

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

GUILHERME AUGUSTO DE OLIVEIRA

Confiabilidade e validação de um questionário de barreiras e facilitadores percebidos do
comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul

São Paulo

2023

GUILHERME AUGUSTO DE OLIVEIRA

Confiabilidade e validação de um questionário de barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Pós-Graduação em Saúde Pública

Linha de Pesquisa: Epidemiologia das doenças, dos agravos à saúde e de seus determinantes

São Paulo

2023

ORIGINAL ARTICLE

Oliveira, GA - **Reliability and validation of a questionnaire on perceived barriers and facilitators of sedentary behavior in children and adolescents in South America**
[dissertation] Sao Paulo: "Faculty of Public Health, University of Sao Paulo"; 2022.

Abstract

Technological advances and prolonged exposure to screens are directly associated with sedentary behavior in the pediatric population. As a consequence, there is an increase in cardiovascular risk factors and obesity, which can accompany the individual in adult life. In this sense, studying the psychometric properties of instruments allows us to understand the level of reliability and validity of the barriers and facilitators of sedentary behavior in the questionnaires, which is important in terms of guiding health prevention strategies and their aggravating factors. Objective: (i) test the reliability (test-retest) of a questionnaire on barriers and facilitators of sedentary behavior in children and adolescents in South America; (ii) test the predictive validity of the questionnaire with sedentary time measured by accelerometry. Methodology: The SAYCARE Study is an observational multicenter feasibility study in a sample of children and adolescents aged 3 to 18 years (children: n= 237 adolescents n= 273. This pilot was developed in São Paulo and six other cities in North America South: Teresina (Brazil), Buenos Aires (Argentina), Santiago (Chile), Montevideo (Uruguay), Lima (Peru) and Medellín (Colombia). The questionnaire was applied twice with an interval of two weeks and the behaviors were reported by the parents for children and self-reported for adolescents. The accelerometer was used for at least 3 days, including at least one weekend day. We will compare sedentary time values using accelerometers by time quartiles of sedentary time measured. For analysis statistics, descriptive analyzes were used (mean, median, standard deviation and proportions) questionnaire and the agreement was mild and for the adolescents the reliability was moderate with higher agreement as well. For the factor analysis, two factors were obtained (children: Factor 1- 0.25992 to 0.34477 and Factor 2 -0.27831 to 0.35565) and (adolescents Factor 1 from 0.26403 and Factor 2 from 0.29266 to 0.32431). Spearman's correlation showed low to moderate values in comparison between Q1 and the use of accelerometry data.

Keywords: Sedentary Behavior, Reliability, Validation, Pediatrics, SAYCARE Study

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Oliveira, Guilherme Augusto
CONFIABILIDADE E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO
SOBRE BARREIRAS E FACILITADORES PERCEBIDOS DO
COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES DA AMÉRICA DO SUL / Guilherme
Augusto Oliveira; orientador Augusto César
Ferreira de Moraes . --
São Paulo, 2023.
69 p.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Saúde
Pública da Universidade de São Paulo, 2023.

1. Comportamento Sedentário. 2. Confiabilidade .
3. Validação. 4. Pediatria. 5. SAYCARE Study. I.
Ferreira de Moraes , Augusto César , orient. II.
Título.

De Oliveira, G.A. - Confiabilidade e validação de um questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul [dissertação] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2023.

Aprovado em: ____/____/____

Banca examinadora

Prof. Dr. Augusto César Ferreira de Moraes - Instituição: Faculdade de Saúde Pública
Julgamento:_____

Prof. Dr. Francisco Leonardo Torres Lea- Instituição: Universidade Federal do Piauí
Julgamento:_____

Prof. Dr. Eduardo Quieroti Rodrigues. - Universidade de São Paulo (FSP-USP)
Julgamento:_____

DEDICATÓRIA

A mim mesmo, ao meu orientador Augusto César Ferreira de Moraes, a todos os membros do SAYCARE Study, as agências de fomento à pesquisa CNPq, FAPESP e em memória ao meu avô Manuel Alves de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Agradeço a mim mesmo, por nunca ter desistido dos meus objetivos e o apoio das pessoas que acreditaram em mim.

A Universidade de São Paulo e as agências de fomento à pesquisa (Bolsas de Estudos) Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo n°: 2021/14187-1) e CNPq (processo: 147972/2021-3/130822/2022-1) que possibilitaram que tudo isso pudesse acontecer.

Aos queridos membros do YCARE (Youth/Child Cardiovascular Risk and Environmental Research Group) Prof. Dr. Heráclito Carvalho, Prof. Dr. Augusto César Ferreira de Moraes, Lívia Garcia, Ingrid Delgado, Keisyanne Araujo, Prof. Dr. Marcus Vinícius, Leticia Souza, Raytta Viana, Bruno Sampaio, Andressa Marcelino, sem a contribuição de cada um dos membros, não seria possível o desenvolvimento do projeto SAYCARE (South American Youth/Child Cardiovascular and Environmental Study) não estaria acontecendo.

APRESENTAÇÃO

Essa dissertação é composta por dois manuscritos e foi elaborada em capítulos para uma apresentação lógica do conteúdo e seguindo a ordem de desenvolvimento das atividades ao longo do mestrado, que incluem:

- 1) Artigo de Revisão Sistemática: *Validity and Reliability of Questionnaires That Assess Barriers and Facilitators of Sedentary Behavior in the Pediatric Population: A Systematic Review* – Publicado: *International Journal of Environmental Research and Public Health*
- 2) Artigo original do Projeto de Pesquisa;
- 3) Análise crítica do projeto SAYCARE;
- 4) Manuscrito publicado em revista internacional.

LISTA DE TABELAS

Artigo de Revisão Sistemática

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos (n=7).	5
Tabela 2. Características descritivas das estimativas de confiabilidade.....	8
Tabela 3. Características descritivas das estimativas de validade e propriedades psicométricas dos questionários.	9

Artigo Original

Tabela 1. Características dos participantes do questionário	21
Tabela 2. Coeficiente de confiabilidade (κ) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de crianças.....	22
Tabela 3. Coeficiente de confiabilidade (κ) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de adolescentes.....	24
Tabela 4. Consistência interna (Cronbach's α) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de crianças e adolescentes.....	26
Tabela 5. Coeficientes de pontuação derivados da análise fatorial para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário para crianças	27
Tabela 6. Coeficientes de pontuação derivados da análise fatorial para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário para adolescentes	28
Tabela 7. Análise de validade do questionário sobre barreiras e facilitadores do comportamento sedentário.....	29

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Artigo de revisão

Figura 1. Fluxograma do processo de busca da literatura de estudos por meio de bancos de dados.....	4
---	---

LISTA DE SIGLAS

SAYCARE – South American Youth/Child Cardiovascular and Environmental

OMS – Organização Mundial da Saúde

CS – Comportamento Sedentário

ICC – Coeficiente de Intervalo de Confiança

Pre-PAQ – Preschool-age Children's Physical Activity

EPAQ – Eating and Physical Activity Questionnaire

PASE – Physical Activity Self-Efficacy

NPAQ – Netherlands Physical Activity Questionnaire

MARCA – Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents

YAP – Youth Activity Profile

CAPAS-Q - Physical and Sedentary Activity Questionnaire for Children and Adolescents

Sumário

1. Introdução	1
2. Métodos.....	2
2.1 Critérios de Elegibilidade.....	2
2.2 Estratégia de pesquisa	2
2.3 Extração de dados.....	3
2.4 Síntese de dados	5
3. Resultados	5
3.1 Seleção do estudo.....	5
3.2 Características dos estudos elegíveis.....	5
4. Discussão.....	10
5. Conclusão.....	11
Referências	13
1. Introdução	17
2. Materiais e Métodos	18
2.1 Participantes	18
2.2 Coleta de dados	19
2.3 SAYCARE questionários.....	19
2.4 Acelerômetros	19
2.5 Análises estatísticas.....	20
3. Resultados	20
4. Discussão.....	29
5. Conclusão.....	31
6. Análise crítica da Revisão Sistemática e Estudo SAYCARE	31
7. Financiamento	31
8. Análise crítica da dissertação do mestrado.....	32
Referências	33
APÊNDICE I – COMITÊ DE ÉTICA	36
APÊNDICE I I - ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA PUBLICADO NO INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	39

RESUMO GERAL

Essa dissertação é composta por dois manuscritos:

Artigo de Revisão: Validity and reliability of questionnaires that assess barriers and facilitators of sedentary behavior in the pediatric population. A systematic review. - O objetivo de nossa revisão foi avaliar a validade e a confiabilidade de questionários que abordam as barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes de 2 a 19 anos. Além disso, nossa revisão pretendeu identificar os principais fatores associados ao comportamento sedentário.

Artigo Original: Confiabilidade e validação de um questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul - (i) Testar a confiabilidade (teste-reteste) de um novo e inovador questionário de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul; (ii) e a validade critério do questionário com o tempo sedentário mensurado por acelerômetro.

ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

Validade e confiabilidade de questionários que avaliam barreiras e facilitadores do comportamento sedentário na população pediátrica. Uma revisão sistemática.

Guilherme Augusto Oliveira ¹; Andressa Costa Marcelino ²; Maíra Tristão Parra ³; Marcus Vinicius Nascimento Ferreira ⁴ and Augusto César Ferreira De Moraes ^{5,1*}

Resumo

Revisamos sistematicamente a literatura sobre a validade e confiabilidade de questionários de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário para crianças e adolescentes, considerando os acelerômetros como método de referência. Incluímos estudos que avaliaram a concordância entre as barreiras e os facilitadores do comportamento sedentário por meio de um questionário e uma medida objetiva (por exemplo, acelerometria). Pesquisamos quatro bancos de dados eletrônicos (MEDLINE/PubMed, CINAHL, Web of Science e SCOPUS) esses bancos de dados foram pesquisados por registros desde o início até 5 de março de 2021 e atualizados até novembro de 2022. A estratégia de busca usou os seguintes descritores: crianças e adolescentes; barreiras ou facilitadores; questionários; acelerômetros; e validação ou coeficiente de confiabilidade. Os estudos identificados na busca foram selecionados independentemente por dois revisores. Os critérios de inclusão foram: (i) população de crianças e adolescentes, (ii) estudos originais, (iii) métodos de medição subjetivos e objetivos, (iv) estudos que relatam validade ou confiabilidade e (v) população sem doenças específicas. Sete estudos foram elegíveis para nossa revisão. Os principais motivos de exclusão foram estudos que não relataram coeficientes de validade ou confiabilidade (56,6%) e estudos não originais (14,5%). As idades dos participantes nos estudos primários variaram de 2 a 18 anos. O coeficiente alfa de Cronbach foi a avaliação de confiabilidade mais relatada entre os artigos elegíveis, enquanto os coeficientes de Pearson e Spearman prevaleceram para validade. A confiabilidade dos questionários de autorrelato para avaliação do comportamento sedentário variou de $r = 0,3$ a $1,0$. A validade dos acelerômetros variou de $r = -0,1$ a $0,9$. O ambiente familiar foi o principal fator associado ao comportamento sedentário. Nossos achados sugerem que os questionários que avaliam as barreiras e facilitadores do comportamento sedentário são fracos a moderados. Registro PROSPERO (CRD42021233945).

Palavras-chave: validade; confiabilidade; questionários; barreiras; facilitadores; comportamento sedentário

1. Introdução

O comportamento sedentário (CS) é definido como um estado de vigília no qual a pessoa fica sentada ou reclinada com baixo gasto energético (<1,5 METs) [1], por tempo prolongado. Tem se mostrado um dos principais agravantes de problemas de saúde. As barreiras são definidas como os obstáculos que impedem, em sua maioria, o CS, como o incentivo à atividade física e o tempo limitado de exposição às telas. Os facilitadores são definidos como práticas que contribuem para o CS, como a falta de estímulo para a realização de atividades ao ar livre e permitir tempo prolongado de exposição à tela [2, 3, 4]. O comportamento sedentário está ligado aos avanços tecnológicos por meio da exposição prolongada às telas de televisão, videogames, computadores e smartphones entre a população jovem e tem aumentado significativamente nos últimos anos. Além disso, o comportamento sedentário está fortemente associado à obesidade, aumento da pressão arterial e colesterol na população pediátrica [5]. Desde a década de 1980, a obesidade aumentou em mais de 70 países: mais de 107,7 milhões de crianças estavam acima do peso em 2015 [6]. Em 2016, a população pediátrica obesa ultrapassou 124 milhões de indivíduos [7]. Além do comportamento sedentário estar associado à obesidade, o comportamento sedentário também é um fator de risco para doenças cardiovasculares e mortalidade precoce na idade adulta [4,8,9]. Uma revisão sistemática anterior sobre o tema identificou que as barreiras e os facilitadores do CS estão diretamente associados a fatores demográficos, biológicos, ambientais e psicossociais, incluindo tempo prolongado sentado, principalmente quando exposto a telas e outras mídias. A segurança do bairro, o clima, os tipos de transporte (ativo, como a pé, ou passivo, como o transporte de carros) são fatores ambientais, enquanto o suporte social, ou seja, a influência das pessoas na vida social, é um fator psicossocial associado ao CS [3]. A literatura sobre questionários para avaliação do CS em crianças e adolescentes parece ser escassa. Tais instrumentos permitem o uso em larga escala e são mais acessíveis em comparação com outros métodos de avaliação, como a acelerometria. Além disso, os questionários capturam não apenas o CS, mas também informações detalhadas sobre o CS (por exemplo, como o modo de CS) e atividade física (por exemplo, domínio da atividade física), que não são capturados por meio de dados objetivos de acelerometria [10]. No entanto, os questionários disponíveis na literatura não são considerados confiáveis e válidos. Portanto, uma avaliação mais profunda

desses instrumentos é garantida para resultados confiáveis [11,12,13]. O objetivo de nossa revisão foi avaliar a validade e a confiabilidade de questionários que abordam as barreiras e facilitadores percebidos do CS em crianças e adolescentes de 2 a 19 anos. Além disso, nossa revisão pretendeu identificar os principais fatores associados ao CS.

2. Métodos

Realizamos uma revisão sistemática da literatura sobre a validade e confiabilidade de questionários para avaliar as barreiras e facilitadores da percepção do CS em crianças e adolescentes. Seguimos as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para relatar nossa revisão. O protocolo de revisão do estudo foi registrado com o ID, CRD na base de dados Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO). A estratégia PECO descrevemos com mais detalhes abaixo.

P = População: crianças e adolescentes.

E = Barreira e Facilitador medido por métodos subjetivos

C = Barreira e Facilitador medido por métodos objetivos

O = Resultado / desfecho: métodos estatísticos de concordância e discordância

2.1 Critérios de Elegibilidade

Os estudos elegíveis foram aqueles que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: (i) o estudo era uma pesquisa primária; (ii) a população do estudo consistiu em crianças (2–10 anos) e adolescentes (11–19 anos), conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) [14]; (iii) o estudo aplicou um método subjetivo e objetivo para avaliar o CS; (iv) do estudo relatou a validade ou confiabilidade dos questionários; (v) o estudo foi realizado em populações saudáveis (livres de doenças conhecidas). As publicações relacionadas ao mesmo estudo foram agrupadas e considerou-se a publicação com maior tamanho amostral e a primeira data de publicação.

2.2 Estratégia de pesquisa

Quatro bancos de dados eletrônicos - MEDLINE (via PubMed), CINAHL, Web of Science e SCOPUS - foram pesquisados desde o início até 5 de março de 2021. As pesquisas foram registradas no National Center for Biotechnology Information (US National Library of Medicine, Bethesda, MD, EUA) para que atualizações contínuas sobre novas publicações sejam recebidas até 11 de novembro de 2022, conforme

solicitado pelo revisor. Utilizamos os descritores e termos MeSH descritos a seguir, onde a Lista A refere-se a estudos com crianças e a Lista B a estudos com adolescentes.

Lista A:

('primeira infância' OU 'criança' OU 'pré-escola' OU 'crianças' OU 'pré-escolares' OU 'infância') E ('Comportamentos sedentários' OU 'estilo de vida sedentário' OU 'inatividade física' OU tempo sedentário' OU 'falta de Atividade física' OU 'tempo de tela' OU 'televisão' OU 'computadores' OU 'videogames') E ('Barreira' OU 'barreiras físicas' OU 'Barreira, Física' OU 'Barreiras Físicas' OU 'limitações' OU 'facilitador ') E ('questionário' OR 'auto-relato OU 'relatório proxy' OU 'log') AND ('acelerômetro' OU 'acelerometria' OU 'observação direta' OU 'pedômetro' OU 'senso de movimento' OU 'frequência cardíaca' OU 'inclinômetro' OU 'monitor de atividade' OU 'ActiGraph' OU 'GENEActiv') E ('validade dos resultados' OU 'validades' OU 'válido' OU 'validação' OU 'validade' OU 'acordo')

Lista B:

('adolescência' OU 'adolescentes' OU 'jovem' OU 'adolescente' OU 'adolescente') AND ('Comportamentos sedentários' OU 'estilo de vida sedentário' OU 'inatividade física' OU tempo sedentário', OU 'falta de atividade física' OU 'tempo de tela', OU 'televisão', OU 'computadores' OU 'jogos de vídeo') AND ('Barreira' OU 'barreiras físicas' OU 'Barreira Física' OU 'Barreiras Físicas' O 'limitações' OU 'facilitador ') AND ('questionário' OR 'auto-relato' OR 'relatório proxy' OR 'log') AND ('acelerômetro' OU 'acelerometria' OU 'observação direta' OU 'pedômetro' OU 'senso de movimento' OU 'frequência cardíaca' OU 'inclinômetro' OU 'monitor de atividade' OU 'Acti-Graph' OU 'GENEActiv') E ('validade dos resultados' OU 'validade' OU 'válido' OU 'validação' OU 'validade' OU 'acordo').

