 17, jan./abr. 2017.
- CONDE, A. J. M. A pessoa portadora de deficiência visual: seu corpo, seu movimento e seu mundo. In: PEDRINELLI, V. L. *et al.* Educação Física e desporto para pessoa portadora de deficiência. Brasília: Ministério da Educação, p. 87-88, 1994.
- CORREA, G. C.; AMORIM, M. L. C.; SOUZA, C. J. F. Os efeitos de um programa de atividades motoras na coordenação motora de crianças/adolescentes com deficiência intelectual. Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 9306-9313, jul./ago. 2020.
- DIEHL, R. M. Qualificação científica de aptidão física para crianças e jovens com deficiência visual. 2013. p. 161. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Educação Física. Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, RS, 2013.
- GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; CARMINATO, R. A. Desempenho psicomotor em portadores de deficiência mental: avaliação e intervenção. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 25, n. 3, p. 133-147, 2004.
- GORLA, J. I. *et al.* Teste de avaliação para pessoas com deficiência mental: identificando o KTK. Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar, Umuarama, p. 121-128, 2000.
- GREGÓRIO, C. S. B. Evolução neuromotora de um recém-nascido pré-termo e a correção com os fatores perinatais. Fisiot Bras, p. 250-255, 2002.
- GREGUOL, M.; ROSE JÚNIOR, D. Aptidão física relacionada à saúde de jovens cegos em escolas regulares e especiais. Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum., v. 19, n. 1, p. 42-53, 2009.
- JUSTINO, J. A aptidão física de alunos de uma CERCI: análise com a utilização do teste de Brockport. 2018. 155 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal, 2018.
- LINHARES, R. V.; FERNANDES FILHO, J.; METTRAU, M. B. As características dermatoglíficas de crianças e adolescentes talentosos do Instituto Rogério Steinberg do Rio de Janeiro – RJ. Psic. Clin., Rio de Janeiro, v. 25, p. 153-164, 2013.
- MANSUR, S. S.; MARCON, A. J. Perfil de crianças e adolescentes com deficiência mental moderada. Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, v. 16, p. 09-15, 2006.
- MEIRELLES, A. M. C. A influência de um programa de atividade física na aptidão física e na composição corporal de indivíduos com deficiência intelectual e síndrome de down. 2012. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Desporto da Faculdade do Porto, Porto, Portugal, 2012.

PANDA, M. D. J.; PUGLIA, M. B. Aptidão física de escolares com deficiência intelectual leve. Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 2, abr./jun. 2016.

PENA, L. G. S.; GORLA, J. I. Coordenação motora em crianças com deficiência auditiva: avaliação e intervenção. Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, v. 8, n. 3, p. 104-123, set./dez. 2010.

ROSA NETO, F. Manual de avaliação motora. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSA NETO, F. *et al.* A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da escala de desenvolvimento motor. Rev. Bras. Cine Antropom. Desempenho Hum., n. 12, dez. 2010.

SILVA, G. C. P. Coordenação motora associada ao desenvolvimento do crescimento somático de escolares com deficiência intelectual. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas/SP. 2016a.

SILVA, S. M. Motricidade e educação infantil. 2016. 20 p. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) Universidade Federal da Fronteira do Sul/UFFS, Chapecó, SC, 2016b.

SILVA, I. C.; PREFEITO, P. C. R.; TOLOI, G. Contribuição da educação física para o desenvolvimento motor e social do aluno com transtorno do espectro do autismo. Rev. Assoc. Bras. Ativ. Mot. Adapt., Marília, v. 20, n. 1, p. 71-80, jan./jun. 2019.

SILVA, J.; BELTRAME, T. S. Desempenho motor e dificuldades de aprendizagem em escolares com idades entre 7 e 10 anos. Motricidade, v. 7, n. 2, p. 57-68, 2011.

SOUZA, A. N. *et al.* Análise da coordenação motora de pessoas surdas. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 12, n. 3, p. 205-211, set./dez. 2008.

STRAPASSON, A. M.; HARNISCH, G. S.; KISHIMOTO, S. T. Protocolos de avaliação da coordenação motora para pessoas com deficiência intelectual. Conexões, Campinas, SP, v. 15, n. 3, p. 272-292, 2017.

WINNICK, J. P. Educação física e esportes adaptados. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.

Questionários de atividade física para pessoas com deficiência

Cristiane Galvão da Costa

Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. Universidade da Região de Joinville, São Bento do Sul, SC.

Flávio Henrique Corrêa

Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP.

Wagner de Campos

Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

José Irineu Gorla

Laboratório de Avaliação em exercício físico e esporte adaptados -LAFEA, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, SP

DOI: [10.47573/aya.88580.2.37.6](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.37.6)

INTRODUÇÃO

Os benefícios da prática de atividade física estão consolidados na literatura e incluem a redução do risco de mortalidade por todas as causas (EKELUND *et al.*, 2019; MOK *et al.*, 2019), contribuição para a prevenção e tratamento de doenças crônicas como doença cardiovascular, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2, câncer de cólon e de mama, hipertensão e obesidade (WHO, 2018; MOK *et al.*, 2019), além de ter efeitos positivos na saúde mental (SAMPASA-KANYINGA *et al.*, 2020; GRASDALSMOEN *et al.*, 2020).

