

Obesidade infantil e transtornos das habilidades motoras: Revisão de escopo

Childhood obesity and motor skills disorders: Scoping review

Obesidad infantil y trastornos de la motricidad: Revisión de alcance

Recebido: 17/10/2022 | Revisado: 29/10/2022 | Aceitado: 31/10/2022 | Publicado: 06/11/2022

Verônica da Silva Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7929-0615>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: veronica_s_carvalho@hotmail.com

Isabella Polo Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0656-7748>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: isabellapm10@gmail.com

Igor de Oliveira Loss

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0308-0133>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: igor.loss@uftm.edu.br

Nuno Miguel Lopes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7295-7491>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: nuno.oliveira@uftm.edu.br

Elaine Leonezi Guimarães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8450-1261>
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
E-mail: elaine.guimaraes@uftm.edu.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi mapear e sintetizar os achados sobre a influência do peso elevado/obesidade nos transtornos das habilidades motoras da criança de zero a seis anos, por meio de uma revisão de escopo das produções com evidências científicas relevantes referente aos possíveis transtornos motores em lactentes e crianças com peso elevado ou obesidade, considerando o período entre 2012 e 2022, com acesso livre e gratuito. As buscas foram feitas nas bases de dados MEDLINE, PubMed, LILACS, Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, Web of Science, Scopus, Biblioteca Cochrane e, na literatura cinzenta (Google Scholar), utilizando como estratégias as palavras chaves indexadas no DeCS e MeSH “infant”, “child”, “obesity”, “overweight”, “preschool”, “motor skills disorders”. Foram incluídos estudos com delineamento observacional, intervencionista, e, revisão sistemática. Dos 636 artigos identificados inicialmente, 15 foram elegíveis: 12 relataram que os transtornos do desenvolvimento possuem relação com o peso elevado e/ou obesidade, 2 não apresentaram evidências consistentes para a relação peso e transtorno no desenvolvimento, 1 apresentou a hipótese de que sobrepeso/obesidade pode ser uma consequência secundária para os transtornos de desenvolvimento, e, 1 concluiu que crianças com excesso de peso, de família de baixa renda, possuem maiores chances de estar em risco de atraso de desenvolvimento motor. Observa-se uma escassez de estudos publicados no período, justificando a necessidade de mais estudos, em especial, ensaios clínicos randomizados.

Palavras-chave: Lactente; Criança; Obesidade; Sobrepeso; Transtornos das habilidades motoras.

Abstract

The objective of this study was to map and synthesize the findings on the influence of high weight/obesity on motor skills disorders in children aged zero to six years, through a scope review of productions with relevant scientific evidence regarding possible motor disorders in infants and children with high weight or obesity, considering the period between 2012 and 2022, with free access. The searches were carried out in the MEDLINE, PubMed, LILACS, Virtual Health Library – VHL databases, Web of Science, Scopus, Cochrane Library and, in the gray literature (Google Scholar), using as strategies the keywords indexed in DeCS and MeSH “infant”, “child”, “obesity”, “overweight”, “preschool”, “motor skills disorders”. Studies with observational, interventional design and systematic review were included. Of the 636 articles initially identified, 15 were eligible: 12 reported that developmental disorders are related to high weight and/or obesity, 2 did not present consistent evidence for the relationship between weight and developmental disorder, 1 presented the hypothesis that overweight/ Obesity may be a secondary consequence of developmental disorders, and 1 concluded that overweight children from low-income families are more likely to be at risk of delayed motor development. There is a scarcity of studies published in the period, justifying the need for more studies, especially randomized clinical trials.

Keywords: Infant; Child; Obesity; Overweight; Motor skills disorders.