2.3 Extração de dados

Removemos as duplicações e dois revisores (Oliveira, G.A. e Marcelino, A.C.) examinaram independentemente os títulos e resumos. Na segunda fase, os mesmos revisores examinaram independentemente os estudos em texto completo usando os critérios de elegibilidade apresentados na Figura 1. As diferenças foram resolvidas por

meio de discussão até que um consenso fosse alcançado. Um terceiro revisor experiente (ACFDM) foi consultado para resolver as inconsistências.

Figura 1. Fluxograma do processo de busca da literatura de estudos por meio de bancos de dados.

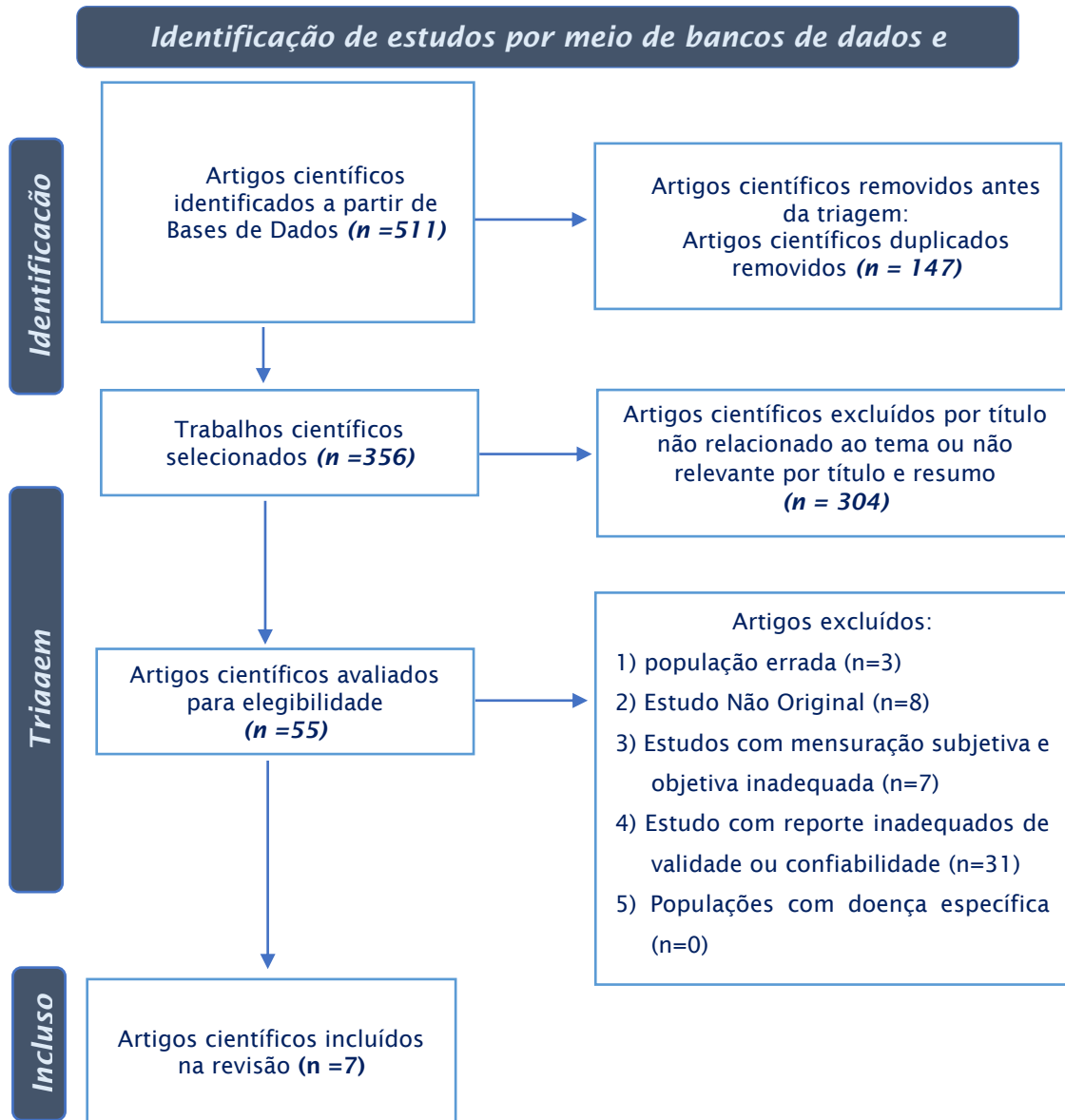


Figura 1. Fluxograma do processo de revisão sistemática.

Extraímos os dados dos estudos incluídos usando um formulário que incluiu as características dos estudos primários (como autores, ferramenta avaliada, local, ano de publicação, população-alvo e respondente do questionário). O mesmo formulário também capturou as características metodológicas (tamanho da amostra, período entre teste e reteste, detalhes sobre a avaliação subjetiva, descrição dos métodos objetivos de

avaliação e concordância entre os métodos subjetivo e objetivo). Consideramos mais de uma estimativa de validade por estudo quando os efeitos da estimativa global não foram relatados. Para estudos que relatam os efeitos da estimativa de validade estratificada, seguimos uma ordem de prioridade pré-especificada para avaliar os critérios de inclusão e o tipo de barreiras e facilitadores. A ordem foi a seguinte primeiro, a população do estudo (crianças, adolescentes), seguida por um domínio de comportamento sedentário (por exemplo, tempo de tela, tempo sedentário), método subjetivo (questionário, diário), método objetivo (por exemplo, acelerômetro, observação direta) e tipo de relatório (por exemplo, relatório parental, auto-relato).

2.4 Síntese de dados

A concordância é o grau em que as pontuações ou classificações são idênticas [15]. Adotamos coeficientes de correlação de concordância entre os métodos subjetivo e objetivo (método de referência) avaliados concomitantemente com o desfecho. Capturamos as seguintes características relacionadas às variáveis independentes: tipo de medição, método subjetivo, método objetivo e tipo de relatório. Embora todos os resultados estatisticamente significativos tenham sido relatados, a heterogeneidade entre as definições e medições nos estudos nos impediu de agrupar os resultados. A Figura 1 apresenta o fluxograma da revisão, de acordo com a instrução PRISMA.

3. Resultados

3.1 Seleção do estudo

Identificamos 511 registros de estudos potencialmente relevantes. Desses registros, sete [16,17, 18, 19, 20, 21, 22] foram estudos elegíveis para nossa revisão. Os estudos incluídos foram publicados após 2005, dos quais quatro avaliaram a reprodutibilidade e confiabilidade teste-reteste, um avaliou a validade de construto e seis avaliaram a validade do teste. A Tabela 1 fornece uma descrição dos estudos incluídos. Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos (n = 7).

3.2 Características dos estudos elegíveis

Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos (n=7)

Autor	Localização	Jornal publicado	N total do estudo	Idade (anos)	Proporção de meninas (%)	Desenho de estudo
Janz et al., 2005 [18]	Holanda	Res Q Exerc Sport	204	4–7	55.3	Transversal

Ridley et al., 2006 [21]	Australia	Int J Behav Nutr Phys Act	1429	9–15	51.1	Transversal
Jago et al., 2009 [19]	EUA	Int J Behav Nutr Phys Act	714	11.3	49.1	Transversal
Dwyer et al., 2011 [17]	Australia	Int J Behav Nutr Phys Act	105	4–5.9	48.0	Transversal
Vaughn et al., 2013 [16]	EUA	Med Sci Sports Exerc	324	2–5	NA	Transversal
Norman et al., 2018 [20]	Suécia	Health Educ Behav	229	5.8-7.1	51.5	Ensaio randomizado
Fillon et al., 2022 [22]	France	Int J Environ Res Public Health	103	8–18	52.5	Transversal

Nota:

Não aplicado: NA

Características dos métodos de avaliação subjetiva recuperados

Questionários

Os questionários de autorrelato foi o método mais utilizado para avaliar o CS. Escalas do tipo Likert e respostas de múltipla escolha foram as mais utilizadas, e as respostas dicotômicas foram as menos comuns (Tabela Suplementar S1).

Barreiras e facilitadores do CS

As perguntas sobre as barreiras e facilitadores do CS estão associadas a vários fatores: influência dos pais no comportamento dos filhos, individuais (disposição de telas em casa) e ambientais (clima, acessibilidade, segurança do bairro em que os indivíduos moram) [17, 18, 19, 22].

Influências dos pais no comportamento dos filhos

Dois estudos [16,17] abordaram questões relacionadas ao incentivo e motivação dos pais para que seus filhos fossem fisicamente ativos com práticas ao ar livre ou no quintal. As perguntas avaliaram o tempo disponível para os pais serem fisicamente ativos com seus filhos, o incentivo dos pais para que os filhos fossem fisicamente ativos e o ambiente adequado para o envolvimento em AF (se as crianças têm um quintal espaçoso). Esses aspectos podem ser considerados como barreiras para o CS barreiras de nível individual. A promoção e incentivo ao uso de mídias como forma de monitorar/controlar o comportamento das crianças durante as refeições é entendida como um facilitador do CS [16,17,22]. Outras estratégias, como o uso da punição, são entendidas como uma

barreira. O engajamento em assistir TV (tempo) e o uso de computadores e smartphones foram os aspectos relacionados à mídia medidos pelos questionários identificados.

Percepções do ambiente/vizinhança e do clima

O clima foi mencionado tanto como facilitador quanto como barreira pelos pais. Permitir que a criança/adolescente se envolva em atividades ao ar livre em dias quentes, úmidos e frios [16,17] e dias com clima agradável foi percebido como uma barreira para o CS. Um estudo abordou a segurança do bairro [16,17]. Aspectos relacionados ao ambiente percebido incluíram a avaliação das condições dos caminhos, presença de semáforos e faixas de pedestres e acessibilidade a parques públicos, áreas verdes ou clubes privados. Ter uma percepção boa/excelente do bairro foi uma barreira para o CS. Por outro lado, bairros com altos índices criminais foram percebidos como facilitadores para o CS.

Estimativas de confiabilidade

O coeficiente alfa de Cronbach foi o método estatístico mais relatado para avaliar a consistência interna [16,19,20,22]. Os valores aceitáveis variaram de 0,54 a 0,88. O coeficiente Kappa foi relatado em um estudo [17,18], com valores variando de 0,39 a 0,97, e foi considerado aceitável para a presente revisão [23]. Três estudos [17,18, 21] não relatou métodos de concordância para consistência interna. Para nossa revisão, consideramos um coeficiente de correlação intraclassa (ICC) igual ou superior a 0,75 como excelente, entre 0,60 e 0,74 como bom, entre 0,40 e 0,59 como regular e < 0,40 como ruim [24]. Ridley mostrou resultados elevados. O estudo [20] apresentou fatores com valores elevados, e [19] com valores de concordância de moderada a alta. Detalhes adicionais estão disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2. Características descritivas das estimativas de confiabilidade.

Autores	Tamanho da amostra	Duração do teste em confiabilidade	Mensuração subjetiva	Número de perguntas no questionário	Consistência interna (teste)	Resultados do teste	Reprodutibilidade (teste-reteste)	Resultados do teste
Janz et al., 2005 [18]	72	NR	(NAPQ) Questionnaire	1	NA	NA	1) Coeficiente kappa (κ) 2) Correlação de Spearman (rho)	1) $\kappa = 0.39$ 2) $\rho = 0.30$ to 0.66
Ridley et al., 2006 [21]	32	2 times in the same day	(MARCA) Questionnaire	1	NA	NA	1) Coeficiente Intra-class (ICC)	1) ICC = 0.88 a 0.94
Jago et al., 2009 [19]	555	NR	(PASE) Questionnaire	24	1) Alpha de Cronbach's (α)	1) (α) = 0.84	1) Alpha de Cronbach's (α) / Correlação de Pearson	1) full scale 0.75 - 0.90
Dwyer et al., 2011 [17]	103	two weeks apart	(Pre-PAQ) Questionnaire	7	NA	NA	1) Coeficiente Intra-class (ICC) 2) Coeficiente kappa (κ)	1) ranged from 0.31-1.00 (ICC (2, 1)) 2) $\kappa = 0.60-0.97$
Vaughn et al., 2013 [16]	303	NR	NR	7	1) Alpha de Cronbach's (α)	1) (α) = 0.54-0.88	NA	NA
Norman et al., 2018 [20]	229	NR	(EPAQ) Questionnaire	2	1) Cronbach's alpha (α)	1) $\alpha = 0.87$	1) Cronbach's alpha (α)	Factor 1 ($\alpha = .81$) Factors 2 ($\alpha = .79$) Factors 3 ($\alpha = .77$)
Fillon et al., 2022 [22]	103	7 days	(CAPAS-Q) Questionnaire	31	(1) Cronbach's alpha (α)	(1) $\alpha = 0.71$ and 0.68	(1) Lin's concordance correlation coefficient	(1) 0.193 ep = 0.076

Nota: Não reportado: NR. Não aplicado: NA. **Questionários** Preschool-age Children's Physical Activity Questionnaire (Pre-PAQ), Eating and Physical Activity Questionnaire (EPAQ), Physical Activity Self-Efficacy Questionnaire (PASE), Netherlands Physical Activity Questionnaire (NPAQ), Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA), Physical and Sedentary Activity Questionnaire for Children and Adolescents (CAPAS-Q), Youth Activity Profile (YAP). Factor 2 *= Limit your child to watch TV, DVDs, or play on the computer, smartphone or tablet 2 hours a day at the most? Em negrito está destacado os resultados mais significativos

Estimativas de validade

Os coeficientes de Pearson e Spearman foram os métodos estatísticos mais utilizados para estimativas de validade [16,17,18,20,21,22]. Três estudos apresentaram uma correlação fraca [16,17,18,20,21], um estudo apresentou uma correlação moderada [21] e um estudo não relatou uma estimativa de validade [20]. A Tabela 3 demonstra as características dos achados de validade. As estimativas de validade variaram de $r = 0,31$ a 1,00 para questionários autorreferidos e de $r = -0,1$ a 0,97 para acelerometria. A Tabela 3 descreve as características descritivas das estimativas de validade. Tabela 3. Características descritivas das estimativas de validade e propriedades psicométricas dos questionários.

Tabela 3. Características descritivas das estimativas de validade e propriedades psicométricas dos questionários.

Autor	Tamanho amostral	Duração do teste de validade	Mensuração objetiva	Unidade de mensuração	Teste estatístico de validação	Resultado do Teste
Janz et al., 2005 [18]	204	4 dias	acelerômetro	min/dia	Correlação de Spearman	0.16
Ridley et al., 2006 [21]	66	1 dia	acelerômetro	min/dia	Correlação de Spearman	0.36 a 0.45
Jago et al., 2009 [19]	83	5 dias	acelerômetro	min/dia	Coefficientes de correlação intraclass (ICC)	$r = 0,17-0,33$
Dwyer et al., 2011 [17]	67	4 dias	acelerômetro	min/dia	Correlação de Pearson	0.19-0.28
Vaughn et al., 2013 [16]	303	4 dias	acelerômetro	min/dia	Correlação de Pearson	$r = - 0.1$ e 0.08
Norman et al., 2018 [20]	NR	7 dias	acelerômetro	min/dia	Correlação de Pearson	NA
Fillon et al., 2022 [22]	103	7 dias	acelerômetro	min/dia	Correlação de Spearman e Correlação de Pearson	NR

Nota: Não reportado: NR. Não aplicado: NA. Em negrito está destacado os resultados mais significativos

4. Discussão

Conduzimos uma revisão sistemática abrangente de estudos abordando a confiabilidade e validade de questionários sobre as barreiras e facilitadores percebidos do CS em crianças e adolescentes. Identificamos que os questionários que avaliam barreiras e facilitadores do comportamento sedentário são moderadamente a fortemente confiáveis e têm validade fraca moderada [16,17,18,19,21,22]. Também identificamos a falta de estudos nas últimas duas décadas abordando as propriedades psicométricas desses questionários e, portanto, a falta de ferramentas adequadas para obter relatórios válidos e confiáveis. Vários fatores influenciam o CS, incluindo renda familiar [16,17], segurança da vizinhança [16,17], motivação pessoal [16,17,22] e o número de eletrodomésticos [16,19, 20]. Este estudo identificou os principais fatores associados ao CS [16,17]. Em nossa revisão, o CS está associado a dias não letivos, provavelmente porque o ambiente escolar apresenta oportunidades para a prática benéfica de atividade física [25]. A escolaridade dos pais também parece estar associada à percepção de barreiras e facilitadores para o CS. Um estudo [26] demonstrou que pais com maior nível educacional se envolvem mais em AF com seus filhos, em comparação com aqueles com níveis mais baixos [26,27]. Os itens do questionário sobre as regras dos pais para assistir à TV de uma criança foram os mais relatados. Uma possível explicação é que os pais que impõem regras, assistem à TV com seus filhos e fazem as refeições quando a TV está ligada, foram associados ao aumento do tempo de tela. Limitar o tempo de TV, fazendo com que as crianças passem mais tempo brincando ao ar livre, foi associado a barreiras [25]. Nesse sentido, compreender o CS em crianças e adolescentes é uma estratégia de prevenção essencial para a saúde pública [26,27], uma vez que o CS é altamente prevalente na população pediátrica e está diretamente associado ao desenvolvimento de doenças cardiometabólicas, que podem levar à morte em idade precoce idade adulta [28,29,30]. Demonstramos que os questionários são uma ferramenta útil para avaliar barreiras e facilitadores. Os desenhos de estudo identificados (transversal, estudo randomizado por cluster) variaram muito pouco entre os estudos [16, 17,18,19,20,21]. Análises individuais de itens de confiabilidade e validade foram consideradas moderadas a fortes. Estudos primários demonstraram confiabilidade

moderada a alta de seus questionários, sendo os itens mais estudados relacionados à exposição na mídia. No entanto, a influência dos pais é o item mais crucial para barreiras e facilitadores do CS. Nossa revisão identificou estudos com heterogeneidade metodológica quanto à confiabilidade; mais especificamente, essas diferenças podem estar relacionadas aos diferentes modelos de acelerômetros utilizados, ao protocolo de implantação do acelerômetro e à localização corporal. Três estudos [16,20,22] usaram o acelerômetro modelo GT3X ActiGraph, que é altamente confiável [31]. Os outros quatro estudos [17,18,19,21] usaram o modelo MTI ActiGraph que tem um nível aceitável de confiabilidade [32,33,34]. Os resultados dos diferentes modelos de acelerômetros sugerem que os aparelhos avaliam o movimento de forma semelhante. No entanto, mais estudos para avaliar a confiabilidade intra e interinstrumento são necessários. Entre os pontos fortes deste estudo está a busca realizada em quatro bases de dados, o que reflete que a maior parte da literatura relevante sobre o tema foi investigada. Além disso, ter dois revisores independentes avaliando os estudos é outro ponto forte. Um aspecto que pode ser visto como limitação é o fato de todos os estudos terem sido realizados em países de alta renda. Embora isso não seja uma limitação quanto à condução da revisão, demonstra uma falta de representatividade de países de renda média a baixa. A heterogeneidade dos estudos incluídos nos impediu de realizar uma análise agrupada, embora isso seja resultado do estado da arte da literatura e não uma limitação do processo de revisão. Este estudo iluminou as questões que influenciam o CS, mostrando que esta questão afeta tanto os países desenvolvidos quanto os em desenvolvimento. Além disso, nossa revisão forneceu informações valiosas sobre como o comportamento dos pais está diretamente associado ao estilo de vida de seus filhos [35,36]. Estudos futuros sobre esse tema em países de baixa e média renda são necessários, considerando que a maioria desses estudos foi realizada na América do Norte e na Europa [36,37], impedindo, portanto, a generalização desses achados para outras populações. Instrumentos adequados, confiáveis e válidos para avaliar as barreiras percebidas e os facilitadores da CS são necessários, uma vez que a exposição à CS tem efeitos prejudiciais à saúde de crianças e adolescentes [37].