Entretanto, mesmo com tantos benefícios para a saúde, o nível de atividade física diminuiu em ritmo acelerado ao redor do mundo e é considerado um desafio para a saúde pública global (WHO, 2018; GUTHOLD *et al.*, 2018). As estatísticas mais recentes apontam que um em cada quatro adultos (GUTHOLD *et al.*, 2018; WHO, 2018) e quatro em cada cinco adolescentes (GUTHOLD *et al.*, 2020) não atingem as recomendações mínimas de atividade física para a saúde.

As recomendações são de, no mínimo, 150 minutos de atividade física moderada (ou 75 minutos de atividade vigorosa) semanais para adultos e de 60 minutos diários de atividade física de intensidade moderada à vigorosa para jovens (WHO, 2020; BULL *et al.*, 2020; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). As diretrizes nacionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021) acompanham as diretrizes internacionais (WHO, 2020), com destaque inédito de ambas para que as pessoas com deficiência busquem atingir as mesmas recomendações de atividade física do que a população sem deficiência.

Ao considerar a condição de vida e o acesso das pessoas com deficiência à prática de atividade física, percebe-se ao longo dos períodos históricos mudanças de atitude da sociedade em relação a esta população (MARQUES; CASTRO; SILVA, 2001). Antigamente os gregos acreditavam que a prática da atividade física era essencial somente para a manutenção da saúde (KIRK; GALLAGHER, 1991), o que ignorava, e muitas vezes, excluía as pessoas com deficiência. Apenas com a evolução científica, iniciou-se uma preocupação com a reabilitação e com a integração social dessa população (ROSADAS, 1991).

A prática de atividade física é fundamental para a saúde da população, independente da presença ou ausência de deficiência (WHITE *et al.*, 2016). Assim, os dados dos níveis insuficientes de atividade física são ainda mais preocupantes quando nos referimos às pessoas com deficiência por terem menos oportunidades para uma vida mais ativa (WHO, 2018), maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de comorbidades e condições associadas à deficiência, além de apresentarem níveis mais baixos de aptidão física (GREGUOL, 2017).

Com base no aumento do sedentarismo, muitos pesquisadores têm se dedicado ao desenvolvimento e validação de instrumentos de autorrelato para populações em idade escolar, já que a avaliação da atividade física permite a identificação do nível de atividade física e a determinação dos padrões de atividade física em diferentes populações (ANDRADE, 2018).

A partir de buscas sistemáticas foi realizado o levantamento dos instrumentos subjetivos mais utilizados para avaliar a atividade física de jovens e de adultos com deficiência. As fontes de informação virtuais utilizadas foram: MEDLINE/PubMed; Science Direct; e IBECs, LILACS e Med Carib via BVS. Foram utilizados descritores (physical activity, questionnaire, scale, self-report instrument, adolescent / adult e disability) combinados com operadores booleanos (AND e

OR) e de truncagem (*). A busca concentrou-se nos idiomas inglês, português e espanhol, e nas publicações dos últimos dez anos.

É importante que o instrumento escolhido tenha confiabilidade e validade para a população que se pretende investigar, além de levar em consideração as características da atividade que se pretende medir (ANDRADE, 2018) e adequação da medição de acordo com as características das diferentes deficiências (INTERDONATO; GREGUOL, 2012).

Em virtude da escassez de estudos brasileiros relacionando o nível de atividade física com jovens com deficiência, foram selecionados alguns instrumentos adequados que poderão ser utilizados pelos profissionais de atividades físicas e esportivas com a finalidade de fomentar a prática de atividade física nestas populações, visando a melhora da qualidade de vida e a redução do risco de desenvolver doenças crônicas à medida que amadurecem (WHITE *et al.*, 2016).

Na sequência serão apresentados alguns questionários validados para crianças e adolescentes brasileiros, bem como suas características e possíveis aplicações; além de dois instrumentos voltados para os adultos com deficiência, um validado e mundialmente utilizado e outro considerado promissor na área.

IPAQ

O International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) é o questionário mais utilizado para medir o nível de atividade física de adolescentes no Brasil (LIMA *et al.*, 2019). E com base na busca sistemática realizada, também foi amplamente utilizado para avaliar adolescentes com diferentes deficiências em diferentes países do mundo.

Figura 1 – Características do IPAQ



O IPAQ foi proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituído pela Organização Mundial da Saúde, entre 1997 e 1998; e tem como objetivo estimar o nível de prática habitual de atividade física em diferentes países (CRAIG *et al.*, 2003). Segundo os autores, nos anos 2000, já existiam validações em 12 países; inclusive no Brasil (MATSUDO *et al.*, 2001).

É um questionário auto administrável referente a uma semana típica ou a última semana, com questões (8 na versão curta e 27 na versão longa) a respeito dos domínios da atividade física – ocupacional, deslocamento ativo, lazer e doméstico – e do tempo sedentário. E para o cálculo, realiza-se o produto entre a duração (minutos/dia) e a frequência (dias/semana) dos valores obtidos nas questões (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005).