Resumen

El objetivo de este estudio fue mapear y sintetizar los hallazgos sobre la influencia del sobrepeso/obesidad en los trastornos de la motricidad en niños de cero a seis años, a través de una revisión de alcance de producciones con evidencia científica relevante sobre posibles trastornos motores en los infantes y niños con sobrepeso u obesidad, considerando el período comprendido entre 2012 y 2022, con acceso libre y gratuito. Las búsquedas se realizaron en las bases de datos MEDLINE, PubMed, LILACS, Biblioteca Virtual en Salud - BVS, Web of Science, Scopus, Cochrane Library y, en la literatura gris (Google Scholar), utilizando como estrategias las palabras claves indexadas en DeCS y MeSH “infant”, “child”, “obesity”, “overweight”, “preschool”, “motor skills disorders”. Se incluyeron estudios con diseño observacional, intervencionista y revisión sistemática. De los 636 artículos identificados inicialmente, 15 fueron elegibles: 12 informaron que los trastornos del desarrollo están relacionados con el peso elevado y/o la obesidad, 2 no presentaron evidencia consistente de la relación entre el peso y los trastornos del desarrollo, 1 presentó la hipótesis de que el sobrepeso/la obesidad puede ser una consecuencia secundaria de los trastornos del desarrollo, y llegué a la conclusión de que los niños con sobrepeso de familias de bajos ingresos tienen más probabilidades de tener un desarrollo motor retrasado. Hay escasez de estudios publicados en el período, lo que justifica la necesidad de más estudios, especialmente ensayos clínicos aleatorizados.

Palabras clave: Lactante; Niño; Obesidad; Sobrepeso; Trastornos de la destreza motora.

1. Introdução

A obesidade infantil é vista como um distúrbio do estado nutricional, referente ao aumento do tecido adiposo com acréscimo do peso corporal (Corrêa, et al., 2020). O peso elevado e a obesidade tem aumentado de forma evidente no mundo, tornando-se um grande problema de saúde pública (Sommer & Twig, 2018). Segundo dados da OMS, mais de um bilhão de pessoas no mundo são obesas, sendo 650 milhões de adultos, 340 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças. Estima-se que até 2025, aproximadamente, 167 milhões de pessoas entre adultos e crianças estarão acima do peso ou obesas (WHO, 2022). Já no Brasil, dados divulgados pelo Ministério da Saúde em 2021, apontam que cerca de 6,4 milhões de crianças possuem excesso de peso e 3,1 milhões já evoluíram para obesidade (ABESO, 2022). De acordo com os dados do SISVAN, até junho de 2022, foram registradas 406.970 crianças, de zero a 4 anos, com excesso de peso no Brasil. Esses dados têm causado preocupação, pois tem sido associados a fatores de risco para diversas alterações e distúrbios, entre eles, o atraso nas habilidades motoras (Silva, et al., 2021).

Na criança, os primeiros dois anos de vida é o período mais vulnerável, pois é a fase em que são desenvolvidas as preferências alimentares, que certamente irão acompanhá-las até a vida adulta (Santos, et al., 2016). Assim, os pais ocupam um papel fundamental na prevenção da obesidade e do peso elevado em seus filhos, visto que condutas alimentares e físicas adequadas dependem de suas intervenções (Tenorio & Cobayashi, 2011). Ademais, uma amamentação ineficiente e uma condição socioeconômica deficiente, podem contribuir para o aparecimento do sobrepeso, e, conseqüentemente, a obesidade infantil (Filho, et al., 2020).

Vale ressaltar que a obesidade e o peso elevado para a idade podem causar transtornos do desenvolvimento da coordenação (TDC), e, conseqüentemente, atrasos no desenvolvimento das habilidades motoras, contribuindo para uma pior qualidade de vida (Martins, et al., 2021), sendo essencial a atenção e vigilância na primeira infância. O TDC caracteriza-se por prejuízos no desenvolvimento e aprendizagem de habilidades motoras que afetam as atividades da vida diária (Pulzi & Rodrigues, 2015).