Materiais complementares: As seguintes informações de apoio podem ser baixadas em: www.mdpi.com/xxx/s1, Tabela S1: Questões sobre barreiras e facilitadores do comportamento sedentário dos questionários avaliados.

5. Conclusão

Nossos achados sugerem que questionários para avaliar barreiras e facilitadores do comportamento sedentário têm confiabilidade moderada a alta e validade fraca a moderada para medir barreiras e facilitadores do comportamento sedentário. Além disso, o ambiente familiar é o principal fator associado ao comportamento sedentário.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Agradecimentos: Agradecemos a todos os pesquisadores do Grupo de Pesquisa YCARE por suas contribuições essenciais e sugestões para melhorar este trabalho.

Financiamento: Os pesquisadores do estudo foram apoiados na interpretação dos dados e na redação do manuscrito. Guilherme Augusto Oliveira foi bolsista de MPH da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (proc. 2021/14187-1). Andressa Costa Marcelino foi bolsista de iniciação científica no curso de graduação em nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. FAPESP (proc. 2021/00450-2). Augusto César F. De Moraes recebeu o Start Fund do The University of Texas Health Science Center em Houston e também foi contemplado com a bolsa Young Investigator da FAPESP (proc. 2017/20317-0 e 2019/02617-1).

Contribuições dos autores: G.A.O., A.C.M. e A.C.F.D.M. foram responsáveis pelo conceito e desenho do estudo. G.A.O. e A.C.M., examinaram os artigos e realizaram a triagem de dados, a extração de dados e a avaliação da qualidade. G.A.O., e A.C.M., redigiram o manuscrito. M.V.N.-F., M.T.P. e A.C.F.D.M. supervisionou o estudo. Todos os autores participaram da redação do artigo, forneceram comentários sobre os rascunhos e aprovaram a versão final do manuscrito. Todos os autores concordam em ser pessoalmente responsáveis pelas contribuições do próprio autor e garantir que questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho, mesmo aquelas em que o autor não esteja pessoalmente envolvido, sejam adequadamente investigadas, resolvidas e documentadas na literatura.

Referências

1. Atkin, A.J.; Gorely, T.; Clemes, S.A.; Yates, T.; Edwardson, C.; Brage, S.; Salmon, J.; Marshall, S.J.; Biddle, S.J. Methods of Measurement in epidemiology: Sedentary Behaviour. *Int. J. Epidemiol.* **2012**, *41*, 1460–1471. <https://doi.org/10.1093/ije/dys118>.
2. Prioreschi, A.a.B.S.a.H.K.D.a.H.J.a.W.K.a.M.L.K. Describing objectively measured physical activity levels, patterns, and correlates in a cross sectional sample of infants and toddlers from South Africa. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2017**, *14*, 176. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0633-5>.
3. Lee, C.a.R.K.N.a.Z.K.J.a.M.A.S. Computer-aided auscultation of murmurs in children: Evaluation of commercially available software. *Cardiol. Young* **2016**, *26*, 1359–1364. <https://doi.org/10.1017/S1047951115002656>.
4. Biddle, S.J.; García Bengoechea, E.; Wiesner, G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: A systematic review of reviews and analysis of causality. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2017**, *14*, 43. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0497-8>.
5. de Rezende, L.F.; Rodrigues Lopes, M.; Rey-López, J.P.; Matsudo, V.K.; Luiz Odo, C. Sedentary behavior and health outcomes: An overview of systematic reviews. *PLoS ONE* **2014**, *9*, e105620. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105620>.
6. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* **2016**, *388*, 1659–1724. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)31679-8).
7. Hurt, R.T.; Kulisek, C.; Buchanan, L.A.; McClave, S.A. The obesity epidemic: Challenges, health initiatives, and implications for gastroenterologists. *Gastroenterol. Hepatol.* **2010**, *6*, 780–792.
8. Leung, M.M.; Agaronov, A.; Grytsenko, K.; Yeh, M.C. Intervening to Reduce Sedentary Behaviors and Childhood Obesity among School-Age Youth: A Systematic Review of Randomized Trials. *J. Obes.* **2012**, *2012*, 685430. <https://doi.org/10.1155/2012/685430>.
9. Tremblay, M.S.; LeBlanc, A.G.; Kho, M.E.; Saunders, T.J.; Larouche, R.; Colley, R.C.; Goldfield, G.; Connor Gorber, S. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2011**, *8*, 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>.
10. HW, K. Assessment of physical activity among children and adolescents: A review and synthesis. *Prev. Med.* **2000**, *31*, 54–76.
11. Guerra, P.H.; de Farias Júnior, J.C.; Florindo, A.A. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: A systematic review. *Rev. Saude Publica* **2016**, *50*, 9. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2016050006307>.
12. Lubans, D.R.; Hesketh, K.; Cliff, D.P.; Barnett, L.M.; Salmon, J.; Dollman, J.; Morgan, P.J.; Hills, A.P.; Hardy, L.L. A systematic review of the validity and reliability of sedentary behaviour measures used with children and adolescents. *Obes. Rev.* **2011**, *12*, 781–799. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00896.x>.
13. Page, M.J.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Mulrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj* **2021**, *372*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
14. de Onis, M.; Onyango, A.W.; Borghi, E.; Siyam, A.; Nishida, C.; Siekmann, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull. World Health Organ.* **2007**, *85*, 660–667. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>.
15. Kottner, J.; Audige, L.; Brorson, S.; Donner, A.; Gajewski, B.J.; Hróbjartsson, A.; Roberts, C.; Shoukri, M.; Streiner, D.L. Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed. *Int. J. Nurs. Stud.* **2011**, *48*, 661–671. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.01.016>.

16. Vaughn, A.; Hales, D.; Ward, D.S. Measuring the physical activity practices used by parents of preschool children. *Med. Sci. Sport. Exerc.* **2013**, *45*, 2369. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31829d27de>.
17. Dwyer, G.M.; Hardy, L.L.; Peat, J.K.; Baur, L.A. The validity and reliability of a home environment preschool-age physical activity questionnaire (Pre-PAQ). *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2011**, *8*, 86. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-86>.
18. Janz, K.F.; Broffitt, B.; Levy, S.M. Validation evidence for the Netherlands physical activity questionnaire for young children: The Iowa Bone Development Study. *Res. Q. Exerc. Sport* **2005**, *76*, 363–369.
19. Jago, R.; Baranowski, T.; Watson, K.; Bachman, C.; Baranowski, J.C.; Thompson, D.; Hernández, A.E.; Venditti, E.; Blackshear, T.; Moe, E. Development of new physical activity and sedentary behavior change self-efficacy questionnaires using item response modeling. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2009**, *6*, 20. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-20>.
20. Norman, Å.; Bohman, B.; Nyberg, G.; Schäfer Elinder, L. Psychometric Properties of a Scale to Assess Parental Self-Efficacy for Influencing Children’s Dietary, Physical Activity, Sedentary, and Screen Time Behaviors in Disadvantaged Areas. *Health Educ. Behav.* **2018**, *45*, 132–140. <https://doi.org/10.1177/1090198117699506>.
21. Ridley, K.; Olds, T.S.; Hill, A. The Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA): Development and evaluation. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2006**, *3*, 10. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-3-10>.
22. Fillon, A.; Pereira, B.; Vanhelst, J.; Baran, J.; Masurier, J.; Guirado, T.; Boirie, Y.; Duclos, M.; Julian, V.; Thivel, D. Development of the Children and Adolescents Physical Activity and Sedentary Questionnaire (CAPAS-Q): Psychometric Validity and Clinical Interpretation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 13782. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113782>.
23. McHugh, M.L. Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochem. Med.* **2012**, *22*, 276–282.
24. Cicchetti, D.V. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychol. Assess.* **1994**, *6*, 284. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.4.284>.
25. Hesketh, K.R.; Lakshman, R.; van Sluijs, E.M.F. Barriers and facilitators to young children’s physical activity and sedentary behaviour: A systematic review and synthesis of qualitative literature. *Obes. Rev.* **2017**, *18*, 987–1017. <https://doi.org/10.1111/obr.12562>.
26. Delfino, L.D.; Tebar, W.R.; Tebar, F.; JM, D.E.S.; Romanzini, M.; Fernandes, R.A.; Christofaro, D.G.D. Association between sedentary behavior, obesity and hypertension in public school teachers. *Ind. Health* **2020**, *58*, 345–353. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2019-0170>.
27. Ruedl, G.; Niedermeier, M.; Wimmer, L.; Ploner, V.; Pocecco, E.; Cocca, A.; Greier, K. Impact of Parental Education and Physical Activity on the Long-Term Development of the Physical Fitness of Primary School Children: An Observational Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 8736. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168736>.
28. Cai, D. Central mechanisms of obesity and related metabolic diseases. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* **2013**, *14*, 309–310. <https://doi.org/10.1007/s11154-013-9278-0>.
29. Carson, V.; Hunter, S.; Kuzik, N.; Gray, C.E.; Poitras, V.J.; Chaput, J.P.; Saunders, T.J.; Katzmarzyk, P.T.; Okely, A.D.; Connor Gorber, S.; et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* **2016**, *41*, S240–S265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>.
30. O’Neil, M.E.; Fragala-Pinkham, M.A.; Forman, J.L.; Trost, S.G. Measuring reliability and validity of the ActiGraph GT3X accelerometer for children with cerebral palsy: A feasibility study. *J. Pediatr. Rehabil. Med.* **2014**, *7*, 233–240. <https://doi.org/10.3233/prm-140292>.

31. Puyau, M.R.; Adolph, A.L.; Vohra, F.A.; Butte, N.F. Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes. Res.* **2002**, *10*, 150–157. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.24>.
32. Treuth, M.S.; Sherwood, N.E.; Baranowski, T.; Butte, N.F.; Jacobs, D.R., Jr.; McClanahan, B.; Gao, S.; Rochon, J.; Zhou, A.; Robinson, T.N.; et al. Physical activity self-report and accelerometry measures from the Girls health Enrichment Multi-site Studies. *Prev. Med.* **2004**, *38*, S43–S49. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.01.001>.
33. Cliff, D.P.; Reilly, J.J.; Okely, A.D. Methodological considerations in using accelerometers to assess habitual physical activity in children aged 0–5 years. *J. Sci. Med. Sport* **2009**, *12*, 557–567. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.10.008>.
34. Pruitt, L.A.; Glynn, N.W.; King, A.C.; Guralnik, J.M.; Aiken, E.K.; Miller, G.; Haskell, W.L. Use of accelerometry to measure physical activity in older adults at risk for mobility disability. *J. Aging Phys. Act.* **2008**, *16*, 416–434. <https://doi.org/10.1123/japa.16.4.416>.
35. De Moraes, A.C.F.; Nascimento-Ferreira, M.V.; Forjaz, C.L.D.M.; Aristizabal, J.C.; Azzaretti, L.; Nascimento Junior, W.V.; Miguel-Berges, M.L.; Skapino, E.; Delgado, C.; Moreno, L.A.; et al. Reliability and validity of a sedentary behavior questionnaire for South American pediatric population: SAYCARE study. *BMC Med. Res. Methodol.* **2020**, *20*, 5.
36. González-Gil, E.M.; Mouratidou, T.; Cardon, G.; Androutsos, O.; De Bourdeaudhuij, I.; Gózdź, M.; Usheva, N.; Birnbaum, J.; Manios, Y.; Moreno, L.A. Reliability of primary caregivers reports on lifestyle behaviours of European pre-school children: The ToyBox-study. *Obes. Rev.* **2014**, *15* (Suppl. S3), 61–66. <https://doi.org/10.1111/obr.12184>.
37. Rey-López, J.P.; Ruiz, J.R.; Ortega, F.B.; Verloigne, M.; Vicente-Rodriguez, G.; Gracia-Marco, L.; Gottrand, F.; Molnar, D.; Widhalm, K.; Zaccaria, M.; et al. Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study. *Eur. J. Public Health* **2012**, *22*, 373–377. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr040>.

ARTIGO ORIGINAL

Oliveira, G.A. - **Confiabilidade e validação de um questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul [dissertação] São Paulo: ‘Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo’; 2022.**

Resumo

Os avanços tecnológicos e o prolongamento do tempo de exposição às telas estão diretamente associados ao comportamento sedentário na população pediátrica. Como consequência dispõe-se a um aumento dos fatores de risco cardiovasculares e obesidade, que podem acompanhar o indivíduo na vida adulta. Nesse sentido estudar as propriedades psicométricas de instrumentos permite entender o nível confiabilidade e validade das barreiras e facilitadores do comportamento sedentário dos questionários, é importante no sentido de orientar estratégias de prevenção a saúde e os seus agravantes. Objetivo: (i) testar a confiabilidade (teste-reteste) de um questionário de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul; (ii) testar a validade preditiva do questionário com o tempo sedentário mensurado por acelerometria. Metodologia: SAYCARE Study é um estudo observacional de viabilidade multicêntrico em uma amostra de crianças e adolescentes de 3 a 18 anos de idade (crianças: $n= 237$ adolescentes $n= 273$. Este piloto foi desenvolvido em São Paulo e mais seis cidades da América do Sul: Teresina (Brasil), Buenos Aires (Argentina), Santiago (Chile), Montevideu (Uruguai), Lima (Peru) e Medellín (Colômbia). O questionário foi aplicado duas vezes com intervalo de duas semanas e os comportamentos foram relatados pelos pais para crianças e autorrelatados para adolescentes. O acelerômetro foi usado por pelo menos 3 dias, incluindo pelo menos um dia de fim de semana. Compararemos os valores do tempo sedentário, usando acelerômetros, por quartis do tempo de tempo sedentário mensurado. Para a análise estatística foram utilizadas análises descritivas (média, mediana, desvio padrão e proporções). Para as análises de concordância o questionário de barreiras e facilitadores apresentou coeficientes kappa geral do questionário e a concordância foi leve e para os adolescentes a confiabilidade foi moderada com maior concordância também. Para as análises fatorais obteve se dois fatores (crianças: Factor 1- 0.25992 a 0.34477 e Factor 2 -0.27831 a 0.35565) e (adolescentes Factor 1 de 0.26403 e Factor 2 de 0.29266 a 0.32431). A correlação de Spearman apresentou valores baixos a moderados em comparação entre o Q1 com o uso dos dados de acelerometria.

Palavras chaves: Comportamento Sedentário, Confiabilidade, Validação, Pediatria, SAYCARE Study

1. Introdução

Na última década tem-se observado o interesse da comunidade científica no comportamento sedentário (CS) em crianças e adolescentes [1]. Esse comportamento, está atrelado ao aumento de riscos cardiovasculares e mortalidade precoce durante a vida adulta desta população [2-5]. Não obstante, o CS tem aumentando em países desenvolvidos e em desenvolvimentos [6,7], o mesmo está relacionada com os avanços tecnológicos e a exposição as mídias, uma vez que, este influencia na realização de tarefas cotidianas e laborais que passaram a ser simplificadas, assim contribuindo para o tempo exposto ao CS [8]. Alguns estudos relatam que crianças e adolescentes passam de 3h a 4h horas com atividades de tempo de tela [9]. Enquanto algumas diretrizes recomendam 1h a 2h respectivamente [10,11]. Portanto, entender quais são as barreiras e os facilitadores que estão associados ao CS, é importante no sentido de compreender as influências nos contextos ambientais e psicossociais [12,13].

Em recente revisão sistemática [14], barreiras foram definidas como entraves para o CS, como por exemplo, o incentivo dos pais para que os filhos sejam fisicamente ativos e restringir o tempo de tela, e facilitadores foram definidos como condutas que contribuem para o CS, como por exemplo, usar o tempo de tela para controlar o comportamento dos filhos, insegurança na vizinhança e a falta de acessibilidade a locais para a prática de atividade física. Identificar os fatores associados ao CS é essencial para reconhecê-los e a partir disso, fomentar a elaboração de intervenções preventivas. Ainda, possibilita ampliar as evidências sobre as possíveis implicações da exposição prolongada a esses comportamentos à saúde das crianças e dos adolescentes [15].