Os estudos de reprodutibilidade e a validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) para adolescentes brasileiros acima de 14 anos foram realizados por Guedes, Lo-

pes e Guedes (2005).

Nos últimos dez anos, o IPAQ foi utilizado em estudos com jovens com deficiência visual (INTERDONATO; GREGUOL, 2011; SERON *et al.*, 2012; DEMIRTURK; KAYA, 2015; WRZESINSKA *et al.*, 2018), deficiência auditiva (INTERDONATO; GREGUOL, 2011; LI; HAEGELE; WU, 2019), deficiência física (KWON *et al.*, 2020) e transtorno do espectro autista (BREMER *et al.*, 2020).

Nos estudos na China, Coréia, Brasil e Canadá em que houve comparação entre os jovens com deficiência e seus pares com desenvolvimento típico, há evidências que os jovens com deficiência são menos ativos (LI; HAEGELE; WU, 2019; KWON *et al.*, 2020); além da maioria não atingir as recomendações de atividade física (SERON *et al.*, 2012; LI; HAEGELE; WU, 2019; BREMER *et al.*, 2020). E em estudos com grupos exclusivos de crianças ou adolescentes com deficiência no Brasil, Turquia e Polônia, obteve-se que os adolescentes com deficiência auditiva são mais ativos do que os com deficiência visual (INTERDONATO; GREGUOL, 2011), e que os cegos são menos ativos do que os com baixa visão (DEMIRTURK; KAYA, 2015; WRZESINSKA *et al.*, 2018).

Ainda, o questionário não foi considerado válido para medir a atividade física de jovens com paralisia cerebral (LAVELLE *et al.*, 2020; KWON *et al.*, 2020).

E em relação aos adultos com deficiência, este também é o questionário mais utilizado no mundo em pesquisas com esta população. A maioria dos estudos utilizou a versão curta do instrumento. E, de acordo com os artigos publicados nos últimos cinco anos, o IPAQ foi utilizado com adultos com deficiência visual (HAEGELE; FAMELIA; LEE, 2017; HAEGELE; KIRK; ZHU, 2018; SILVA; MARQUES; REICHERT, 2018; WRZESINSKA *et al.*, 2018; HAEGELE; ZHU, 2021), deficiência física (LANGFORD *et al.*, 2019; UÇKUN *et al.*, 2019; RUESCAS-NICOLAU *et al.*, 2021), deficiência auditiva (MENEZES; LARANJO; MARMELEIRA, 2017), deficiência intelectual (GARCÍA-HOYOS *et al.*, 2017; MOSS; CZYZ, 2018; PEREZ-CRUZADO; CUESTA-VARGAS, 2018) e várias deficiências (BIERNAT; PIATKOWSKA, 2017; PANS *et al.*, 2019; ÚBEDA-COLOMER *et al.*, 2019).

Dentre os principais achados dos artigos obteve-se que a maioria dos adultos com deficiência atinge níveis insuficientes de atividade física (GARCÍA-HOYOS *et al.*, 2017; MOSS; CZYZ, 2018; SILVA; MARQUES; REICHERT, 2018; LANGFORD *et al.*, 2019; UÇKUN *et al.*, 2019) e que as pessoas mais comprometidas são as menos ativas (SILVA; MARQUES; REICHERT, 2018). Enquanto outros estudos encontraram dados que a maioria dos participantes cumpre, no mínimo, a recomendação de atividade física (BIERNAT; PIATKOWSKA, 2017; WRZESINSKA *et al.*, 2018; HAEGELE; ZHU, 2021).

Ao comparar o IPAQ (versão curta) com instrumentos objetivos, alguns autores encontraram discrepâncias entre as medidas de adultos com deficiência intelectual e auditiva (MOSS; CZYZ, 2018; PEREZ-CRUZADO; CUESTA-VARGAS, 2018; MENEZES; LARANJO; MARMELEIRA, 2017). E na versão longa, Ruescas-Nicolau e colaboradores (2021) afirmaram que o IPAQ apresentou níveis aceitáveis de validade para estimar o tempo total de atividade física em pessoas com deficiência física (acidente vascular cerebral) insuficientemente ativas.

PAQ-C E PAQ-A

O Physical Activity Questionnaire (PAQ), versão C e A, é o segundo instrumento mais utilizado na literatura internacional com validação no Brasil; e os estudos têm utilizado para classificar crianças e adolescentes em diferentes níveis de atividade física e para investigar a relação entre atividade física e desfechos de saúde (KOWALSKI; CROCKER; DONEN, 2004).

Figura 2 – Características das versões PAQ



O Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) foi desenvolvido e validado por Kowalski, Crocker e Faulkner (1997), no Canadá. E consiste em um instrumento de autorrelato que avalia o nível geral de atividade física nos últimos 7 dias de escolares do ensino fundamental com idade aproximada entre 8 e 14 anos. Enquanto o Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) foi desenvolvido e validado por Kowalski, Crocker e Kowalski (1997) para estudantes do ensino médio com idade aproximada entre 14 e 20 anos.