O desenvolvimento motor tem uma seqüência previsível e evolutiva considerando a maturação do sistema nervoso central, em especial, no primeiro ano de vida, mas, com importante influência dos estímulos e vivências nesse período (Oliveira, 2019; Madrona, et al., 2018). As oportunidades e brincadeiras vivenciadas pela criança refletem de forma direta no seu desenvolvimento, bem como, o ambiente em que ela vive, a socialização, a educação formal na escola e a alimentação (Neto, 2002). Sendo assim, a introdução precoce e inadequada da alimentação complementar, em fases iniciais do desenvolvimento, tem como possível consequência a obesidade na criança (Alleo, et al., 2014).

Considerando que desde o nascimento a criança inicia o amadurecimento das habilidades motoras, conjuntamente com o crescimento antropométrico (Silva, et al., 2020), os costumes da vida moderna tem contribuído para alterações nas experiências e vivências motoras das crianças, com mudanças negativas no repertório motor, por estarem envolvidas cada vez mais precocemente com atividades tecnológicas, e pouco, com atividades e brincadeiras tradicionais que estimulam as habilidades motoras fundamentais (Rodrigues, et al., 2013). Soma-se a isto, os erros durante as mudanças dos hábitos alimentares, que levam a substituição de alimentos in natura, por alimentos processados e ultraprocessados (Ministério da Saúde, 2014). Ressalta-se assim, a importância de políticas públicas e programas de promoção da saúde, visando hábitos alimentares saudáveis e práticas de atividades físicas regulares, para combater essa realidade (Reis, et al., 2011).

Os lactentes e as crianças com peso elevado para a idade ou obesidade, apresentam maior gordura subcutânea podendo contribuir para atrasos motores, como rolar, sentar e andar tardio, em comparação com aqueles com gordura subcutânea menor (Cataldo, et al., 2015).

Diante deste contexto, observa-se que vários são os fatores que podem exercer influência negativa na aquisição de habilidades motoras durante o desenvolvimento na primeira infância, sendo o peso elevado para a idade ou obesidade, um desses fatores, o qual impõe a necessidade de adaptações biomecânicas e podem comprometer o desenvolvimento motor normal (Aleixo, et al., 2012).

Considerando a relevância do tema, justifica-se a presente revisão, a qual tem por objetivo mapear e refletir o estado da arte de produções com evidências científicas, sobre a influência do peso elevado/obesidade nos transtornos das habilidades motoras da criança de zero a seis anos. Soma-se a esse propósito, fomentar maior discussão sobre o tema, baseado em evidências científicas, e contribuir com os objetivos de desenvolvimento sustentável, onde uma de suas metas visa acabar com todas as formas de má nutrição até 2030.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão de escopo, buscando mapear, de forma exploratória, as produções com evidências científicas relevantes referente aos possíveis transtornos motores em lactentes e crianças com peso elevado ou obesidade.

A elaboração da presente revisão seguiu a estratégia Population, Concept e Context (PCC) para uma Scoping Review, conforme recomendado pelo Instituto Joanna Briggs (JBI) (Levac, et al., 2010), buscando responder a seguinte questão: “Quais são as evidências científicas sobre a relação do peso elevado e/ou da obesidade nos transtornos das habilidades motoras de lactentes e crianças?”.

Inicialmente, as buscas foram realizadas por meio do Portal CAPES/MEC nas seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, Web of Science, Scopus, Biblioteca Cochrane e, na literatura cinzenta por meio do Google Scholar. Os descritores foram escolhidos de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e o Medical Subject Headings (MeSH), sendo eles: “infant”, “child”, “obesity”, “overweight”, “preschool”, “motor skills disorders”.

O processo de seleção dos artigos nas bases de dados pesquisadas foi realizado por duas pesquisadoras independentes a partir das seguintes estratégias de buscas: 1) "Infant" AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 2) “Infant” AND “overweight” AND “motor skills disorders”; 3) “Child” AND “obesity” AND “motor skills disorders”; 4) “Child” AND “overweight” AND “motor skills disorders”; 5) “Preschool” AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 6) “Preschool” AND “overweight” AND “motor skills disorders”; 7) “Preschool” AND “Child” AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 8) “Preschool” AND “Child” AND “overweight” AND “motor skills disorders”.