Diversas ferramentas foram desenvolvidas para mensurar o CS, tais como as medidas objetivas (acelerômetro ou pedômetros) e medidas subjetivas (questionários) [16]. No entanto, encontrar métodos válidos e confiáveis que usaram critérios psicométricos e estudos multicêntricos é um desafio, uma vez que, a maioria destes, foram desenvolvidos para as populações pediátricas europeias, o que não podem ser reproduzível com a realidade dos países Sul Americanos [17].

Até onde sabemos, não existe nenhum questionário desenvolvido com abordagens multicêntricas, que testam a confiabilidade e a validade sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul. O objetivo deste estudo, é avaliar a confiabilidade teste reteste e validade preditiva com

acelerometria de um novo e inovador questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul.

2. Materiais e Métodos

O *South American Youth Cardiovascular and Environmental (SAYCARE)* é um estudo multicêntrico de viabilidade que estuda os fatores associados às doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes sul-americanos. As cidades participantes foram Buenos Aires (Argentina), Lima (Peru), Medellín (Colômbia), Montevidéu (Uruguai), Santiago (Chile), São Paulo e Teresina (Brasil). Foram coletados dados de 554 crianças (3–10 anos) e 290 adolescentes (11–18 anos), totalizando 844 participantes.

Para esse estudo os critérios de inclusão foram: i) idade entre 3 e 18 anos, ii) o termo de consentimento informado assinado por um dos pais (ou responsável legal) ou pelos adolescentes participantes antes da inscrição. Os critérios de exclusão para este estudo foram: i) incapacidade de responder aos questionários, ii) adolescentes grávidas, iii) dados incompletos dos questionários de barreiras e facilitadores, iv) ausência do Termo De Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo o responsável, v) problemas de mobilidade. Uma informação detalhada sobre o estudo SAYCARE pode ser encontrada no estudo de Carvalho HB et al [18].

A confiabilidade do questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul foi avaliado através da estabilidade teste-reteste, consistência interna e a validade preditiva foi avaliada por comparações entre questionário e acelerômetro.

O estudo ocorreu durante os anos letivos de 2015 e 2016.

2.1 Participantes

As estimativas do tamanho da amostra foram adotados de acordo com os pressupostos de Nascimento-Ferreira et al [19]. Para o tamanho da amostra de confiabilidade utilizou-se um α de Cronbach = 0,75, $\alpha = 5\%$ e $\beta = 80\%$. Para os critérios de validade utilizou o coeficiente de correlação = 0,50, $\alpha = 5\%$ e $\beta = 80\%$. O tamanho amostral final foi de 510 participantes para análise de confiabilidade e 166 para análise de validade.

Ao nível do desenho do estudo, os participantes de cada centro foram distribuídos igualmente por sexo (masculino e feminino) e tipo de escola (pública e privada).

2.2 Coleta de dados

Os diretores das escolas que foram selecionadas receberam informações formais e detalhadas sobre a importância, objetivos e métodos do estudo para obter seu consentimento para colaborar com o projeto. Os Comitês de Ética em Pesquisa institucional dos seis países envolvidos aprovaram o protocolo do estudo.

2.3 SAYCARE questionários

Como parte do estudo SAYCARE, desenvolvemos um questionário para avaliar as barreiras e facilitadores do comportamento sedentário. Para avaliar a confiabilidade de cada variável, as medidas foram realizadas em duplicata no mesmo indivíduo em dois momentos diferentes, com intervalo de 15 dias entre o momento um e o momento dois.

Para crianças de 3 a 10 anos (pré-escolar e ensino fundamental), foi recomendado que os pais ou responsáveis preenchessem os questionários. Os próprios adolescentes responderam ao questionário, e para as crianças os pais ou responsáveis responderam ao questionário. Exigimos que o mesmo indivíduo completasse a pesquisa em ambos os momentos; por exemplo, se a mãe respondeu o questionário na primeira visita, a mãe tinha que responder novamente na segunda visita.

2.4 Acelerômetros

Os indivíduos foram instruídos a utilizar os acelerômetros Actigraph MTI (modelo GT3X; Manufacturing Technology Inc., Fort Walton Beach, Flórida) sobre o quadril direito em um cinto elástico ao redor da cintura. Os acelerômetros foram configurados com 30 Hz, uma época de cinco segundos e um eixo para medidas [20,21]. Os dados do dispositivo foram analisados apenas quando medidas válidas foram obtidas por pelo menos três dias, incluindo dois dias da semana e um dia do fim de semana [20]. Os dados dos dias em que o monitor foi entregue e devolvido foram excluídos da análise. Além disso, períodos com 0 (zero) contagens por minuto (cpm) por mais de 20 minutos foram excluídos como períodos de não uso, [20] enquanto que períodos com mais de 20.000 cpm foram excluídos como um potencial mau funcionamento. A atividade sedentária foi definida como atividade menor que 100 cpm [22]. Padronizamos o tempo sedentário de todos os dias corrigindo o tempo de uso do acelerômetro [22]. Nesse sentido, o tempo sedentário foi expresso como uma quantidade de tempo acumulada abaixo de 100 cpm

durante os períodos em que o acelerômetro foi usado com base na proporção do tempo de uso do monitor [20,22]. O tempo sedentário total (para a semana completa) foi calculado baseado seguinte equação [20].

$$\frac{[(\text{comportamento sedentário em dias úteis} \times 5) + (\text{comportamento sedentário em finais de semana ou feriados} \times 2)]}{7}$$

2.5 Análises estatísticas

O software Stata versão 14.0 (Stata Corp., College Station, Texas) foi usado para todas as análises estatísticas. O critério de significância estatística foi estabelecido em 5%. Para o questionário, as análises descritivas incluíram média, desvio padrão, porcentagens e intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

A confiabilidade foi avaliada pela estabilidade temporal (intervalo de 2 semanas) e consistência interna. A estabilidade temporal (confiabilidade teste-reteste) em dois momentos distintos (Q1 e Q2) foi calculado por meio dos coeficientes Kappa que foi determinado para variáveis dicotomizadas. As análises de concordância foram estratificadas por faixa etária (pré-escolares/escolares e adolescentes). Para este estudo foi usado uma análise fatorial exploratória (AFE) para identificar as variáveis latentes do modelo, para esse questionário as variáveis foram dívidas em fator 1 e fator 2. Para essa análise os indicadores de qualidade foram *Bartlett test of sphericity* e *Kaiser-Meyer-Olkin* e foi usado a rotação *varimax*. Nenhum dos fatores apresentaram autovalores >1,0.

As análises do tempo sedentário e do *Questionário de barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário* do SAYCARE foram analisadas nas seguintes etapas: i) somou o número de respostas sim para barreiras e facilitadores percebidos criando um score desses indicadores; ii) foi usado a correlação de Spearman para comparar o Q1 com o uso dos dados de acelerometria.

3. Resultados

Em nosso estudo contactamos 844 participantes que preencheram os critérios de inclusão do SAYCARE. Entretanto as que preencheram os questionários corretamente foram 682 participantes.

As características descritivas dos participantes para o questionário são apresentadas na Tabela 1. Foram analisados 239 crianças e 204 adolescentes que possuíam dados válidos para questionário. Em nossa amostra, foram observadas diferenças significativas nível de educação materna com a amostra de adolescentes.

Tabela 1. Características dos participantes do questionário

Crianças	Q1 (n=308), %	Q2 (n = 239), %	P1
Sexo			
Feminino	53.90	52.72	.81
Masculino	46.10	47.20	
Idade			
3-5 anos	34.78	46.80	0
6-10 anos	65.22	53.20	
Nível de educação materna			
Ensino médio incompleto	18.83	15.09	.13
Ensino médio	15.58	20.75	
Ensino superior	8.44	09.43	
Ensino técnico	57.14	54.72	
Tipo de escola			
Publica	45.05	60.33	.63
Privada	54.95	39.67	
Adolescentes	Q1 (n=290), %	Q2 (n = 204), %	P1
Sexo			
Feminino	54.14	52.45	.75
Masculino	45.86	47.55	
Idade			
11-14 anos	49.30	49.25	.33
15-18 anos	50.70	50.75	
Nível de educação materna			
Ensino médio incompleto	22.62	13.73	.0022
Ensino médio	25.00	25.49	
Ensino superior	10.71	14.71	
Ensino técnico	41.67	46.08	
Tipo de escola			
Publica	44.33	37.25	0
Privada	55.67	62.75	

Nota:

P1: teste de adequação do χ^2 para comparação entre a amostra na primeira e na segunda aplicação do questionário.

Q1, primeira aplicação do questionário; Q2, segunda aplicação do questionário.

Resultados considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito

Kappa e α Cronbach

Os valores de α de Cronbach e coeficientes kappa ponderados (validade de critério) estão apresentados nas tabelas 2,3 e 4. Os resultados para foram interpretados de acordo com Landis e Koch [23]: 0,80 indicou concordância quase perfeita, valores entre 0,61 e 0,80 indicaram concordância substancial, valores de 0,41 a 0,60 indicaram concordância moderada, valores de 0,21 a 0,40 implicou concordância razoável, valores entre 0,00 e 0,20 indicaram concordância leve e valores de α abaixo de 0,0 sugeriram concordância pobre. Foram analisados dados válidos de 237 crianças e 271 adolescentes.

O resultado das análises dos coeficientes kappa foi de leve a moderado para a amostra de crianças e adolescentes. Nas análises dos coeficientes de alfa de Cronbach, a consistência interna da amostra de crianças indicou concordância moderada e para as amostras com adolescente indicou concordância substancial. No teste de escala para a amostra com crianças indicou consistência interna 0.515 e para adolescentes 0.513.

Tabela 2. Coeficiente de confiabilidade (κ) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de crianças

Crianças (3-10 anos)	Q1 (n = 237)		Q2 (n = 211)		Concordância (%) (Q1 vs. Q2)	Coeficiente Kappa	95% IC
	% Yes	95% IC	% Yes	95% IC			
Perguntas relacionadas a Barreiras de Comportamento Sedentário							
“Certifico-me de que meu filho tem outras atividades disponíveis em vez de atividades na tela (TV/Vídeo/DVD).”	83.4	78.0 - 87.6	85.3	79.8 - 89.4	76.33%	0.06	(-0.141 - 0.272)
“Acho que preciso limitar as atividades de tela do meu filho (TV/Vídeo/DVD).”	60.8	54.4 - 66.9	64.9	58.2 - 71.1	53.03	0.37	(0.198 - 0.557)

“Eu encorajo meu filho a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/Vídeo.”	82.5	77.1 - 86.9	92.8	88.5 - 95.6	79.25	0.30	(0.049 - 0.561)
“Tento restringir meu tempo assistindo TV/DVD/Vídeo se meu filho estiver presente.”	49.7	43.3 - 56.1	47.8	41.1 - 54.6	50.00	0.27	(0.092 - 0.460)
“Eu castigo meu filho proibindo-o de assistir TV.”	44.2	37.9 - 50.6	53.0	46.2 - 59.7	49.97	0.41	(0.236 - 0.593)

Perguntas relacionadas a facilitadores de comportamento sedentário

“Acho as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) benéficas e educativas para meu filho.”	49.7	43.3 - 56.1	53.0	46.2 - 59.7	49.97	0.31	(0.140 - 0.492)
“Meu filho prefere assistir TV por muito tempo em vez de fazer outras atividades.”	31.0	25.4 - 37.2	29.3	23.5 - 35.9	54.80	0.21	(0.036 - 0.398)
“Acho difícil limitar as atividades de tela do meu filho (TV/Vídeo/DVD) porque ele começa a reclamar.”	20.4	15.7 - 26.0	21.3	16.2 - 27.4	36.17	-0.11	(-0.235 - 0.005)
“É um hábito organizar para minha família os programas de TV que todos gostamos de assistir.”	45.5	39.2 - 51.9	63.0	56.2 - 69.3	50.37	0.36	(0.191 - 0.538)
“Meu filho pode assistir TV o tempo que quiser.”	22.9	18.0 - 28.8	19.4	14.6 - 25.3	66.71	0.19	(-0.012 - 0.410)
“Não acho necessário limitar o tempo do meu filho assistindo TV se ele assiste a programas adequados para crianças.”	53.1	46.7 - 59.5	49.7	43.0 - 56.5	49.62	0.11	(-0.075 - 0.306)
“Estou satisfeito com os hábitos do meu filho em relação às atividades na tela.”	65.9	59.6 - 71.7	70.1	63.5 - 75.9	59.30	0.32	(0.125 - 0.525)

Nota: Coeficientes Kappa $\geq 0,41$ e considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito

Tabela 3. Coeficiente de confiabilidade (κ) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de adolescentes

Adolescentes (12-18 anos)	Q1 (n = 273)		Q2 (n = 128)		Concordância (%) (Q1 vs. Q2)	Coeficiente Kappa	95% IC
	% Yes	95% IC	% Yes	95% IC			
Perguntas relacionadas a Barreiras de Comportamento Sedentário							
"Meus pais garantem que eu tenha outras atividades disponíveis em vez de atividades na tela (TV / Vídeo / DVD)."	57.1	51.2 - 62.9	55.4	46.6 - 63.9	48.97	0.55	(0.439 - 0.665)
"Meus pais acham que precisam limitar minhas atividades na tela (TV/Vídeo/DVD)."	39.4	33.8 - 45.4	46.8	38.3 - 55.6	52.75	0.44	(0.318 - 0.575)
"Meus pais me incentivam a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/vídeo. "	59.0	53.0 -64.7	66.4	57.7 - 74.1	49.5	0.50	(0.392 - 0.626)
Meus pais tentam restringir seu tempo assistindo TV/DVD/Vídeo quando estou presente.	18.8	14.5 - 23.9	25.0	18.2 - 33.2	68.89	0.30	(0.142 - 0.470)
Meus pais me punem por não assistir TV."	11.0	7.8.3 - 15.4	15.6	44.3 -61.6	78.00	0.42	(0.239 - 0.618)
Perguntas relacionadas a facilitadores de comportamento sedentário							
"Meus pais acham as atividades na tela (TV/Vídeo/DVD) benéficas e educativas para mim. "	27.7	22.7 - 33.3	33.5	25.8 - 42.2	61.56	0.66	(0.536 - 0.798)
"Prefiro assistir TV por muito tempo a fazer outras atividades."	9.0	6.2 - 13.3	13.2	8.3 - 20.4	82.49	0.49	(0.284 - 0.700)
"Meus pais acham difícil limitar minhas atividades na tela (TV/Vídeo/DVD) porque eu começo a reclamar."	7.7	5.0 - 11.6	21.8	15.4 - 29.9	54.94	-0.06	(-0.178 - 0.054)

"Meus pais têm o hábito de organizar os programas de TV que todos gostamos de assistir para minha família."	29.8	24.7 - 35.6	35.9	28.0 - 44.6	58.77	0.33	(0.196 - 0.478)
"Meus pais me permitem assistir TV o tempo que eu quiser."	41.6	35.9 - 47.6	53.1	44.3 - 61.6	51.66	0.46	(0.342 - 0.592)
"Meus pais não acham necessário limitar meu tempo assistindo TV se eu vou assistir a programas adequados para minha idade."	38.3	32.7 - 44.3	49.2	40.5 - 57.8	54.04	0.45	(0.328 - 0.589)
"Meus pais estão satisfeitos com meus hábitos em relação às atividades na tela."	43.1	37.3 - 49.1	57.0	48.2 - 65.3	45.92	0.38	(0.213 - 0.554)

Nota:

Coefficientes Kappa $\geq 0,41$ e considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito

Tabela 4. Consistência interna (Cronbach α) para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário de crianças e adolescentes

Questões sobre as barreiras e facilitadores do comportamento sedentário	Consistência interna (α de Cronbach) para Crianças (n=237)	Consistência interna (α de Cronbach) para Adolescentes (n=273)
"Eu garanto que meu filho tenha outras atividades disponíveis, em vez de atividades na tela (TV/Vídeo/DVD)."	0.421	0.687
"Acho que preciso limitar as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) do meu filho."	0.471	0.701
"Eu encorajo meu filho a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/Vídeo"	0.436	0.679
"Tento restringir meu tempo assistindo TV/DVD/Vídeo se meu filho estiver presente."	0.489	0.713
"Eu castigo meu filho proibindo-o de assistir TV."	0.487	0.731
"Acho as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) benéficas e educativas para meu filho."	0.436	0.716
"Meu filho prefere assistir muito à TV em vez de realizar outras atividades."	0.418	0.736
"Acho difícil limitar as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) do meu filho porque ele começa a reclamar"	0.450	0.724
"É um hábito organizar para minha família os programas de TV que todos gostamos de assistir."	0.463	0.713
"Meu filho pode assistir TV o quanto quiser."	0.496	0.727
"Não acho que seja necessário limitar o tempo que meu filho assiste à TV se ele assiste a programas adequados para crianças."	0.486	0.709
"Estou satisfeito com os hábitos do meu filho em relação às atividades de tela."	0.375	0.720
Escala de teste	0.476	0.731

Nota:

Coefficientes Cronbach's $\alpha \geq 0,41$ e considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito.

Análise Fatorial Exploratória

Foi usado a análise fatorial exploratória para identificar as principais variáveis latentes e reduzir em fatores que estão apresentados na tabela 5 e 6. O uniqueness variou entre 0.560 a 0.997 para crianças e 0,434 a 0,931 para adolescentes. Os fatores foram nomeados com base na característica do conjunto de perguntas. Na tabela estão descritos os dados para as análises das crianças, com os escores como factor 1 - percepção dos pais com uma amplitude de 0.25992 a 0.34477 com as perguntas "Eu encorajo meu filho a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/Vídeo"

e "Eu garanto que meu filho tenha outras atividades disponíveis, em vez de atividades na tela (TV/Vídeo/DVD)." que estão relacionadas com as barreiras do CS. Para o fator 2- atitude dos pais a amplitude foi de 0.27831 a 0.35565 com as perguntas "Acho que preciso limitar as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) do meu filho." relacionada as barreirado do CS e "Meu filho prefere assistir muito à TV ao invés de realizar outras atividades." relacionado aos facilitadores do CS.