O PAQ-C apresenta 9 itens que inclui atividade física no tempo livre (uma lista com 22 atividades mais comuns de lazer ativo e prática esportiva, com opção de acréscimo de outras não listadas) e atividade física na escola, engloba o final de semana na análise, e ainda inclui uma questão relacionada a presença de situação incomum (como doença) na última semana que causou impedimento para realizar atividade física. E o PAQ-A é uma versão ligeiramente modificada do PAQ-C, apenas com a remoção do item “recreio escolar”.

As opções de resposta são pontuadas em uma escala crescente de 5 pontos para cada um dos itens. O escore equivalente ao nível de atividade física é calculado através da média aritmética dos valores das questões. O resultado igual a 1 indica baixa atividade física moderada a vigorosa (AFMV) e 5 corresponde a alta AFMV.

Nos últimos dez anos o PAQ-C foi utilizado em estudos com crianças com deficiência visual (GREGUOL; GOBBI; CARRARO, 2014; GREGUOL; GOBBI; CARRARO, 2015; BRIAN *et al.*, 2019) e deficiência intelectual (WYSZYNSKA *et al.*, 2017).

Os estudos na Itália e no Brasil relataram que as crianças cegas apresentam níveis mais baixos de atividade física do que as com baixa visão (GREGUOL; GOBBI; CARRARO, 2014; GREGUOL; GOBBI; CARRARO, 2015).

O PAQ-A, versão para adolescente, foi utilizado em pesquisas na Polônia, Estados Unidos e Austrália nos últimos cinco anos com jovens com deficiência intelectual (WYSZYNSKA *et*

al., 2017), com deficiência visual (BRIAN *et al.*, 2019) e com deficiência física (MAHER; TOONEY; FERGUSON, 2016).

De acordo com os resultados há evidências que os jovens com deficiência possuem níveis mais baixos de atividade física do que seus pares sem deficiência (WYSZYNSKA *et al.*, 2017). E há moderadas correlações entre a atividade física autorrelatada e a medida por acelerômetro (BRIAN *et al.*, 2019).

A adaptação transcultural e a validade do PAQ-C e PAQ-A para as crianças e adolescentes brasileiros foram realizadas por Guedes e Guedes (2015), com índices de reprodutibilidade teste-reteste com CCI de 0,68 e 0,88, respectivamente; consistência interna com $\alpha = 0,71$ e $\alpha = 0,76$, e na validade concorrente, correlações moderadas com AFtotal ($\rho=0,40$ e $\rho=0,50$) e AFMV ($\rho=0,48$ e $\rho=0,54$) estimados pelo acelerômetro.

PASIPD

O Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD) foi desenvolvido e validado em inglês para quantificar o nível de atividade física de pessoas com deficiência física (WASHBURN *et al.*, 2002).

Figura 3 – Características do PASIPD



O PASIPD foi desenvolvido nos Estados Unidos e já foi validado para adultos na Holanda (VAN DER PLOEG *et al.*, 2007), Turquia (ULAS; TOPUZ; HORASAN, 2019), França (MEUNIER *et al.*, 2020) e Malásia (MAT ROSLY *et al.*, 2020). Também foi encontrada a tradução e validação transcultural para o português do Brasil (RODRIGUES *et al.*, 2020), indicando que a validação brasileira do instrumento deve estar em processo.

O instrumento consiste em uma escala composta por 13 itens a respeito da participação em atividades físicas de lazer, domésticas e ocupacional, durante os últimos 7 dias. O primeiro item tem a função de familiarização e não é pontuado. O valor é expresso em equivalentes metabólicos (METs) e a pontuação é obtida através da multiplicação entre a soma do multiplicador do item e a frequência de horas por dia, referente a cada item.

Nos últimos cinco anos o PASIPD foi utilizado com adultos com deficiência física em estudos nos Estados Unidos, Holanda, Reino Unido, Nova Zelândia e Índia (LAI *et al.*, 2016; GROOT *et al.*, 2016; MORSE *et al.*, 2016; DYSTERHEFT *et al.*, 2017; JAYAKARAN; PERRY; HALE, 2019; SIENKO, 2019; GANESH *et al.*, 2020), sem mencionar os países que realizaram

as validações do instrumento.

As deficiências físicas investigadas foram lesão medular, poliomielite, paralisia cerebral, amputação e distrofia muscular. Os estudos relataram principalmente os baixos níveis de atividade física da população (GANESH *et al.*, 2020; SIENKO, 2019) e a redução da participação de acordo com o comprometimento funcional (SIENKO, 2019; JAYAKARAN; PERRY; HALE, 2019).

Em uma revisão sistemática recente a respeito dos instrumentos para avaliação de pessoas em cadeira de rodas, o PASIPD foi considerado um dos mais promissores para medir a intensidade de atividade física desta população (LANKHORST *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura atual diversos instrumentos são utilizados para avaliar a atividade física de pessoas com deficiência, principalmente na infância e adolescência. Entretanto, um número considerável de estudos utiliza questionários próprios ou, algumas vezes, sem o devido processo de validação e reprodutibilidade para a população específica.