Na sequência os resultados foram exportados para o aplicativo Rayyan - QCRI da Qatar Computing Research Institute (Ouzzani, et al., 2016), onde foi feita a leitura dos títulos para uma pré-seleção dos artigos, em seguida, a leitura dos resumos, para assegurar que os textos contemplavam os critérios de elegibilidade estabelecidos, sendo estes: abordagem da relação entre o peso elevado e/ou obesidade e os transtornos das habilidades motoras na criança, faixa etária de zero a seis anos de idade, período de publicação entre 2012 e 2022, nos idiomas inglês, espanhol ou português, e, que estivessem disponíveis na íntegra de forma gratuita. Quando houve dúvida na leitura dos resumos, uma terceira pesquisadora foi consultada para definir a inclusão ou exclusão do mesmo. Foram excluídos os artigos duplicados em mais de uma base de dados, com população composta exclusivamente por adolescentes e adultos, e, os que não atenderam aos demais critérios de elegibilidade (Figura 1). A seleção final dos estudos foi realizada mediante a leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados.

Para extração dos dados e caracterização descritiva dos estudos, foi utilizada uma tabela estruturada conforme as orientações do JBI (Peters, et al., 2020), contendo: título, população/amostra, delineamento, métodos, resultados e limitações (Tabela 1). Os resultados obtidos foram apresentados e discutidos de maneira descritiva.

3. Resultados

A busca inicial nas bases de dados, seguindo as oito estratégias, resultou em 636 publicações, conforme apresentado no Quadro 1.

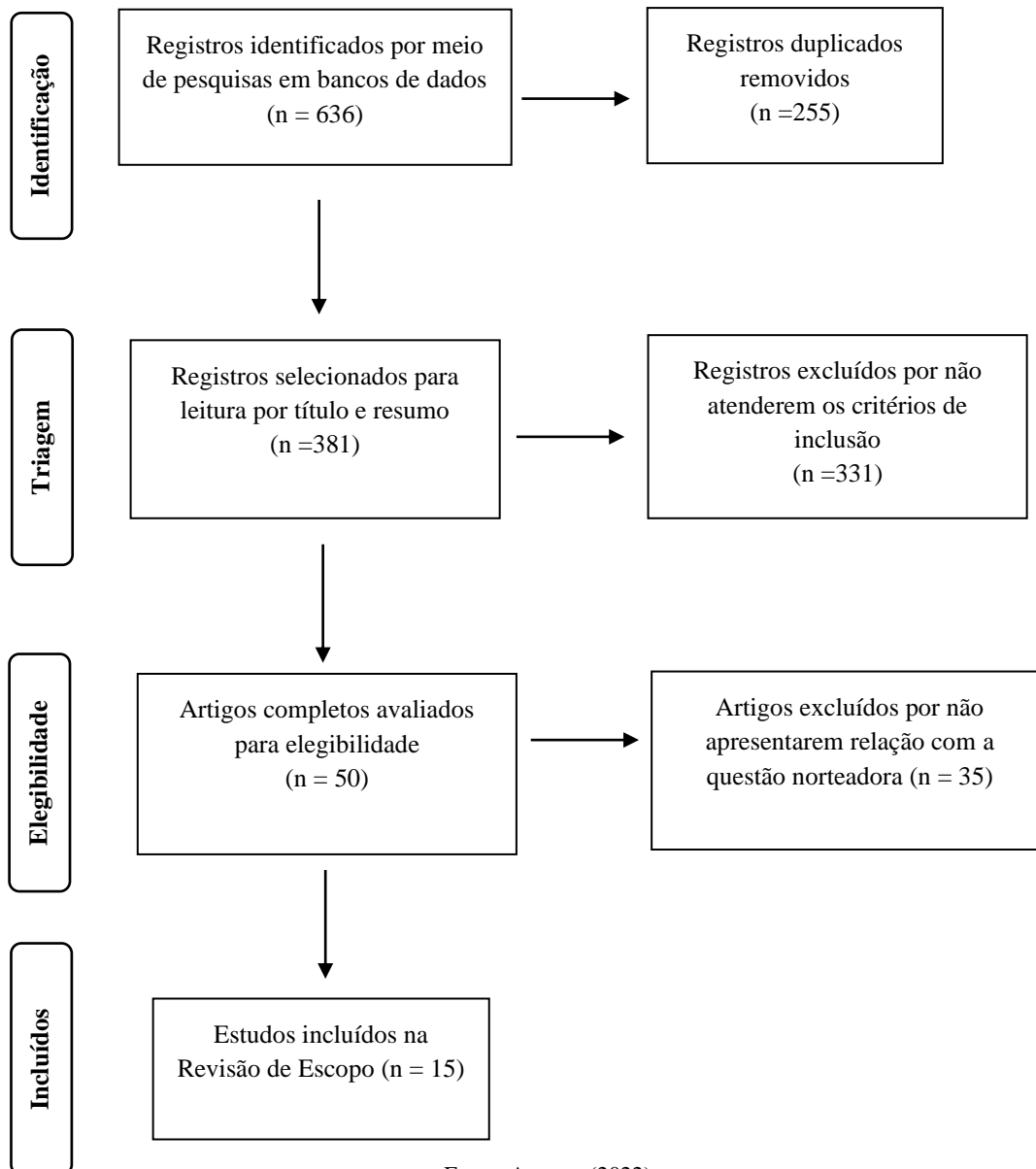
Quadro 1 - Resultados das buscas em cada base de dados.