Para a análise de dados dos adolescentes o fator 1 uma pergunta com uma correlação 0.26403, "Acho que preciso limitar as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) do meu filho." que está relacionado com as barreiras do CS e para o fator 2, obteve uma amplitude de 0.29266 a 0.32431, as perguntas "Estou satisfeito com os hábitos do meu filho em relação às atividades de tela." e "Meu filho pode assistir TV o quanto quiser." estão relacionadas com os facilitadores do CS.

Tabela 5. Coeficientes de pontuação derivados da análise fatorial para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário para crianças

Itens de crianças 237	Fator 1	Fator 2	Uniqueness	Communality %
"Certifico-me de que meu filho tem outras atividades disponíveis em vez de atividades na tela (TV/Vídeo/DVD)."	0.345	0.005	0.582	42%
"Acho que preciso limitar as atividades de tela do meu filho (TV/Vídeo/DVD)."	0.046	0.356	0.560	44%
"Eu encorajo meu filho a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/Vídeo."	0.260	0.051	0.673	33%
"Tento restringir meu tempo assistindo TV/DVD/Vídeo se meu filho estiver presente."	0.137	0.123	0.819	18%
"Eu castigo meu filho proibindo-o de assistir TV."	0.066	0.190	0.787	21%
"Acho as atividades de tela (TV/Vídeo/DVD) benéficas e educativas para meu filho. "	0.125	-0.037	0.879	12%
"Meu filho prefere assistir TV por muito tempo em vez de fazer outras atividades."	-0.059	0.278	0.645	35%
"Acho difícil limitar as atividades de tela do meu filho (TV/Vídeo/DVD) porque ele começa a reclamar."	-0.068	0.195	0.765	23%
"É um hábito organizar para minha família os programas de TV que todos gostamos de assistir."	0.127	0.047	0.893	11%
"Meu filho pode assistir TV o tempo que quiser."	-0.020	0.015	0.997	0%
"Não acho necessário limitar o tempo do meu filho assistindo TV se ele assiste a programas adequados para crianças."	0.048	-0.006	0.989	1%
"Estou satisfeito com os hábitos do meu filho em relação às atividades na tela."	0.245	-0.125	0.665	34%

Note:

Uniqueness: variação associada a uma variável específica e não explicada, por correlação com outras variáveis.

Communality: indicam a quantidade de variação em cada variável que é contabilizada. Fatores $\geq 0,25$ e considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito.

Tabela 6. Coeficientes de pontuação derivados da análise fatorial para as questões de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário para adolescentes

Itens de adolescentes 273	Fator 1	Fator 2	Uniqueness	Communality %
"Meus pais garantem que eu tenha outras atividades disponíveis em vez de atividades na tela (TV / Vídeo / DVD)."	0.228	0.124	0.475	53%
"Meus pais acham que precisam limitar minhas atividades na tela (TV/Vídeo/DVD)."	0.264	-0.091	0.592	41%
"Meus pais me incentivam a fazer atividades diferentes em vez de assistir TV/DVD/vídeo. "	0.226	0.188	0.434	57%
Meus pais tentam restringir seu tempo assistindo TV/DVD/Vídeo quando estou presente.	0.181	-0.081	0.754	25%
Meus pais me punem por não assistir TV."	0.155	-0.132	0.821	18%
"Meus pais acham as atividades na tela (TV/Vídeo/DVD) benéficas e educativas para mim. "	0.081	0.039	0.867	13%
"Prefiro assistir TV por muito tempo a fazer outras atividades."	0.095	-0.085	0.931	7%
"Meus pais acham difícil limitar minhas atividades na tela (TV/Vídeo/DVD) porque eu começo a reclamar."	0.094	-0.036	0.916	8%
"Meus pais têm o hábito de organizar os programas de TV que todos gostamos de assistir para minha família. "	0.135	-0.040	0.807	19%
"Meus pais me permitem assistir TV o tempo que eu quiser."	-0.084	0.324	0.599	40%
"Meus pais não acham necessário limitar meu tempo assistindo TV se eu vou assistir a programas adequados para minha idade."	0.030	0.188	0.719	28%
"Meus pais estão satisfeitos com meus hábitos em relação às atividades na tela."	-0.041	0.293	0.635	36%

Note:

Uniqueness: variação associada a uma variável específica e não explicada, por correlação com outras variáveis.

Communality: indicam a quantidade de variação em cada variável que é contabilizada. Fatores $\geq 0,25$ e considerados pelo menos moderados estão destacados em negrito.

Análise de validade

A tabela 6 mostra os dados das análises de validade. O questionário apresentou baixa validade preditiva e a correlação de Spearman obteve valores baixos para os resultados dos dados da amostra de crianças com acelerometria nos itens: dias da semana (min/dia) dias do fim de semana (min/dia) e correlação moderada para o total de dias (min/dia). Para a amostras de adolescentes, os resultados foram de fraco a moderados para os mesmos itens.

Tabela 7. Análise de validade do questionário sobre barreiras e facilitadores do comportamento sedentário

	Dados de acelerometria	Mediana (25° a 75° percentil)	Dados do questionário	Mediana (25° a 75° percentil)	Rho barreira	Rho facilitador
Crianças (N= 104)	Dias da semana (min/dia)	830.4 (778.3 a 868.8)	Score barreira	4 (3 a 4)	-0.06	-0.18
	Dias de fim de semana (min/dia)	867.75 (797.75 a 949.15)	Score facilitador	3 (2 a 4)	0.16	-0.08
	Total de dias (min/dia)	3642.9 (2984.9 a 5411.75)			-0.09	0.39
	Dados de acelerometria	Mediana (25° a 75° percentil)	Dados do questionário	Mediana (25° a 75° percentil)	Rho barreira	Rho facilitador
Adolescentes (N= 62)	Dias da semana (min/dia)	902.95 (863.9 a 949.5)	Score barreira	2 (0 a 3)	0.28	0.35
	Dias de fim de semana (min/dia)	948.75 (900.7 a 993.7)	Score facilitador	2 (0 a 3.05)	-0.09	0.09
	Total de dias (min/dia)	5135.9 (3792.1 a 5764)			0.29	-0.10

Nota:

Resultados $\geq 0,30$ é considerado pelo menos moderados estão destacados em negrito.

4. Discussão

Os achados encontrados nesse estudo mostram que o questionário SAYCARE de barreiras e facilitadores para a percepção da redução do CS apresentam confiabilidade e consistência interna moderada.

O desempenho da confiabilidade usando Kappa foi melhor para os para a amostra de adolescentes do que para crianças e a consistência interna com o alfa de Cronbach foi de moderado a forte para a amostra de crianças e adolescentes. Uma das explicações para essa diferença e pela a recordação de rotina dos próprios adolescentes está menos atrelada a viés de memória, compreensão por diferentes grupos de população (crianças

e adolescentes) e por percepção, quando comparado aos pais que responderam ao questionário dos próprios seus filhos. Esses erros de medição são vistos como limitações dos métodos subjetivos [24].

Na descrição das características dos participantes no teste de adequação do χ^2 para comparação entre a amostra na primeira e na segunda aplicação do questionário houve p valor significativo para escolaridade materna da amostra de adolescentes. Uma explicação para essa diferença é que pais com maior grau de escolaridade tendem a ter filhos mais ativos fisicamente que estão menos expostos ao comportamento sedentário, pois os pais influenciam no estilo de vida de seus filhos [25,26].

Uma análise fatorial exploratória identificou dois fatores, reduzindo as perguntas dos questionários aos fator 1 (percepção dos pais) e fator 2 (atitude dos pais) os resultados do teste foram aceitáveis de acordo com a literatura [27,28]. Em recente revisão sistemática [14], evidenciou que o comportamento dos pais está diretamente associado ao estilo de vida de seus filhos, o que ajuda a entender como os pais interpretam as perguntas de barreiras e facilitadores do questionário.

Houve correlação baixa a moderada entre o questionário e os dados de acelerômetro, o que pode explicar essas diferenças é ao comparar os métodos subjetivos com os objetivos de mensuração existe diferenças [29], com o relato dos indivíduos do tempo de comportamento sedentário no questionário de autorrelato comparado com o tempo registrados dos acelerômetros [30]. Além de que os questionários estão mais sujeitos a vieses comparados aos acelerômetros [31,32]. Para a correlação de Spearman dos facilitadores do CS, os resultados foram moderados e mostram que quanto mais perguntas relacionadas aos facilitadores, maior o tempo sedentário mensurado com os acelerômetros.

Aplicar estes métodos em estudos com vários desenhos epidemiológicos na América do Sul é importante no sentido de desenvolver políticas públicas, uma vez que o comportamento sedentário é considerado um fator de risco a doenças cardiovasculares e está relacionado a longevidade na vida adulta que atinge países desenvolvidos e em desenvolvimento [17,33].

Os pontos fortes desse estudo são uma população pediátrica sul-americana moderadamente, o que contribuiu para aumentar a confiabilidade externa e/ou validade de nossos achados. No entanto nosso estudo sugere que o questionário de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário apresenta confiabilidade moderada e confiável.

Mais estudos de validação são necessários para avaliar se as medidas de comportamento sedentário autorreferida são válidas para crianças e adolescentes.

5. Conclusão

O questionário de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário se mostrou confiável para crianças e adolescentes e a validade se mostrou moderada para adolescentes e não para crianças.

Agradecimentos

Todos os autores agradecem a cada reitor/diretor de escola e às crianças, adolescentes e seus respectivos pais por sua participação voluntária no estudo SAYCARE.

6. Análise crítica da Revisão Sistemática e Estudo SAYCARE

De acordo com as conclusões do artigo de revisão e dos resultados do estudo SAYCARE, a literatura carece de instrumentos confiáveis e válidos para estudar as barreiras e facilitadores do comportamento sedentário. A maioria dos estudos foram realizados em países desenvolvidos como na Europa e América do Norte e os instrumentos disponíveis na literatura apresentam confiabilidade e validade moderada, inclusive este estudo SAYCARE. Entretanto, evidenciamos que o ambiente familiar é o principal fator para as barreiras e facilitador do CS, o que ajuda a compreender como os pais ou responsáveis interpretam essas questões e como agem na contribuição ou não, para a manutenção desses comportamentos da infância e adolescência, o que pode aumentar as chances de desenvolvimento de doenças crônicas. Nesse sentido, o esse estudo multicêntrico SAYCARE, realizado na América do Sul é de grande contribuição para descobrir os principais fatores associados as barreiras e facilitadores do CS dessa população, para que a partir disso, possa desenvolver políticas públicas e a adequação de instrumentos confiáveis e válidos para avaliar as possíveis implicações da exposição prolongada a esses comportamentos para a saúde de crianças e adolescentes.

7. Financiamento

Para a realização do mestrado, eu recebi a Bolsa TT-3 (processo: 2020/04575-1) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), vigente no período de 01/05/2020 até 30/06/2022. Fui contemplado com a bolsa de mestrado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (processo: 147972/2021-3), vigente de setembro de 2021 até janeiro de 2022 que foi encerrado, porque fui contemplado com Bolsa de Fluxo contínuo Fapesp (processo: 2021/14187-1) no período vigente de 01/02/2022 até 30/06/2022. Após o encerramento dessa bolsa, fui contemplado novamente com a bolsa CNPq (processo: 130822/2022-1) no período vigente de 01/07/2022 até 31/01/2024.

8. Análise crítica da dissertação do mestrado

Durante o período da realização do mestrado em Saúde Pública, eu desenvolvi um artigo de revisão sistemática com o mesmo tema do projeto de mestrado “*Validade e confiabilidade de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário em crianças e Adolescentes*”, para que ter mais aprofundamento sobre o tema. No artigo descobrimos que existem poucos questionários que abordam as propriedades psicométricas com o uso de ferramentas válidas e confiáveis. Demonstramos que os questionários são uma ferramenta útil para avaliar barreiras e características dos facilitadores, são comumente usados em pesquisas de estilo de vida, além de ter baixo custo, fácil aplicabilidade e a maioria dos estudos são realizados em países desenvolvidos. Os achados nesse estudo são: o comportamento sedentário sofre influência de diversos fatores como: renda familiar segurança do bairro, motivação pessoal e principalmente a influência dos pais ou responsáveis. As questões referem-se ao tempo disponível para os pais praticarem atividade física com seus filhos, se há incentivo para a prática de atividade física e se possuem quintal espaçoso. No entanto os resultados apresentam validade e confiabilidade moderada o que pode ser explicado pelo uso de acelerômetros de diferentes modelos e de questionários. No estudo SAYCARE de “*Confiabilidade e validação de um questionário sobre barreiras e facilitadores percebidos do comportamento sedentário em crianças e adolescentes da América do Sul*”, os principais achados demonstram que esse é o primeiro estudo realizado na América Latina. A confiabilidade foi de moderada a forte e a validade de fraca a moderada, o que pode explicar esses resultados é que o questionário apresenta perguntas dicotômicas e não em

uma escala Likert por exemplo, que apresentam um grau de concordância mais amplo e poderia ser aplicado no questionário SAYCARE de barreiras e facilitadores do comportamento sedentário, nesse estudo os resultados com a amostra de adolescentes teve resultados melhores comparado a amostra de crianças, o que pode ser explicado pela a recordação de rotina dos próprios adolescentes, que está menos atrelada a viés de memória. Durante os 24 meses do mestrado eu realizei 8 disciplinas que foram essenciais na minha formação, além de ter participado da coleta em campo e na tabulação do banco de dados, o que ajudou no desenvolvimento das minhas habilidades como pesquisador.

Referências

1. Wu, X.Y.; Han, L.H.; Zhang, J.H.; Luo, S.; Hu, J.W.; Sun, K. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One* **2017**, *12*, e0187668, doi:10.1371/journal.pone.0187668.
2. Biddle, S.J.; García Bengoechea, E.; Wiesner, G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. *Int J Behav Nutr Phys Act* **2017**, *14*, 43, doi:10.1186/s12966-017-0497-8.
3. Leung, M.M.; Agaronov, A.; Grytsenko, K.; Yeh, M.C. Intervening to Reduce Sedentary Behaviors and Childhood Obesity among School-Age Youth: A Systematic Review of Randomized Trials. *J Obes* **2012**, *2012*, 685430, doi:10.1155/2012/685430.
4. Tremblay, M.S.; LeBlanc, A.G.; Kho, M.E.; Saunders, T.J.; Larouche, R.; Colley, R.C.; Goldfield, G.; Connor Gorber, S. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* **2011**, *8*, 98, doi:10.1186/1479-5868-8-98.
5. Gordon-Larsen, P.; Nelson, M.C.; Popkin, B.M. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. *Am J Prev Med* **2004**, *27*, 277-283, doi:10.1016/j.amepre.2004.07.006.
6. Dumith, S.C.; Hallal, P.C.; Reis, R.S.; Kohl, H.W., 3rd. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med* **2011**, *53*, 24-28, doi:10.1016/j.ypmed.2011.02.017.
7. Ferrari, G.; Farías-Valenzuela, C.; Guzmán-Habinger, J.; Drenowatz, C.; Marques, A.; Kovalskys, I.; Gómez, G.; Rigotti, A.; Cortés, L.Y.; Yépez García, M.C.; et al. Relationship between socio-demographic correlates and human development index with physical activity and sedentary time in a cross-sectional multicenter study.
8. Meneguci, J. Sedentary behavior: concept, physiological implications and the assessment procedures. **2015**, *11* 1 60-174, doi:<https://doi.org/10.6063/motricidade.3178>.
9. Tremblay, M.S.; Carson, V.; Chaput, J.P.; Connor Gorber, S.; Dinh, T.; Duggan, M.; Faulkner, G.; Gray, C.E.; Gruber, R.; Janson, K.; et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Appl Physiol Nutr Metab* **2016**, *41*, S311-327, doi:10.1139/apnm-2016-0151.