Apesar da escassez de instrumentos e/ou validações nacionais, o objetivo foi reunir as principais informações a respeito dos instrumentos mais utilizados e em consonância com as evidências científicas mais recentes da área, possibilitando contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e a atuação profissional consistente com base em intervenções efetivas e responsáveis.

A escolha da medida subjetiva permite a utilização em larga escala devido suas vantagens de baixo custo, praticidade na coleta de dados, aplicação em grandes populações e diferentes formas de aplicação. É preciso lembrar que este tipo de instrumento de autorrelato não é uma medida considerada padrão-ouro e possui algumas limitações, como o risco de viés de memória dos participantes e a necessidade de adaptação adequada à população investigada; e quando adaptado, exige testes de confiabilidade e validade (ANDRADE, 2018). Vale ressaltar ainda que a literatura aponta que o ideal é a utilização combinada de medidas subjetivas e objetivas para um melhor entendimento da variável e seus correlatos nos desfechos de saúde.

É importante destacar que o profissional deve selecionar o instrumento de acordo com seus objetivos e sua realidade, respeitando as características individuais e de cada deficiência, visando o aprimoramento da saúde e qualidade de vida das pessoas com deficiência.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. R. Diagnóstico da atividade física e da aptidão física. In: FIGUEIRA JÚNIOR, A. J. Prescrição de exercícios e atividade física para crianças e adolescentes. São Paulo: CREF4/SP, 2018. p. 118-155. Disponível em: <https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/f58239b565002414a9e152ba29a05395.pdf>

BIERNAT, E.; PIATKOWSKA, M. Physical activity of disabled individuals in the context of meeting WHO recommendations and support of local authorities. *Turk J Phys Med Rehabil*, v. 63, n. 2, p. 107-116, 2017.

BREMER, E. *et al.* Factors associated with participation in physical activity among Canadian school-

aged children with autism spectrum disorder: an application of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Int J Environ Res Public Health*, v. 17, n. 16, 5925, 2020.

BRIAN, A. *et al.* Correlates of physical activity among children with visual impairments. *Disability and Health Journal*, v. 12, p. 328-333, 2019.

BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Br J Sports Med*, v. 54, p. 1451-1462, 2020.

CRAIG, C. L. *et al.* International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, 2003.

DEMIRTURK, F.; KAYA, M. Physical education lessons and activity status of visually impaired and sighted adolescents. *Med Sci Monit*, v. 21, p. 3521-3527, 2015.

DYSTERHEFT, J. *et al.* Effects of daily physical activity level on manual wheelchair propulsion technique in full-time manual wheelchair users during steady-state treadmill propulsion. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 98, n. 7, p. 1374-1381, 2017.

EKELUND, U. *et al.* Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonized meta-analysis. *BMJ*, v. 366, I4570, 2019.

GANESH, G. S. *et al.* Physical activity and quality of life predictors among university students with polio in India: a cross-sectional study. *J Clin Transl Res*, v. 6, n. 3, p. 71-80, 2020.

GARCÍA-HOYOS, M. *et al.* Diverging results of areal and volumetric bone mineral density in Down syndrome. *Osteoporosis International*, v. 28, n. 3, p. 965-972, 2017.

GRASDALSMOEN, M. *et al.* Physical exercise, mental health problems, and suicide attempts in university students. *BMC Psychiatry*, v. 20, n. 1, 175, 2020.

GREGUOL, M. Atividades físicas e esportivas e pessoa com deficiência. Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano do Brasil. Brasília: PNUD, 2017. 37p.

GREGUOL, M.; GOBBI, E.; CARRARO, A. Physical activity practice, body image and visual impairment: a comparison between Brazilian and Italian children and adolescents. *Res Dev Disabil*, v. 35, p. 21-26, 2014.

GREGUOL, M.; GOBBI, E.; CARRARO, A. Physical activity practice among children and adolescents with visual impairment: influence of parental support and perceived barriers. *Disabil Rehabil*, v. 37, n. 4, p. 327-30, 2015.

GROOT, S. *et al.* Metabolic syndrome in people with a long-standing spinal cord injury: associations with physical activity and capacity. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 41, n. 11, p. 1190-1196, 2016.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. Medida da atividade física em jovens brasileiros: reprodutibilidade e validade do PAQ-C e do PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*, v. 21, n. 6, p. 425-432, 2015.

GUEDES, D. P.; LOPES, C. C.; GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*, v. 11, p. 151-158, 2005.

GUTHOLD, R. *et al.* Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Heal*, v. 6, n. 10, p. e-1077-1086, 2018.

GUTHOLD, R. *et al.* Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc Heal*, v. 4, p. 23-35, 2020.

HAEGELE, J. A.; FAMELIA, R.; LEE, J. Health-related quality of life, physical activity, and sedentary behavior of adults with visual impairments. *Disabil Rehabil*, v. 39, n. 22, p. 2269-2276, 2017.