Estratégias	PUBMED	LILACS	MEDLINE	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	BVS	COCHRANE	GOOGLE SCHOLAR	Total
1	4	0	5	0	4	9	0	16	38
2	3	0	4	0	3	19	0	9	39
3	20	0	21	1	26	46	0	70	183
4	12	0	16	1	13	38	0	41	121
5	10	0	11	0	9	9	0	29	67
6	7	0	9	0	6	17	0	20	59
7	10	0	11	0	9	9	0	31	69
8	7	0	10	0	6	15	0	22	60

Legenda: 1- "Infant" AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 2- "Infant" AND "overweight" AND "motor skills disorders"; 3- "Child" AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 4- "Child" AND "overweight" AND "motor skills disorders"; 5- "Preschool" AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 6- "Preschool" AND "overweight" AND "motor skills disorders"; 7- "Preschool" AND "Child" AND "obesity" AND "motor skills disorders"; 8- "Preschool" AND "Child" AND "overweight" AND "motor skills disorders". Fonte: Autores (2022).

Das publicações encontradas na busca inicial, 255 artigos foram excluídos devido a duplicidade nas bases de dados, 331 foram excluídos após a leitura do título e resumo, e, 50 foram elegíveis para leitura na íntegra. Após a leitura, 35 foram excluídos por não apresentarem relação com a questão norteadora, ficando a revisão composta por 15 artigos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma para identificação e seleção dos estudos por meio de bancos de dados e registros.



Fonte: Autores (2022).

Os estudos incluídos foram desenvolvidos em nove locais, sendo eles: Brasil, Chile, Holanda, Austrália, Canadá, Israel, Estados Unidos, Reino Unido e Colômbia. Publicados em revistas apresentando fator de impacto (Journal Citation Reports - Web of Science) entre não encontrado e 6,289, índice H5 (Google Scholar) entre 7 e 7. E, com citações em bases de dados indexadas. O quadro 2 apresenta a identificação dos estudos de acordo com o título, autor/ano, revista/fator de impacto/índice H5, local de estudo, e, número de citações.