10. Andrade Neto, F.; Eto, F.N.; Pereira, T.S.; Carletti, L.; Molina Mdel, C. Active and sedentary behaviours in children aged 7 to 10 years old: the urban and rural contexts, Brazil. *BMC Public Health* **2014**, *14*, 1174, doi:10.1186/1471-2458-14-1174.
11. Tandon, P.S.; Zhou, C.; Lozano, P.; Christakis, D.A. Preschoolers' total daily screen time at home and by type of child care. *J Pediatr* **2011**, *158*, 297-300, doi:10.1016/j.jpeds.2010.08.005.
12. Guerra, P.H.; de Farias Júnior, J.C.; Florindo, A.A. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Saude Publica* **2016**, *50*, 9, doi:10.1590/s1518-8787.2016050006307.
13. Van Fossen, C.; Kiser, H.; Lambert Brown, C.; Skelton, J.; Pratt, K.J. Parents' Reports of Children's Physical and Sedentary Behavior Engagement among Parents in Weight Management. *Int J Environ Res Public Health* **2022**, *19*, doi:10.3390/ijerph19073773.
14. Oliveira, G.A.; Marcelino, A.C.; Tristão Parra, M.; Nascimento-Ferreira, M.V.; De Moraes, A.C. Validity and Reliability of Questionnaires That Assess Barriers and Facilitators of Sedentary Behavior in the Pediatric Population: A Systematic Review.
15. Tremblay, M.S.a. Preliminary evaluation of a video questionnaire to assess activity levels of children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* **2001**, *33*, 2139--2144, doi:10.1097/00005768-200112000-00025.
16. Atkin, A.J.; Gorely, T.; Clemes, S.A.; Yates, T.; Edwardson, C.; Brage, S.; Salmon, J.; Marshall, S.J.; Biddle, S.J. Methods of Measurement in epidemiology: sedentary Behaviour. *Int J Epidemiol* **2012**, *41*, 1460-1471, doi:10.1093/ije/dys118.
17. De Moraes, A.C.F.; Nascimento-Ferreira, M.V.; Forjaz, C.L.d.M.; Aristizabal, J.C.; Azzaretti, L.; Nascimento Junior, W.V.; Miguel-Berges, M.L.; Skapino, E.; Delgado, C.; Moreno, L.A.; et al. Reliability and validity of a sedentary behavior questionnaire for South American pediatric population: SAYCARE study.
18. Carvalho, H.B.; Moreno, L.A.; Silva, A.M.; Berg, G.; Estrada-Restrepo, A.; González-Zapata, L.I.; De Miguel-Etayo, P.; Delgado, C.A.; Bove, M.I.; de Sousa, M.; et al. Design and Objectives of the South American Youth/Child Cardiovascular and Environmental (SAYCARE) Study. *Obesity (Silver Spring)* **2018**, *26 Suppl 1*, S5-s13, doi:10.1002/oby.22117.
19. Nascimento-Ferreira, M.V.; De Moraes, A.C.F.; Toazza Oliveira, P.V.; Rendo-Urteaga, T.; Gracia-Marco, L.; Forjaz, C.L.M.; Moreno, L.A.; Carvalho, H.B. Assessment of physical activity intensity and duration in the paediatric population: evidence to support an a priori hypothesis and sample size in the agreement between subjective and objective methods. *Obes Rev* **2018**, *19*, 810-824, doi:10.1111/obr.12676.
20. Rey-López, J.P.; Ruiz, J.R.; Ortega, F.B.; Verloigne, M.; Vicente-Rodriguez, G.; Gracia-Marco, L.; Gottrand, F.; Molnar, D.; Widhalm, K.; Zaccaria, M.; et al. Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study. *Eur J Public Health* **2012**, *22*, 373-377, doi:10.1093/eurpub/ckr040.
21. Ruiz, J.R.; Ortega, F.B.; Martínez-Gómez, D.; Labayen, I.; Moreno, L.A.; De Bourdeaudhuij, I.; Manios, Y.; Gonzalez-Gross, M.; Mauro, B.; Molnar, D.; et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in European adolescents: the HELENA study. *Am J Epidemiol* **2011**, *174*, 173-184, doi:10.1093/aje/kwr068.
22. Trost, S.G.; Ward, D.S.; Moorehead, S.M.; Watson, P.D.; Riner, W.; Burke, J.R. Validity of the computer science and applications (CSA) activity monitor in children. *Med Sci Sports Exerc* **1998**, *30*, 629-633, doi:10.1097/00005768-199804000-00023.
23. Landis, J.R.; Koch, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* **1977**, *33*, 159-174.

24. Arvidsson, D.a.F.J.a.B.M. Measurement of physical activity in clinical practice using accelerometers. *Journal of Internal Medicine* **2019**, *286*, 137-153, doi:<https://doi.org/10.1111/joim.12908>.
25. Erkelenz, N.; Kobel, S.; Kettner, S.; Drenowatz, C.; Steinacker, J.M. Parental Activity as Influence on Children`s BMI Percentiles and Physical Activity. *J Sports Sci Med* **2014**, *13*, 645-650.
26. Ruedl, G.; Niedermeier, M.; Wimmer, L.; Ploner, V.; Pocecco, E.; Cocca, A.; Greier, K. Impact of Parental Education and Physical Activity on the Long-Term Development of the Physical Fitness of Primary School Children: An Observational Study. *Int J Environ Res Public Health* **2021**, *18*, doi:10.3390/ijerph18168736.
27. Horn, J.L. A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika* **1965**, *30*, 179-185, doi:10.1007/BF02289447.
28. Yong, A.G.a.P., Sean and others. A beginner`s guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. **2013**, *9*, 79-94.
29. Prince, S.A.; Adamo, K.B.; Hamel, M.E.; Hardt, J.; Connor Gorber, S.; Tremblay, M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* **2008**, *5*, 56, doi:10.1186/1479-5868-5-56.
30. Ekblom-Bak, E.; Olsson, G.; Ekblom, Ö.; Ekblom, B.; Bergström, G.; Börjesson, M. The Daily Movement Pattern and Fulfilment of Physical Activity Recommendations in Swedish Middle-Aged Adults: The SCAPIS Pilot Study. *PLoS One* **2015**, *10*, e0126336, doi:10.1371/journal.pone.0126336.
31. Skender, S.; Ose, J.; Chang-Claude, J.; Paskow, M.; Brühmann, B.; Siegel, E.M.; Steindorf, K.; Ulrich, C.M. Accelerometry and physical activity questionnaires - a systematic review. *BMC Public Health* **2016**, *16*, 515, doi:10.1186/s12889-016-3172-0.
32. Sarker, H.; Anderson, L.N.; Borkhoff, C.M.; Abreo, K.; Tremblay, M.S.; Lebovic, G.; Maguire, J.L.; Parkin, P.C.; Birken, C.S. Validation of parent-reported physical activity and sedentary time by accelerometry in young children. *BMC Res Notes* **2015**, *8*, 735, doi:10.1186/s13104-015-1648-0.
33. Duran, A.T.; Romero, E.; Diaz, K.M. Is Sedentary Behavior a Novel Risk Factor for Cardiovascular Disease? *Curr Cardiol Rep* **2022**, *24*, 393-403, doi:10.1007/s11886-022-01657-w.

APÊNDICE I – COMITÊ DE ÉTICA

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Novas fronteiras em pediatria nutricional: a dupla carga de má-nutrição e o impacto de fatores ambientais e fatores pré/pós-natais em crianças brasileiras - SAYCARE Cohort Study

Pesquisador: HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO

Área Temática: Pesquisas com coordenação e/ou patrocínio originados fora do Brasil, excetuadas aquelas com copatrocínio do Governo Brasileiro;

Versão: 1

CAAE: 08425419.0.1001.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.241.860

Apresentação do Projeto:

O presente estudo é um sub-projeto do já aprovado nesta CEP no dia 24/01/2019 sob o CAAE: 04900918.4.1001.0065. O projeto mãe é de um estudo observacional, uma coorte multicêntrica (24 meses de seguimento) com crianças de 5 a 7 anos, sendo este agora somente um estudo com os participantes do Brasil, nas cidades de São Paulo e Teresina.

Objetivo da Pesquisa:

(i) Caracterizar as prevalências de deficiência de ferro, sobrepeso/obesidade, coexistência de sobrepeso/obesidade e deficiência de ferro, e componentes da “Saúde Cardiovascular Ideal”, bem como as associações entre essas variáveis em crianças brasileiras. (ii) Descrever a prevalência e incidência de “Saúde Cardiovascular Ideal” em crianças brasileiras; (iii) examinar o papel do estilo de vida, fatores socioeconômicos e ambientais nas associações entre sobrepeso/obesidade, deficiência de ferro e “Saúde Cardiovascular Ideal”

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem delineada, com metodologia já aprovada por esta CEP.

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36	
Bairro: PACAEMBU	CEP: 01.246-903
UF: SP	Município: SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401	E-mail: cep.fm@usp.br

**USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP**



Continuação do Parecer: 3.241.860

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1291973.pdf	22/02/2019 12:22:09		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_SAYCARE_Brasil_ASS.pdf	13/02/2019 10:22:36	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Outros	Parecer_MedPrev.pdf	13/02/2019 10:22:02	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Brochura Pesquisa	infraestrutura_institucional_FMUSP_ASS.pdf	13/02/2019 10:20:58	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Outros	Special_Issue_SAYCARE_Obesity.pdf	31/01/2019 21:14:07	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Parecer Anterior	CEP_APROVACAO.pdf	31/01/2019 21:12:53	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Outros	1_Cartas_Compromissos.pdf	31/01/2019 21:10:52	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Parecer Anterior	PARECER_CONSUBSTANCIADO.pdf	31/01/2019 21:09:35	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Brochura Pesquisa	4cformcadastroprojetoCEPAss2.pdf	31/01/2019 21:08:46	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	SAYCAREBrasil.docx	31/01/2019 21:08:29	HERACLITO BARBOSA DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	termo_consentimento_menores12anos_Brasil.doc	31/01/2019 20:49:56	HERACLITO BARBOSA DE	Aceito

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



Continuação do Parecer: 3.241.860

Justificativa de Ausência	termo_consentimento_menores12anos_Brasil.doc	31/01/2019 20:49:56	CARVALHO	Aceito
---------------------------	--	------------------------	----------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Sim

SAO PAULO, 03 de Abril de 2019

Assinado por:

Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira
(Coordenador(a))

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36
Bairro: PACAEMBU **CEP:** 01.246-903
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401 **E-mail:** cep.fm@usp.br

**APÊNDICE I I - ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA PUBLICADO NO
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC
HEALTH**



Review

Validity and Reliability of Questionnaires That Assess Barriers and Facilitators of Sedentary Behavior in the Pediatric Population: A Systematic Review

Guilherme Augusto Oliveira ¹, Andressa Costa Marcelino ^{1,2}, Maíra Tristão Parra ³,
Marcus Vinicius Nascimento-Ferreira ⁴ and Augusto César Ferreira De Moraes ^{5,*}

- ¹ Department of Epidemiology, School of Public Health, University of Sao Paulo, Sao Paulo 01246-904, Brazil
² Undergraduate Course in Nutrition, Ninth of July University, Sao Paulo 01504-001, Brazil
³ Hebert Wertheim School of Public Health and Human Longevity Science, University of California, San Diego, CA 92093, USA
⁴ Health, Physical Activity and Behavior Research (HEALTHY-BRA) Group, Universidade Federal do Tocantins, Palmas 77650-000, Brazil
⁵ The University of Texas Health Science Center at Houston, School of Public Health Austin Campus, Department of Epidemiology, Human Genetics, and Environmental Science, Michael & Susan Dell Center for Healthy Living, Austin, TX 78701, USA
* Correspondence: augusto.demoraes@uth.tmc.edu



Citation: Oliveira, G.A.; Marcelino, A.C.; Tristão Parra, M.; Nascimento-Ferreira, M.V.; De Moraes, A.C.F. Validity and Reliability of Questionnaires That Assess Barriers and Facilitators of Sedentary Behavior in the Pediatric Population: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 16834. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416834>

Academic Editor: Jimmy T. Efirid

Received: 31 October 2022

Accepted: 10 December 2022

Published: 15 December 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: We systematically reviewed the literature about the validity and reliability of barriers and facilitators of sedentary behavior questionnaires for children and adolescents, considering accelerometers as the reference method. We included studies that assessed the agreement between the barriers and facilitators of sedentary behavior through a questionnaire and an objective measure (e.g., accelerometry). We searched four electronic databases (MEDLINE/PubMed, CINAHL, Web of Science, and SCOPUS): these databases were searched for records from inception to 5 March 2021, and updated to November 2022. The search strategy used the following descriptors: children and adolescents; barriers or facilitators; questionnaires; accelerometers; and validation or reliability coefficient. Studies identified in the search were selected independently by two reviewers. The inclusion criteria were: (i) population of children and adolescents, (ii) original studies, (iii) subjective and objective measurement methods, (iv) studies that report validity or reliability, and (v) population without specific diseases. Seven studies were eligible for our review. The main exclusion reasons were studies that did not report validity or reliability coefficients (56.6%) and non-original studies (14.5%). The participants' ages in the primary studies ranged from 2 to 18 years. Cronbach's alpha coefficient was the most reported reliability assessment among the eligible articles, while Pearson and Spearman's coefficients were prevalent for validity. The reliability of self-report questionnaires for assessing sedentary behavior ranged from $r = 0.3$ to 1.0 . The validity of the accelerometers ranged from $r = -0.1$ to 0.9 . Family environment was the main factor associated with sedentary behavior. Our findings suggest that questionnaires assessing the barriers and facilitators of sedentary behavior are weak to moderate. PROSPERO Registration (CRD42021233945).

Keywords: validity; reliability; questionnaires; barriers; facilitators; sedentary behavior

1. Introduction

Sedentary behavior (SB) is defined as a waking state in which one is sitting or reclining with low energy expenditure (<1.5 METs) [1], for a prolonged time. It has been shown to be one of the main aggravating factors for health issues. Barriers are defined as obstacles that prevent, for the most part, SB, such as the encouragement of physical activity, and limited exposure time to screens. Facilitators are defined as practices that contribute to SB, such as the lack of encouragement to perform outdoor activities, and allowing prolonged screen exposure time [2–4].

Sedentary behavior is linked to technological advances through the prolonged exposure to television screens, video games, computers, and smartphones among the young population, and it has significantly increased in recent years. Additionally, sedentary behavior is strongly associated with obesity, increased blood pressure, and cholesterol in the pediatric population [5]. Since the 1980s, obesity has increased in more than 70 countries: more than 107.7 million children were overweight in 2015 [6]. In 2016, the obese pediatric population exceeded 124 million individuals [7]. Besides sedentary behavior being associated with obesity, sedentary behavior is also a risk factor for cardiovascular diseases and early mortality in adulthood [4,8,9].

A previous systematic review on this topic identified that the barriers and facilitators of SB are directly associated with demographic, biological, environmental, and psychosocial factors, including prolonged sitting time, especially when exposed to screens and other media. Neighborhood safety, climate, types of transportation (active, such as walking, or passive, such as transportation by cars) are environmental factors, while social support, that is, people's influence on social life, is a psychosocial factor associated with SB [3].

The literature regarding questionnaires to assess SB in children and adolescents appears to be scarce. Such instruments allow for large-scale use, and they are more accessible compared to other assessment methods, such as accelerometry. Additionally, questionnaires capture not only SB, but also detailed information regarding SB (e.g., such as mode of SB) and physical activity (e.g., physical activity domain), which are not captured through objective accelerometry data [10]. However, the questionnaires available in the literature are not considered reliable and valid. Therefore, a deeper evaluation of these instruments is warranted for reliable results [11–13]. The objective of our review was to assess the validity and reliability of questionnaires addressing the perceived barriers and facilitators of SB in children and adolescents aged 2 to 19 years. Moreover, our review intended to identify the main factors associated with SB.

2. Methods

We conducted a systematic review of the literature about the validity and reliability of questionnaires to assess the barriers and facilitators of perceived SB in children and adolescents. We followed the reporting guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). The review protocol is available at PROSPERO (CRD42021233945), and the PECO (population, exposure, comparator, and outcome) research question structure is described below:

P = children and adolescents

E = barrier & facilitator measured by subjective methods

C = barrier & facilitator measured by objective methods

O = agreement & disagreement reported by statistical methods

2.1. Eligibility Criteria

Eligible studies were those meeting the following inclusion criteria: (i) the study was a primary research study; (ii) the study population consisted of children (2–10 years) and adolescents (11–19 years), as defined by the World Health Organization (WHO) [14]; (iii) the study applied a subjective and objective method to assess SB; (iv) of the study reported the validity or reliability of questionnaires; (v) the study was conducted on healthy populations (free of known diseases). Publications related to the same study were pooled and we considered the publication with the largest sample size and the first publication date.

2.2. Search Strategy

Four electronic databases—MEDLINE (via PubMed), CINAHL, Web of Science, and SCOPUS—were searched from inception to 5 March 2021. The searches were registered in the National Center for Biotechnology Information (US National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA) so that continual updates on new publications would be received until 11 November 2022 as requested by the reviewer. We used the descriptors and MeSH

terms described below, where List A refers to studies with children, and List B to studies with adolescents.

2.2.1. List A

(‘early childhood’ OR ‘child’ OR ‘preschool’ OR ‘children’ OR ‘preschoolers’ OR ‘childhood’) AND (‘Sedentary Behaviors’ OR ‘Sedentary Lifestyle’ OR ‘Inactivity Physical’ OR ‘Sedentary Time’ OR ‘Lack of Physical Activity’ OR ‘screen time’ OR ‘television’ OR ‘computers’ OR ‘video games’) AND (‘Barrier’ OR ‘physical barriers’ OR ‘Barrier, Physical’ OR ‘Barriers Physical’ OR ‘limitations’ OR ‘facilitator’) AND (‘questionnaire’ OR ‘self-report’ OR ‘proxy report’ OR ‘log’) AND (‘accelerometer’ OR ‘accelerometry’ OR ‘direct observation’ OR ‘pedometer’ OR ‘motion sense’ OR ‘heart rate’ OR ‘inclinometer’ OR ‘activity monitor’ OR ‘ActiGraph’ OR ‘GENEActiv’) AND (‘validity of results’ OR ‘validities’ OR ‘valid’ OR ‘validation’ OR ‘validity’ OR ‘agreement’).

2.2.2. List B

(‘adolescence’ OR ‘adolescents’ OR ‘youth’ OR ‘teen’ OR ‘teenager’) AND (‘Sedentary Behaviors’ OR ‘Sedentary Lifestyle’ OR ‘Inactivity Physical’ OR ‘Sedentary Time’, OR ‘Lack of Physical Activity’ OR ‘screen time’, OR ‘television’, OR ‘computers’ OR ‘video games’) AND (‘Barrier’ OR ‘physical barriers’ OR ‘Barrier Physical’ OR ‘Barriers, Physical’ OR ‘limitations’ OR ‘facilitator’) AND (‘questionnaire’ OR ‘self-report’ OR ‘proxy report’ OR ‘log’) AND (‘accelerometer’ OR ‘accelerometry’ OR ‘direct observation’ OR ‘pedometer’ OR ‘motion sense’ OR ‘heart rate’ OR ‘inclinometer’ OR ‘activity monitor’ OR ‘ActiGraph’ OR ‘GENEActiv’) AND (‘validity of results’ OR ‘validities’ OR ‘valid’ OR ‘validation’ OR ‘validity’ OR ‘agreement’).

2.3. Data Extraction

We removed duplications, and two reviewers (GO and AM) independently screened the titles and abstracts. In the second phase, the same reviewers independently screened the studies in full text using the eligibility criteria presented in Figure 1. Differences were resolved through discussion until a consensus was reached. An experienced third reviewer (ACFDM) was consulted to resolve inconsistencies.