HAEGELE, J. A.; KIRK, T. N.; ZHU, X. Self-efficacy and physical activity among adults with visual impairments. *Disabil Health J*, v. 11, n. 2, p. 324-329, 2018.

HAEGELE, J. A.; ZHU, X. Physical activity, self-efficacy and health-related quality of life among adults with visual impairments. *Disabil Rehabil*, v. 43, n. 4, p. 530-536, 2021.

INTERDONATO, G. C.; GREGUOL, M. Qualidade de vida e prática habitual de atividade física em adolescentes com deficiência. *Rev Bras Cresc e Desenv Hum*, v. 21, n. 2, p. 282-295, 2011.

INTERDONATO, G. C.; GREGUOL, M. Medidas de atividade física em crianças e adolescentes com deficiência: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, v. 17, n. 1, p. 64-68, 2012.

JAYAKARAN, P.; PERRY, M.; HALE, L. Comparison on self-reported physical activity levels and quality of life between individuals with dysvascular and non-dysvascular below-knee amputation: a cross-sectional study. *Disabil Health J*, v. 12, n. 2, p. 235-241, 2019.

KIRK, S. A.; GALLAGHER, J. J. *Educação da criança excepcional*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

KOWALSKI, K. C.; CROCKER, P. R. E.; FAULKNER, R. A. Validation of the physical activity questionnaire for older children. *Pediatr Exerc Sci*, v. 9, p. 174-186, 1997.

KOWALSKI, K. C.; CROCKER, P. R. E.; KOWALSKI, N. P. Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatr Exerc Sci*, v. 9, p. 342-352, 1997.

KOWALSKI, K. C.; CROCKER, P. R. E.; DONEN, R. M. The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of Kinesiology, University of Saskatchewan*, v. 87, p. 1-38, 2004. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.4555&rep=rep1&type=pdf>

KWON, K. B. *et al.* Correlation between accelerometer and questionnaire-based assessment of physical activity in patients with cerebral palsy. *Clin Orthop Surg*, v. 12, n. 1, p. 107-112, 2020.

LAI, B. *et al.* Teleexercise for persons with spinal cord injury: a mixed-methods feasibility case series. *JMIR Rehabil Assist Technol*, v. 3, n. 2, e8, 2016.

LANGFORD, J. *et al.* Physical activity participation amongst individuals with lower limb amputation. *Disabil Rehabil*, v. 41, n. 9, p. 1063-1070, 2019.

LANKHORST, K. *et al.* Instruments measuring physical activity in individuals who use a wheelchair: a systematic review of measurement properties. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 101, n. 3, p. 535-552, 2020.

LAVELLE, G. *et al.* Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF) as a measure of physical activity (PA) in young people with cerebral palsy: a cross-sectional study. *Physiotherapy*, v. 107, p. 209-215, 2020.

LI, C.; HAEGELE, J. A.; WU, L. Comparing physical activity and sedentary behavior levels between deaf and hearing adolescents. *Disabil Health J*, v. 12, n. 3, p. 514-518, 2019.

- LIMA, M. F. C. *et al.* Questionários para avaliação do nível de atividade física habitual em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ciênc Esporte*, v. 41, p. 233-240, 2019.
- MAHER, C. A.; TOONEY, M.; FERGUSON, M. Physical activity predicts quality of life and happiness in children and adolescents with cerebral palsy. *Disabil Rehabil*, v. 38, n. 9, p. 865-869, 2016.
- MARQUES, U. M.; CASTRO, J. A. M.; SILVA, M. A. Atividade física adaptada: uma visão crítica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Portugal*, v. 1, n. 1, p. 73-79, 2001.
- MAT ROSLY, M. *et al.* Malaysian adaptation of the physical activity scale for individuals with physical disabilities in individuals with spinal cord injury. *Disabil Rehabil*, v. 42, n. 14, p. 2067-2075, 2020.
- MATSUDO, S. *et al.* Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.
- MENEZES, D.; LARANJO, L.; MARMELEIRA, J. Criterion-related validity of the short form of the International Physical Activity Questionnaire in adults who are deaf. *Disabil Health J*, v. 10, n. 1, p. 33-38, 2017.
- MEUNIER, P. *et al.* Transcultural adaptation and validation of a French version of the Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD-Fr). *Ann Phys Rehabil Med*, 101423, 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de atividade física para a população brasileira. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. 54p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf
- MOK, A. *et al.* Physical activity trajectories and mortality: population-based cohort study. *BMJ*, v. 365, l2323, 2019.
- MORSE, C. I. *et al.* Bone health measured using quantitative ultrasonography in adult males with muscular dystrophy. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, v. 16, n. 4, p. 339-347, 2016.
- MOSS, S. J.; CZYZ, S. H. Level of agreement between physical activity levels measured by ActiHeart and the International Physical Activity Questionnaire in persons with intellectual disability. *Disabil Rehabil*, v. 40, n. 3, p. 360-366, 2018.
- PANS, M. *et al.* Screen time among Spanish university students with disabilities: a self-organizing maps analysis. *BMC Public Health*, v. 19, 995, 2019.
- PEREZ-CRUZADO, D.; CUESTA-VARGAS, A. I. Energy expenditure measured with accelerometers and self-report-questionnaire in people with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res*, v. 62, n. 8, p. 701-708, 2018.
- RODRIGUES, D. *et al.* Tradução e adaptação transcultural da Escala de Atividade Física para Pessoas com Deficiência Física (PASIPD BR). *Revista Educação Especial*, v. 33, e47, p. 1-15, 2020.
- ROSADAS, S. C. Atividade física adaptada e jogos esportivos para o deficiente: eu posso, vocês duvidam? Rio de Janeiro: Atheneu, 1989. 301p.
- RUESCAS-NICOLAU, M. A. *et al.* Validity of the International Physical Activity Questionnaire Long Form for assessing physical activity and sedentary behavior in subjects with chronic stroke. *Int J Environ Res Public Health*, v. 18, n. 9, 4729, 2021.
- SAMPASA-KANYINGA, H. *et al.* Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and