Quadro 2 - Identificação dos estudos incluídos.

Título	Autores (Ano)	Revista/Fator de impacto/ Índice H5	Local do estudo	Número de citações
Análisis del desarrollo motor en escolares brasileños con medidas corporales de obesidad y sobrepeso	Bucco, L. & Zubiaur, M. (2015)	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/NE/20	Brasil	22
Analysis of psychomotor development and level of physical activity of children with extracurricular physical activities	Prado, M.T.A., Massetti, T., Fernani, D.C.G.L., Veríssimo, C.M.A., Romanini, M.S., Silva, T.D., Alvarez, M.P.B., & Monteiro, C.B.M. (2016)	Acta Fisiátrica/NE/7	Brasil	3
Aspects of motor development and quality of life in the context of child obesity	Martins, M.I.S., Vitoriano, N.A.M., Martins, C.A., Carvalho, E.M., Jucá, R.V.B.M., Alves, J.S.M., Ferreira, H.S., & Mont'Alverne, D.G.B. (2021)	Journal of Human Growth and Development/NE/18	Brasil	7
Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad	Ruíz, M.M., Carvajal, J.E., Nuñez, A.C., Agüero, S.D., & Díaz-Narváez, V.P. (2015).	Nutrición Hospitalaria/NE/34	Chile	33
Comparative analysis of gross motor coordination between overweight/obese and eutrophic children	Andrade, F.S.S.D., Davidson, J., & Santos, A.M.N. (2020)	Fisioterapia em Movimento/NE/14	Brasil	4
Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review	Hendrix, C.G., Prins, M.R., & Dekkers, H. (2014)	Pediatric Obesity/3,910/42	Holanda	111
Does physical activity and BMI mediate the association between DCD and internalizing problems in early childhood? A partial test of the Environmental Stress Hypothesis	Li, Y.C., Kwan, M.YW., King-Dowling, S., Rodriguez, M.C., & Cairney, J. (2021)	Human Movement Science/2,397/38	Austrália	8
Health-related Fitness in Preschool Children with and without Motor Delays	King-Dowling, S., Rodriguez, C., Missiuna, C., Timmons, B.W., & Cairney, C. (2018)	Medicine & Science in Sports & Exercise/6,289/72	Canadá	27
Is developmental coordination disorder a fundamental cause of inactivity and poor health-related fitness in children?	Cairney, J., & Veldhuizen, S. (2013)	Developmental Medicine & Child Neurology/4,864/56	Canadá	87
Participation in Physical Activity, Fitness, and Risk for Obesity in Children with Developmental Coordination Disorder: A Cross-cultural Study	Cermak, S.A., Katz, N., Weintraub, N., Steinhart, S., Raz-Silbiger, S., Munoz, M., & Lifshitz, N. (2015)	Occupational Therapy International/1,565/22	Israel e Estados Unidos	45
Physical fitness and overweight in Israeli children with and without developmental coordination disorder: Gender differences	Lifshitz, N., Raz-Silbiger, S., Weintraub, N., Steinhart, S., Cermak, S.A., & Katz, N. (2014)	Research in Developmental Disabilities/3,000/48	Israel	35
Prevalence and risk factors of gross motor delay in pre-schoolers	Veldman, S.L., Jones, R.A., Chandler, P., Robinson, L.E., & Okely, A.D. (2020)	Journal of Paediatrics and Child Health/1,929/35	Reino Unido e Austrália	16

Relación entre el estado nutricional y desarrollo motor en niños de 0 a 5 años de la etnia indígena Kankuama	León, G.M.B., Retamal-Matus, H.F., Rodero, E.A., Lengua, S.R., Chona, E.C., Fragozo, V.M., & Barraza, C.A. (2018)	Nutrición clínica y dietética hospitalaria/NE/13	Colômbia	11
Transtorno do desenvolvimento da coordenação e nível de atividade física em crianças: revisão sistemática da literatura	Capistrano, R., Ferrari, E.P., Beltrame, T.S., & Cardoso, F.L. (2015)	Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional/0,17/21	Brasil	11
Variables That May Explain Motor Performance Changes In Children With Development Coordination Disorder And Typical Development	Zanella, L.W., Souza, M.S., Valentini, N.C. (2018)	Journal of Physical Education/NE/14	Brasil	3

Legenda: NE - não encontrado no Journal Citation Reports - Web of Science. Fonte: Autores (2022).