We extracted data from the included studies using a form that included the characteristics of primary studies (such as authors, evaluated tool, location, year of publication, target population, and questionnaire respondent). The same form also captured the methodological characteristics (sample size, period between test and retest, details about the subjective assessment, description of the objective assessment methods, and the agreement between the subjective and objective methods). We considered more than one validity estimate per study when the effects of the global estimate were not reported. For studies reporting the stratified validity estimation effects, we followed a pre-specified order of priority to assess the inclusion criteria and type of barriers and facilitators. The order was as follows: first, the study population (children, adolescents), followed by a domain of sedentary behavior (e.g., screen time, sedentary time), subjective method (questionnaire, diary), objective method (e.g., accelerometer, direct observation), and type of report (e.g., parental report, self-report).

2.4. Data Synthesis

Concordance is the degree to which scores or rankings are identical [15]. We adopted agreement correlation coefficients between the subjective and objective methods (reference method) evaluated concomitantly with the outcome. We captured the following characteristics related to the independent variables: type of measurement, subjective method, objective method, and type of report. Although all statistically significant outcomes were reported, the heterogeneity among the definitions and measurements across the studies impaired us from pooling the findings. Figure 1 presents the flow diagram of the review, according to the PRISMA statement.

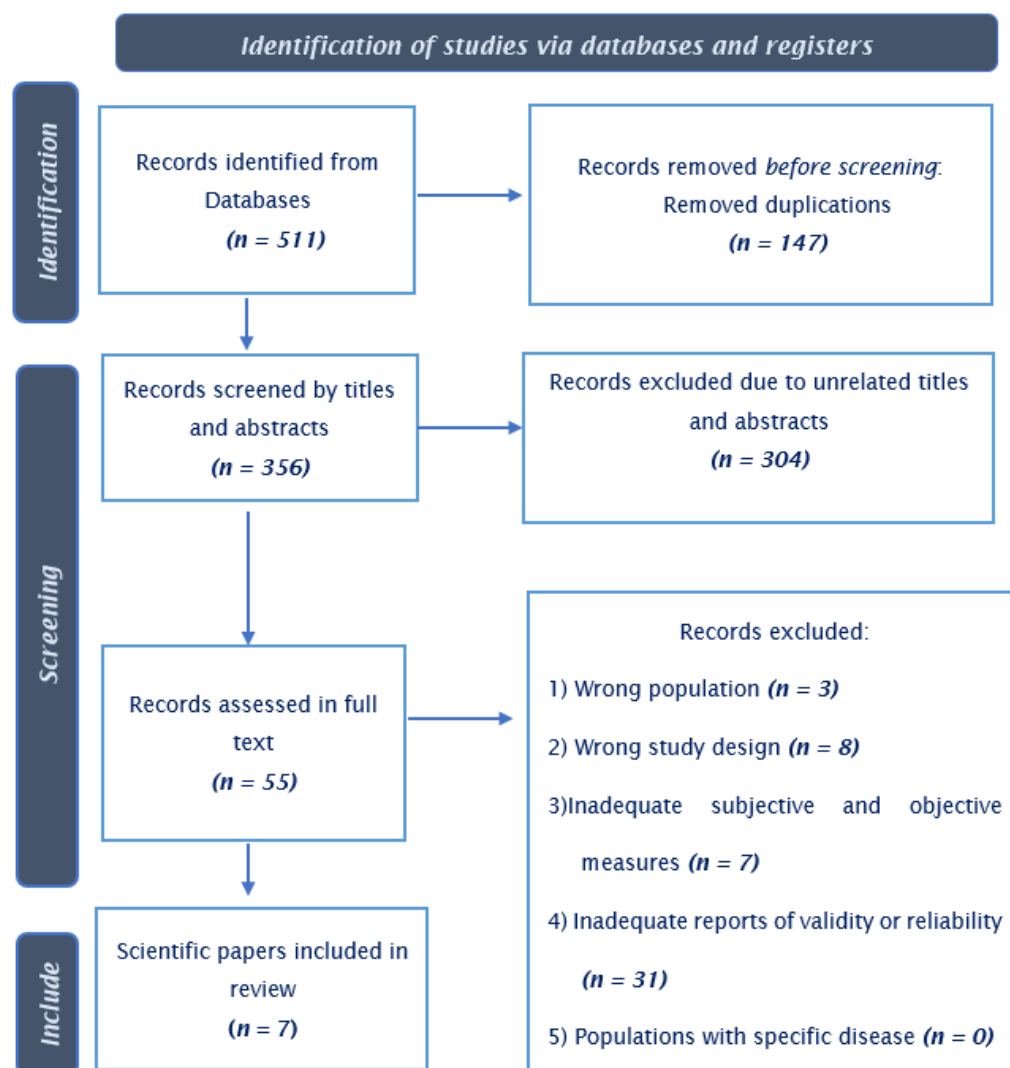


Figure 1. Flow diagram of systematic review process.

3. Results

3.1. Study Selection and Characteristics of Eligible Studies

We identified 511 records of potentially relevant studies. Of these records, seven [16–22] were eligible studies for our review. The included studies were published after 2005, of which four assessed test-retest reproducibility and reliability, one assessed construct validity, and six assessed test validity. Table 1 provides a description of the included studies.

3.2. Characteristics of Subjective Assessment Methods Recovered

Questionnaires

Self-report was the most used method to assess SB. Likert-type scales and multiple-choice answers were most used, and dichotomous answers were the least common (Supplementary Table S1).

Barriers and facilitators of SB

Questions about the barriers and facilitators of SB are associated with several factors: parental influence on their children's behavior, individual (disposition of screens at home), and environmental factors (climate, accessibility, safety of the neighborhood in which the individuals live) [17–19,22].

Parental influences on their children's behavior

Two studies [16,17] addressed questions related to parents' encouragement and motivation for their children to be physically active with outdoor or indoor practices. Questions

assessed the time available for parents to be physically active with their children, parental encouragement for children to be physically active, and adequate environment for PA engagement (whether children have a spacious backyard). These aspects can be considered as barriers for SB.

Individual-level barriers

Promoting and encouraging the use of media as a way to monitor/control children's behavior during meals is understood to be a facilitator of SB [16,17,22]. Other strategies, such as the use of punishment, is understood to be a barrier. Engagement in watching TV (time), and the use of computers and smartphones were the media-related aspects measured by the identified questionnaires.

Perceptions of the environment/neighborhood and the weather

The weather was mentioned as both a facilitator and a barrier by parents. Letting the child/adolescent engage in outdoor activities on hot, humid, and cold days [16,17], and days with pleasant weather was perceived to be a barrier to SB. One study addressed neighborhood safety [16,17]. Aspects related to the perceived environment included the assessment of paths' conditions, the presence of traffic lights and crosswalks, and accessibility to public parks, green areas, or private clubs. Having a good/excellent perception of the neighborhood was a barrier to SB. Conversely, neighborhoods with high criminal levels were perceived as a facilitator for SB.

Reliability estimates

The Cronbach's alpha coefficient was the most reported statistical method to assess internal consistency [16,19,20,22]. Acceptable values ranged from 0.54 to 0.88. The Kappa coefficient was reported in one study [17,18], with values ranging from 0.39 to 0.97, and it was considered acceptable for the present review [23]. Three studies [17,18,21] did not report agreement methods for internal consistency. For our review, we considered an intraclass correlation coefficient (ICC) equal to or greater than 0.75 as excellent, between 0.60 and 0.74 as good, between 0.40 and 0.59 as fair, and <0.40 as poor [24]. Ridley showed high results. The study [20] presented factors with high values, and [19] with moderate to high agreement values. Additional details are available in Table 2.

Validity estimates

Pearson's and Spearman's coefficients were the most used statistical methods for validity estimates [16–18,20–22]. Three studies presented a weak correlation [16–18,20,21], one study presented a moderate correlation [21], and one study did not report a validity estimate [20]. Table 3 demonstrates the characteristics of validity findings. Validity estimates ranged from $r = 0.31$ to 1.00 for self-reported questionnaires, and from $r = -0.1$ to 0.97 for accelerometry. Table 3 describes the descriptive characteristics of validity estimates.

Table 1. Description of the included studies ($n = 7$).

Study ID	Location	Journal Published	<i>n</i>	Age (Years)	Females (%)	Study Design
Janz et al., 2005 [18]	Netherlands	Res Q Exerc Sport	204	4–7	55.3	Cross-sectional
Ridley et al., 2006 [21]	Australia	Int J Behav Nutr Phys Act	1429	9–15	51.1	Cross-sectional
Jago et al., 2009 [19]	US	Int J Behav Nutr Phys Act	714	11.3	49.1	Cross-sectional
Dwyer et al., 2011 [17]	Australia	Int J Behav Nutr Phys Act	105	4–5.9	48.0	Cross-sectional
Vaughn et al., 2013 [16]	US	Med Sci Sports Exerc	324	2–5	NA	Cross-sectional
Norman et al., 2018 [20]	Stockholm County	Health Educ Behav	229	5.8–7.1	51.5	Cluster-randomized trial
Fillon et al., 2022 [22]	France	Int J Environ Res Public Health	103	8–18	52.5	Cross-sectional

Table 2. Descriptive characteristics of the reliability estimates.

Study ID	Sample Size	Length of Reliability Test	Subjective Tool	Number of Questions in the Questionnaire	Internal Consistency (Test)	Test Results	Test-Retest Reliability	Reliability Findings
Janz et al., 2005 [18]	72	NR	(NAPQ) Questionnaire	1	NA	NA	(1) Coefficient kappas (κ) (2) Spearman correlation (ρ)	(1) $\kappa = 0.39$ (2) $\rho = 0.30$ to 0.66
Ridley et al., 2006 [21]	32	two times in the same day	(MARCA) Questionnaire	1	NA	NA	(1) ICC	(1) ICC = 0.88 to 0.94
Jago et al., 2009 [19]	555	NR	(PASE) Questionnaire	24	(1) Cronbach's alpha (α)	(1) (α) = 0.84	(1) Cronbach's alpha/ Person-separation reliability	(1) full scale 0.75–0.90
Dwyer et al., 2011 [17]	103	two weeks apart	(Pre-PAQ) Questionnaire	7	NA	NA	(1) ICC (2) Coefficient kappas (κ)	(1) ranged from 0.31–1.00 (ICC (2, 1)) (2) $\kappa = 0.60$–0.97
Vaughn et al., 2013 [16]	303	NR	NR	7	(1) Cronbach's alpha (α)	(1) (α) = 0.54–0.88	NA	NA
Norman et al., 2018 [20]	229	NR	(EPAQ) Questionnaire	2	(1) Cronbach's alpha (α)	(1) $\alpha = 0.87$	(1) Cronbach's alpha (α)	Factor 1 ($\alpha = 0.81$) Factors 2 ($\alpha = 0.79$) Factors 3 ($\alpha = 0.77$)
Fillon et al., 2022 [22]	103	7 days	(CAPAS-Q) Questionnaire	31	(1) Cronbach's alpha (α)	(1) $\alpha = 0.71$ and 0.68	(1) Lin's concordance correlation coefficient	(1) 0.193 ep = 0.076

Note: Not reported: NR. Not applicable: NA. Questionnaire: Preschool-age Children's Physical Activity Questionnaire (Pre-PAQ), Eating and Physical Activity Questionnaire (EPAQ), Physical Activity Self-Efficacy Questionnaire (PASE), Netherlands Physical Activity Questionnaire (NPAQ), Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA), Physical and Sedentary Activity Questionnaire for Children and Adolescents (CAPAS-Q), Factor 2 * = Limit your child to watching TV, DVDs, or playing on the computer, smartphone or tablet for 2 h a day at the most? In bold are the most significant results.

Table 3. Descriptive characteristics of the validity estimates and psychometric properties of the questionnaires.

Study ID	Sample Size	Length of Validity Test	Objective Assessment	Units of Measurement	Validity Estimate	Validity Findings
Janz et al., 2005 [18]	204	4 days	accelerometer	min/day	Spearman correlation	0.16
Ridley et al., 2006 [21]	66	1 day	accelerometer	min/day	Spearman correlation	0.36 to 0.45
Jago et al., 2009 [19]	83	5 days	accelerometer	min/day	ICC	($r = 0.17\text{--}0.33$)
Dwyer et al., 2011 [17]	67	4 days	accelerometer	min/day	Pearson correlation	0.19–0.28
Vaughn et al., 2013 [16]	303	4 days	accelerometer	min/day	Pearson correlation	−0.1 to 0.08
Norman et al., 2018 [20]	NR	7 days	accelerometer	min/day	Pearson correlation	NA
Fillon et al., 2022 [22]	103	7 days	accelerometer	min/day	Pearson correlation and Spearman correlation	NR

Note: NR: Not reported. NA: Not applicable. In bold are the most significant results.

4. Discussion

We conducted a comprehensive systematic review of studies addressing the reliability and validity of questionnaires on the perceived barriers and facilitators of SB in children and adolescents. We identified that questionnaires assessing barriers and facilitators of sedentary behavior to be moderately to strongly reliable and to have moderate to weak validity [16–19,21,22]. We also identified a lack of studies in the last two decades addressing the psychometric properties of these questionnaires, and therefore the lack of adequate tools to obtain valid and reliable reports.

Several factors influence SB, including family income [16,17], neighborhood safety [16,17], personal motivation [16,17,22], and the number of household appliances [16,19,20]. This study identified the main factors associated with SB [16,17]. In our review, SB is associated with non-school days, probably because the school environment presents opportunities for the beneficial practice of physical activity [25]. Parental education level also appears to be associated with the perception of barriers and facilitators to SB. One study [26] demonstrated that parents with a higher educational level engage more in PA with their children, compared to those with lower levels [26,27].

Questionnaire items about parental rules for a child's TV-watching were the most reported. One possible explanation is that parents who enforce rules, watching TV with their child and eating meals when the TV is on, were associated with increased screen time. Limiting TV time, causing children to spend more time playing outdoors, was associated with barriers [25]. In this sense, understanding SB in children and adolescents is an essential prevention strategy for public health [26,27], since SB is highly prevalent in the pediatric population and directly associated with the development of cardiometabolic diseases, which can lead to death in early adulthood [28–30].

We demonstrated that questionnaires are a useful tool for assessing barriers and facilitators. Identified study designs (cross-sectional, cluster-randomized trial) varied very little across studies [16–21]. Individual analyses of reliability and validity items were found to be moderate to strong.

Primary studies demonstrated a moderate to high reliability of their questionnaires, and the most studied items related to media exposure. However, parental influence is the most crucial item for SB barriers and facilitators.

Our review identified studies with methodological heterogeneity regarding reliability; more specifically, these differences may be related to the different accelerometer models used, the accelerometer implantation protocol, and body site location. Three stud-

ies [16,20,22] used the a GT3X ActiGraph model accelerometer, which is highly reliable [31]. The other three studies [17–19,21] used the MTI ActiGraph model which has an acceptable level of reliability [32–34]. The results from the different models of accelerometers suggest that the devices evaluate the movement similarly. However, further studies to assess intra- and inter-instrument reliability are needed.

Among the strengths of this study are the search carried out in four databases, which reflects that most of the relevant literature on the topic has been investigated. Additionally, having two independent reviewers assess the studies is another strength. An aspect that can be viewed as a limitation is the fact that all the studies were performed in high-income countries. Although this is not a limitation regarding the conduction of the review, it demonstrates a lack of representation of middle to low-income countries. The heterogeneity of the included studies impeded us from conducting a pooled analysis, although this is a result of the state-of-the-art literature and not a limitation of the review process.

This study illuminated the issues influencing SB by showing that this issue affects both developed and developing countries. Moreover, our review provided valuable information on how parental behavior is directly associated with their children's lifestyles [35,36]. Future studies on this theme in low- and middle-income countries are warranted, considering that most of these studies were carried out in North America and Europe [36,37], therefore, impeding the generalizability of these findings to other populations. Adequate, reliable, and valid instruments to assess the perceived barriers and facilitators of SB are needed given that the exposure of SB has detrimental effects on the health of children and adolescents [37].

5. Conclusions

Our findings suggest that questionnaires to assess the perceived barriers and facilitators of SB presented a moderate to high reliability and weak to moderate validity. Additionally, the family environment is the main factor associated with SB among children and adolescents.

Supplementary Materials: The following supporting information can be downloaded at: <https://www.mdpi.com/article/10.3390/ijerph192416834/s1>, Table S1: Questions about barriers and facilitators of sedentary behavior from the questionnaires evaluated.

Author Contributions: G.A.O., A.C.M. and A.C.F.D.M. were responsible for the study concept and study design. G.A.O. and A.C.M. examined the articles and performed the data screening, the data extraction, and the quality assessment. G.A.O. and A.C.M. drafted the manuscript. M.V.N.-F., M.T.P. and A.C.F.D.M. supervised the study. All authors participated in the writing of the paper, provided comments on the drafts, and approved the final version of the manuscript. Each author agrees to be personally accountable for the author's own contributions, and ensures that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and documented in the literature. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: Study researchers were supported in the interpretation of data and in writing the manuscript. Guilherme Augusto Oliveira was given an MPH student scholarship from São Paulo Research Foundation—FAPESP (proc. 2021/14187-1). Andressa Costa Marcelino was given a scientific initiation scholarship on undergraduate nutrition student at the School of Public Health, University of Sao Paulo, Sao Paulo, SP, Brazil. FAPESP (proc. 2021/00450-2). Augusto César F. De Moraes received the Start Fund from The University of Texas Health Science Center at Houston and also was awarded the Young Investigator Grant from FAPESP (proc. 2017/20317-0 and 2019/02617-1).

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: The datasets supporting the conclusions of this article can be accessed by reasonable request to the Corresponding author: Augusto César F. De Moraes.