adolescents: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*, v. 17, n. 1, 72, 2020.

SERON, B. B. *et al.* Prática de atividade física habitual entre adolescentes com deficiência visual. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, v. 26, n. 2, p. 231-39, 2012.

SIENKO, S. Understanding the factors that impact the participation in physical activity and recreation in young adults with cerebral palsy (CP). *Disabil Health J*, v. 12, n. 3, p. 467-472, 2019.

SILVA, R. B. P.; MARQUES, A. C.; REICHERT, F. F. Objectively measured physical activity in Brazilians with visual impairment: description and associated factors. *Disabil Rehabil*, v. 40, n. 18, p. 2131-2137, 2018.

ÚBEDA-COLOMER, J. *et al.* Predicting physical activity in university students with disabilities: the role of social ecological barriers in the theory of planned behavior. *Disabil Health J*, v. 12, n. 4, p. 574-580, 2019.

UÇKUN, A. Ç. *et al.* Reported physical activity and quality of life on people with lower limb amputation using two types of prosthetic suspension systems. *Prosthet Orthot Int*, v. 43, n. 5, p. 519-527, 2019.

ULAS, K.; TOPUZ, S.; HORASAN, G. The validity and reliability of the Turkish version of the Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD). *Turk J Med Sci*, v. 49, n. 6, p. 1620-1625, 2019.

VAN DER PLOEG, H. P. *et al.* The Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities: test-retest reliability and comparison with an accelerometer. *J Phys Act Health*, v. 4, n. 1, p. 96-100, 2007.

WASHBURN, R. A. *et al.* The physical activity scale for individuals with physical disabilities: development and evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 83, n. 2, p. 193-200, 2002.

WHITE, L. *et al.* Reliability and validity of physical activity instruments used in children and youth with physical disabilities: a systematic review. *Pediatr Exerc Sci*, v. 28, n. 2, p. 240-263, 2016.

WHO. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world. Suíça: World Health Organization, 2018.

WHO. Guidelines on physical activity and sedentary behavior. Genebra: World Health Organization, 2020.

WRZESINSKA, M. *et al.* Self-reported physical activity using International Physical Activity Questionnaire in adolescents and young adults with visual impairment. *Disabil Health J*, v. 11, n. 1, p. 20-30, 2018.

WYSZYNSKA, J. *et al.* The relationship between physical activity and screen time with the risk of hypertension in children and adolescents with intellectual disability. *Biomed Res Int*, 2017. doi: 10.1155/2017/1940602.

Índice Remissivo

A

atividade física 6, 16, 18, 25, 40, 43, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 63
atividades físicas 16, 49, 52
atletas 8, 28, 35, 36, 37
avaliação motora 6, 25, 40, 41, 44, 46
avaliado 12, 18, 19, 20, 21, 22, 35

B

benefícios 16, 48
Brasil 3, 16, 49, 50, 51, 52, 54, 56

C

câncer 11, 48
capacidade 17, 19, 20, 21, 32, 34, 35
comorbidades 16, 48
comportamento 31, 40
controle motor 31
corpo 8, 9, 10, 11, 12, 13, 31, 45
corporais 8, 10, 11, 40
crianças 6, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 55
cutâneas 8, 12

D

deficiência 6, 16, 22, 25, 28, 29, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57
deficiência visual 6, 25, 28, 29, 45, 50, 51, 52, 57
desempenho 8, 22, 28, 32, 36, 37, 40, 42, 44
diabetes 11, 48

E

energético 16, 17
escola 32, 33, 44, 51
esportivas 49, 54

F

feminino 9, 11
físicas 8, 16, 49, 52, 53, 54
funções motoras 16, 32
futebol 8, 28, 36, 37