Acknowledgments: We gratefully acknowledge all of the researchers from the YCARE Research Group for their essential contributions and suggestions for improving this work.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Atkin, A.J.; Gorely, T.; Clemes, S.A.; Yates, T.; Edwardson, C.; Brage, S.; Salmon, J.; Marshall, S.J.; Biddle, S.J. Methods of Measurement in epidemiology: Sedentary Behaviour. *Int. J. Epidemiol.* **2012**, *41*, 1460–1471. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Prioreshi, A.; Brage, S.; Hesketh, K.D.; Hnatiuk, J.; Westgate, K.; Micklesfield, L.K. Describing objectively measured physical activity levels, patterns, and correlates in a cross sectional sample of infants and toddlers from South Africa. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2017**, *14*, 176. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Lee, C.; Rankin, K.N.; Zuo, K.J.; Mackie, A.S. Computer-aided auscultation of murmurs in children: Evaluation of commercially available software. *Cardiol. Young* **2016**, *26*, 1359–1364. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Biddle, S.J.; Garcia Bengoechea, E.; Wiesner, G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: A systematic review of reviews and analysis of causality. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2017**, *14*, 43. [[CrossRef](#)]
5. de Rezende, L.F.; Rodrigues Lopes, M.; Rey-López, J.P.; Matsudo, V.K.; Luiz Odo, C. Sedentary behavior and health outcomes: An overview of systematic reviews. *PLoS ONE* **2014**, *9*, e105620. [[CrossRef](#)]
6. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* **2016**, *388*, 1659–1724. [[CrossRef](#)]
7. Hurt, R.T.; Kulisek, C.; Buchanan, L.A.; McClave, S.A. The obesity epidemic: Challenges, health initiatives, and implications for gastroenterologists. *Gastroenterol. Hepatol.* **2010**, *6*, 780–792.
8. Leung, M.M.; Agaronov, A.; Grytsenko, K.; Yeh, M.C. Intervening to Reduce Sedentary Behaviors and Childhood Obesity among School-Age Youth: A Systematic Review of Randomized Trials. *J. Obes.* **2012**, *2012*, 685430. [[CrossRef](#)]
9. Tremblay, M.S.; LeBlanc, A.G.; Kho, M.E.; Saunders, T.J.; Larouche, R.; Colley, R.C.; Goldfield, G.; Connor Gorber, S. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2011**, *8*, 98. [[CrossRef](#)]
10. HW, K. Assessment of physical activity among children and adolescents: A review and synthesis. *Prev. Med.* **2000**, *31*, 54–76.
11. Guerra, P.H.; de Farias Júnior, J.C.; Florindo, A.A. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: A systematic review. *Rev. Saude Publica* **2016**, *50*, 9. [[CrossRef](#)]
12. Lubans, D.R.; Hesketh, K.; Cliff, D.P.; Barnett, L.M.; Salmon, J.; Dollman, J.; Morgan, P.J.; Hills, A.P.; Hardy, L.L. A systematic review of the validity and reliability of sedentary behaviour measures used with children and adolescents. *Obes. Rev.* **2011**, *12*, 781–799. [[CrossRef](#)]
13. Page, M.J.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Mulrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* **2021**, *372*, n71. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. de Onis, M.; Onyango, A.W.; Borghi, E.; Siyam, A.; Nishida, C.; Siekmann, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull. World Health Organ.* **2007**, *85*, 660–667. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Kottner, J.; Audige, L.; Brorson, S.; Donner, A.; Gajewski, B.J.; Hróbjartsson, A.; Roberts, C.; Shoukri, M.; Streiner, D.L. Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed. *Int. J. Nurs. Stud.* **2011**, *48*, 661–671. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
16. Vaughn, A.; Hales, D.; Ward, D.S. Measuring the physical activity practices used by parents of preschool children. *Med. Sci. Sport. Exerc.* **2013**, *45*, 2369. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
17. Dwyer, G.M.; Hardy, L.L.; Peat, J.K.; Baur, L.A. The validity and reliability of a home environment preschool-age physical activity questionnaire (Pre-PAQ). *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2011**, *8*, 86. [[CrossRef](#)]
18. Janz, K.F.; Broffitt, B.; Levy, S.M. Validation evidence for the Netherlands physical activity questionnaire for young children: The Iowa Bone Development Study. *Res. Q. Exerc. Sport* **2005**, *76*, 363–369. [[CrossRef](#)]
19. Jago, R.; Baranowski, T.; Watson, K.; Bachman, C.; Baranowski, J.C.; Thompson, D.; Hernández, A.E.; Venditti, E.; Blackshear, T.; Moe, E. Development of new physical activity and sedentary behavior change self-efficacy questionnaires using item response modeling. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2009**, *6*, 20. [[CrossRef](#)]
20. Norman, Å.; Bohman, B.; Nyberg, G.; Schäfer Elinder, L. Psychometric Properties of a Scale to Assess Parental Self-Efficacy for Influencing Children’s Dietary, Physical Activity, Sedentary, and Screen Time Behaviors in Disadvantaged Areas. *Health Educ. Behav.* **2018**, *45*, 132–140. [[CrossRef](#)]
21. Ridley, K.; Olds, T.S.; Hill, A. The Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA): Development and evaluation. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2006**, *3*, 10. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
22. Fillon, A.; Pereira, B.; Vanhelst, J.; Baran, J.; Masurier, J.; Guirado, T.; Boirie, Y.; Duclos, M.; Julian, V.; Thivel, D. Development of the Children and Adolescents Physical Activity and Sedentary Questionnaire (CAPAS-Q): Psychometric Validity and Clinical Interpretation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 13782. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. McHugh, M.L. Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochem. Med.* **2012**, *22*, 276–282. [[CrossRef](#)]
24. Cicchetti, D.V. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychol. Assess.* **1994**, *6*, 284. [[CrossRef](#)]

25. Hesketh, K.R.; Lakshman, R.; van Sluijs, E.M.F. Barriers and facilitators to young children's physical activity and sedentary behaviour: A systematic review and synthesis of qualitative literature. *Obes. Rev.* **2017**, *18*, 987–1017. [[CrossRef](#)]
26. Delfino, L.D.; Tebar, W.R.; Tebar, F.; JM, D.E.S.; Romanzini, M.; Fernandes, R.A.; Christofaro, D.G.D. Association between sedentary behavior, obesity and hypertension in public school teachers. *Ind. Health* **2020**, *58*, 345–353. [[CrossRef](#)]
27. Ruedl, G.; Niedermeier, M.; Wimmer, L.; Ploner, V.; Pocecco, E.; Cocca, A.; Greier, K. Impact of Parental Education and Physical Activity on the Long-Term Development of the Physical Fitness of Primary School Children: An Observational Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 8736. [[CrossRef](#)]
28. Cai, D. Central mechanisms of obesity and related metabolic diseases. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* **2013**, *14*, 309–310. [[CrossRef](#)]
29. Carson, V.; Hunter, S.; Kuzik, N.; Gray, C.E.; Poitras, V.J.; Chaput, J.P.; Saunders, T.J.; Katzmarzyk, P.T.; Okely, A.D.; Connor Gorber, S.; et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: An update. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* **2016**, *41*, S240–S265. [[CrossRef](#)]
30. O'Neil, M.E.; Fragala-Pinkham, M.A.; Forman, J.L.; Trost, S.G. Measuring reliability and validity of the ActiGraph GT3X accelerometer for children with cerebral palsy: A feasibility study. *J. Pediatr. Rehabil. Med.* **2014**, *7*, 233–240. [[CrossRef](#)]
31. Puyau, M.R.; Adolph, A.L.; Vohra, F.A.; Butte, N.F. Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes. Res.* **2002**, *10*, 150–157. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
32. Treuth, M.S.; Sherwood, N.E.; Baranowski, T.; Butte, N.F.; Jacobs, D.R., Jr.; McClanahan, B.; Gao, S.; Rochon, J.; Zhou, A.; Robinson, T.N.; et al. Physical activity self-report and accelerometry measures from the Girls health Enrichment Multi-site Studies. *Prev. Med.* **2004**, *38*, S43–S49. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
33. Cliff, D.P.; Reilly, J.J.; Okely, A.D. Methodological considerations in using accelerometers to assess habitual physical activity in children aged 0–5 years. *J. Sci. Med. Sport* **2009**, *12*, 557–567. [[CrossRef](#)]
34. Pruitt, L.A.; Glynn, N.W.; King, A.C.; Guralnik, J.M.; Aiken, E.K.; Miller, G.; Haskell, W.L. Use of accelerometry to measure physical activity in older adults at risk for mobility disability. *J. Aging Phys. Act.* **2008**, *16*, 416–434. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. De Moraes, A.C.F.; Nascimento-Ferreira, M.V.; Forjaz, C.L.D.M.; Aristizabal, J.C.; Azzaretti, L.; Nascimento Junior, W.V.; Miguel-Berges, M.L.; Skapino, E.; Delgado, C.; Moreno, L.A.; et al. Reliability and validity of a sedentary behavior questionnaire for South American pediatric population: SAYCARE study. *BMC Med. Res. Methodol.* **2020**, *20*, 5. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. González-Gil, E.M.; Mouratidou, T.; Cardon, G.; Androustos, O.; De Bourdeaudhuij, I.; Gózdź, M.; Usheva, N.; Birnbaum, J.; Manios, Y.; Moreno, L.A. Reliability of primary caregivers reports on lifestyle behaviours of European pre-school children: The ToyBox-study. *Obes. Rev.* **2014**, *15* (Suppl. S3), 61–66. [[CrossRef](#)]
37. Rey-López, J.P.; Ruiz, J.R.; Ortega, F.B.; Verloigne, M.; Vicente-Rodriguez, G.; Gracia-Marco, L.; Gottrand, F.; Molnar, D.; Widhalm, K.; Zaccaria, M.; et al. Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study. *Eur. J. Public Health* **2012**, *22*, 373–377. [[CrossRef](#)]

Supplementary Table S1: Questions about barriers and facilitators of sedentary behavior from the questionnaires evaluated.

First Author	Questions	Answer options
<i>Jago et al, 2005 [18]</i>	Questionnaire not reported	
<i>Ridley et al, 2006 [21]</i> (Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents - MARCA)	Questionnaire available	
<i>Jago et al, 2009 [19]</i> (Questionnaire Physical Activity Self-Efficacy - PASE)	How sure are you that you have (can)...	limit watching TV to 1 hour at least one school day? limit watching TV to 1 hour per day for most school days? not watch TV at all for one school day? limit watching TV to 1 hour at least one non-school day, including the weekend? limit watching TV to 1 hour most non-school days, including weekend? not watch TV at all for most school days? not watch TV at all for one non-school day, including the weekend? not watch TV at all for most non-school days, including weekend? limit playing computer or video games to 1 hour at least one school day? not play computer or video games at all for one school day? limit playing computer or video games to 1 hour for most school days? limit playing computer or video games to 1 hour at least 1 non-school day, including the weekend? limit playing computer or video games to 1 hour for most non-school days, including the weekend? not play computer or video games at all for most school days? not play computer or video games at all for one non-school day, including the weekend? not play computer or video games at all for most non-school days,

		<p>including the weekend?</p> <p>limit talking on the telephone to 1 hour at least one school day?</p> <p>limit talking on the telephone to 1 hour for most school days?</p> <p>limit talking on the telephone to 1 hour for most non-school days, including the weekend?</p> <p>limit talking on the telephone to 1 hour at least one non-school day, including the weekend?</p> <p>not talk on the telephone at all for one school day?</p> <p>not talk on the telephone at all for most school days?</p> <p>not talk on the telephone at all for one non-school day, including the weekend?</p> <p>not talk on the telephone at all for most non-school days, including weekend?</p>
Author	Questions	Scale the Likert
<p><i>Dwyer et al, 2011 [21]</i> (Preschool-age Children's Physical Activity Questionnaire - Pre-PAQ)</p>	<p>How much do you agree with the following statements?</p>	<p>I am physically active with or in front of my child</p> <p>I limit what my child does as I worry that he/she may injury themselves</p> <p>I focus upon my child developing their basic learning skills such as numbers and letters.</p> <p>My work schedule or other commitments limit the time I have to play with my child.</p>
	<p>How well do these statements describe your child? (Please tick one box and one response for each statement)</p>	<p>My child needs me to</p> <p>motivate him/her to play</p> <p>My child needs company (e.g., friends, siblings, parents, adults) to</p>
Author	Questions	Answer options

Vaughn et al. 2013 [16]
(Questionnaire's name
not reported)

Controlling Practices around Physical Activity	No access to answer options
Rules around active play indoors	How often is your child allowed to do each of the following activities while playing inside your house... ...climbing ...hopping, skipping or galloping
Rules around active play outdoors	How often do you ask your child... ...to calm down his/her outdoor play? ...not to run while s/he is playing outside?
Use of PA to reward/control behavior	How often does your child get extra outside time as a reward? How often do you offer sports or physical activities to your child as a reward for good behavior?
Controlling Practices around Screen Time	No access to answer options
Explicit modeling and enjoyment of PA	...hear you talk about participating in a sport or being physically active? ...see you doing, or going to do, something that is physically active?
Verbal encouragement for PA	During a typical week, how often do you... ...say things to encourage your child to spend less time being sedentary? ...tell your child how sedentary habits can be unhealthy?
Logistic support for sports	How active are you in enrolling your child in sports? For how many activities have you or other adult paid fees?
Logistic support for active play	During a typical week, how often do you take your child to the park to play? During the last month, how many times have you taken your child to play at a park?
Importance and value of PA	How important is it for your child to be physically active when s/he grows up? How valuable is it to you that your child be physically active?
Support/reinforcement from other adults	Other adults in my child's life make it hard to... ...get my child to be physically active. ...enforce household rules about TV viewing.
Limiting or monitoring screen time	About how much time is s/he allowed to watch TV, videos, or movies each weekday/ weekend day?

	Use of screen time to reward/control behavior	How often do you... ...use TV time to control your child's behavior? ...take away TV, video, or movie time as a punishment for bad behavior?
	Exposure to TV	During a typical week, how often do you watch TV or videos with your child? I enjoy watching TV/movies with my child.
	Explicit modeling and enjoyment of screen time	How many days per week does your family have the television on during... ...breakfast? ...the evening meal?
	Limiting outdoor play due to weather	During a typical week, how often do you watch TV or videos with your child? I enjoy watching TV/movies with my child.
		How often do you let your child play outside... ...on cold days? ...on hot days?
Author	Questions	Multiple Answer
<i>Norman et al, 2018 [20]</i> (Eating and Physical Activity Questionnaire - EPAQ)	Items (How certain are you that you can . . .)	Get your child to be physically active outdoors several times a week for example by structured play? Get your child to participate in organized physical activity at least once a week, for example by dancing, swimming, or playing soccer? Get your child to be physically active (e.g., playing outdoors) instead of watching TV or playing computer games? Walk with your child to and from school several times a week? Be a good role model by being physically active yourself several times a week, for example, by participating in sports, swimming, or bike riding?
	Items (How certain are you that you can . . .)	Limit your child to watch TV, DVDs, or play on the computer, smartphone or tablet 2 hours a day at the most?
Author	Questions	Scale the Likert
Dwyer et al, 2011	How much do you agree with the following	Encourage my child to play outside when

(Pre-PAQ) Questionnaire	statements?	the weather is suitable
	How well do these statements describe your child? (Please tick one box and one response for each statement)	It is safe for my child to play outdoors in my neighborhood (if supervised) There are usable footpaths on most of the streets in my local area There are major barriers or dangers to walking with my child in my neighborhood that make it hard to get from place to place (for example, major roads, railway lines, canals, storm water drains or rivers). There is so much traffic along the streets that it makes it difficult or dangerous to walk with my child in my neighborhood There are sufficient traffic lights or pedestrian crossings to make it safe to walk with my child around my neighborhood. The level of crime in my neighborhood makes it unsafe to go on walks with my child during the day The local shop(s) are within easy walking distance of my home There are dangers (e.g. dogs, undesirable people) in the local park(s) so I avoid taking my child there. My child has a very active nature
How often does your child use the facilities listed below to play and be physically activity, in a typical month, when the weather is suitable? (please tick as many responses as apply)	Open areas such as beaches, rivers, natural reserves Park or oval Public playground Swimming pool (public or private)	
Multiple Answer		
	What best describes your backyard? (please tick <i>one response</i>)	No yard at all No private yard

		<p>A small yard</p> <p>A medium yard (eg. a standard block of land)</p> <p>A large yard (eg. ¼ acre/1000m² or more)</p>
	<p>What was the weather like YESTERDAY? (please tick one response)</p>	<p>Fine to play outdoors</p> <p>Too wet to play outdoors</p> <p>Too hot or humid to play outdoors</p> <p>Too cold to play outdoors</p>
	<p>Does your local neighbourhood have the following places or facilities where your child can be play and be physically active? (please tick as many responses as apply)</p>	<p>Open areas such as beaches, rivers, natural reserves</p> <p>Public park or oval</p> <p>Playground</p> <p>Public swimming pool</p> <p>Gym that offers programs for young children e.g. kindergym, playgym etc.</p> <p>Club that offers activities/sports for young children e.g. soccer, dance etc.</p>
Author	Questions	Scale the Likert
<p><i>Fillon et al. 2022 [22]</i> (Physical and Sedentary Activity Questionnaire for Children and Adolescents - CAPAS-Q)</p>	<p>On average, how much time do you spend sitting each day in class, at recess, canteen, etc.</p>	<p>Less than 2 hours</p> <p>2 am to 4 am</p> <p>4 am to 6 am</p> <p>6am to 8am</p> <p>8am to 10am</p> <p>More than 10 am</p>
	<p>On average, on weekends or holidays, how much time do you spend day in front of a screen (computer, tablet, phone, video game, TV, etc.)?</p>	<p>Less than 2 hours</p> <p>2 am to 4 am</p> <p>4 am to 6 am</p> <p>6am to 8am</p> <p>8am to 10am</p>

More than 10 am

On school days, how many times a day do you sit for more than 1.5 hours without moving for at least 2 minutes straight?

0 times

1 time

2 time

3 time

4 time

more than 4 times