G

gasto de energia 8
gasto energético 16, 17

gordura 8, 10, 11, 12

H

habilidade 31, 34

I

IMC 8, 9, 11, 43

indivíduo 9, 10, 12, 16, 19, 20, 21, 31, 32, 36, 40

instrumento 49, 50, 51, 52, 53

instrumentos 6, 16, 25, 40, 44, 45, 48, 49, 50, 53

intelectual 41, 42, 43, 45, 46, 50, 51

J

jovens 33, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 54

L

laboratório 8

lesado 16

lesão 6, 8, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 53

limitações 16, 33, 53

M

manipulação 34

masculino 9, 11

massa 8, 10, 11, 12

medidas 6, 8, 9, 11, 12, 13, 35, 45, 50, 53

medular 6, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 53

métodos 8, 22, 40, 41

mobilidade 6, 16, 18, 32, 33, 35

motora 6, 25, 31, 32, 34, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

motoras 6, 16, 31, 32, 40, 42, 44, 45

movimento 19, 20, 21, 25, 31, 32, 33, 45

muscular 11, 16, 19, 20, 31, 53, 56

músculos 31

N

nutricionais 8

nutricional 8, 9, 11

O

obesidade 8, 11, 40, 48

ósseos 12, 13

P

paralisia cerebral 6, 8, 31, 34, 35, 37, 50, 53

peso 8, 10, 11, 16, 21, 43

peças 6, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 37,
40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 50, 52, 53

população 8, 16, 18, 25, 48, 49, 50, 53, 56

Q

qualidade de vida 6, 18, 25, 49, 53

R

resultado 11, 51

risco 11, 28, 48, 49, 53

S

saúde 6, 8, 16, 17, 25, 28, 42, 45, 48, 51, 53

T

testes motores 34, 35, 37, 40, 41, 42, 44

V

valores 8, 9, 11, 12, 49, 51

Organizador

José Irineu Gorla

Professor Livre Docente do Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada -DEAFA/FEF/UNICAMP; Pós-Doutorado pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP; Doutor em Atividade Física Adaptada – UNICAMP; Coordenador e pesquisador dos Grupos de pesquisas em Neurometria funcional e Atividade Física e Avaliação Motora Adaptada; Autor do Livro Avaliação Motora em Educação Física Adaptada -Teste KTK (1ª ed. 2007, 2ª ed. 2009, 3ª ed. 2014).

Autores

Andreia Bauermann

Mestranda em Ciências do Movimento Humano (UFPA); Especialista em Nutrição Clínica e Esportiva (Faculdade Monteiro Lobato); Bacharel em Nutrição (Centro Universitário Metodista do IPA); Membro da Academia Paralímpica Brasileira; Membro do grupo em Atividade Física Adaptada (UFPA); Membro do grupo em Avaliação Motora Adaptada (UNICAMP).

Cristiane Galvão da Costa

Doutoranda em Ciências do Movimento Humano: Atividade Física e Saúde (UFPR); Mestre em Ciências do Movimento Humano (UDESC); Bacharel em Educação Física e Esportes (UDESC); Licenciada em Educação Física (UDESC). Integrante do Centro de Estudo em Atividade Física e Saúde (CEAFS/UFPR). Professora do curso de Educação Física da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE/SBS).

Flávio Henrique Corrêa

Mestrando em Educação Física / Atividade Física Adaptada (FEF/UNICAMP); Especialista em Treinamento Esportivo (USP); Especialista em Acessibilidade e Inclusão Escolar (UFJF); Bacharel em Educação Física (UNISA). Membro da Academia Paralímpica Brasileira. Membro do Grupo de Estudos em Neurometria Funcional (FEF/UNICAMP).

Juarez Luiz Abrão

Mestre em Educação (UFLA); Especialista em Treinamento Desportivo e Fisiologia (ESEFIC); Especialista em Esporte e Atividades Físicas Inclusivas para Pessoas com Deficiência (UFJF); Licenciado em Educação Física (UNINCOR).

Marcelo Henrique dos Santos

Mestre em Educação (UFLA Lavras); Especialista em Educação Física Escolar (Ferlagos); Especialista em Treinamento Desportivo de Base (UNIS); Licenciado e Bacharel em Educação Física (UFV Viçosa). Membro do GEPEN (FEF/Unicamp).

Rafael Nunes Briet

Mestrando em Ciências do Movimento (UNESP); Especialista em Educação Infantil (FESL); Licenciado em Educação Física (UNESP Bauru). Membro do Laboratório de Visão, Informação e Ação (LIVIA UNESP).

Rogério Virginio dos Santos

Mestrando em Educação Física/ Atividade Física Adaptada (FEF/UNICAMP); Especialista em atividade física adaptada (UNICAMP); Licenciado em Educação Física (PUC-Campinas).

Wagner de Campos

Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Educação Física e do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Pós-Doutorado pela University of Pittsburgh (PITT), Estados Unidos; Doutor em Desenvolvimento Motor e Estudos do Esporte (PITT). Coordenador e pesquisador do Centro de Estudo em Atividade Física e Saúde (CEAFS/UFPR). Bolsista PQ-2 CNPq.

Ygor Carrozzini Macedo de Mattos

Mestrando em Educação Física/ Atividade Física Adaptada (FEF/UNICAMP); Especialista em Fisiologia do Exercício aplicada à promoção da Saúde e ao Esporte (UNIFESP); Bacharel em Fisioterapia e Educação Física (IBMR/RJ).