Caracterização dos estudos

Dos artigos incluídos, cinco artigos foram exclusivamente com crianças de até seis anos, entretanto apenas um estudo acompanhou crianças antes de um ano. Dez estudos observaram crianças e adolescentes de três a quatorze anos (Tabela 1).

Delineamento dos estudos

Quanto ao delineamento dos estudos, nove artigos foram transversais, um longitudinal, um de coorte longitudinal prospectivo, um tipo comparativo e correlacional, e três revisões sistemáticas da literatura, conforme demonstrado na tabela 1.

Transtorno do desenvolvimento e composição corporal

Dos estudos incluídos na presente revisão, 12 relataram que os transtornos do desenvolvimento possuem relação com o peso elevado e/ou obesidade, dois não apresentaram evidências consistentes para essa relação, e, um apresentou hipótese de que sobrepeso/obesidade podem ser uma consequência secundária dos transtornos do desenvolvimento. Dentre eles, um estudo observou relação entre o sobrepeso/obesidade e os transtornos do desenvolvimento, resultando em pior qualidade de vida, e, outro estudo, indicou que crianças com excesso de peso, cuja família é de baixa renda e com pais desempregados, têm maiores chances de apresentar atraso de desenvolvimento motor.

Limitações dos estudos

Quanto às limitações dos estudos incluídos, observou-se escassez de estudos conclusivos para auxiliar na detecção de atrasos, e, na indicação da intervenção precoce, bem como, para a discussão sobre a temática, em especial, ensaios clínicos com a população de lactentes, com idade entre zero e dois anos, além de reduzido número de participantes e falta de um controle adequado do ambiente.

Tabela 1 - Características descritivas dos estudos incluídos na revisão de escopo.

Título	População/Amostra	Delineamento	Métodos	Resultados	Limitações
Análisis del desarrollo motor en escolares brasileños con medidas corporales de obesidad y sobrepeso	284 crianças de 6 a 10 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal.	A população foi dividida em três grupos: G1 (controle) - 100 crianças eutróficas, G2 - 90 crianças com sobrepeso, G3 - 94 crianças com obesidade. Para avaliar o desempenho motor, foi utilizado a EDM.	As crianças com obesidade e sobrepeso apresentaram perfil motor classificado como inferior e muito inferior, respectivamente, quando comparado ao grupo de crianças com peso adequado para a idade. Verificou-se maior atraso motor nas estruturas: equilíbrio, organização temporal, organização espacial e esquema corporal.	No período do estudo, observou-se poucos estudos avaliando o desempenho da motricidade fina/grossa/ equilíbrio, organização do espaço/tempo, esquema corporal e lateralidade em escolares. Isto limita a intervenção precoce mais eficaz.
Analysis of psychomotor development and level of physical activity of children with extracurricular physical activities	30 crianças de 6 e 10 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal e observacional.	Foram recrutadas crianças que já praticavam atividade física, e separadas em: GA – Grupo Ativo (n=15) e GS - Grupo Sedentário (n=15). Para avaliar o nível de atividade física utilizou-se um questionário modificado e adaptado sugerido por Silva e colaboradores (2009).	As crianças do GA apresentaram maior quociente motor nas áreas de equilíbrio e esquema corporal, enquanto as do GS apresentaram maior desenvolvimento motor global. Observou-se que a prática de atividade física tem um impacto positivo no desenvolvimento motor, diminuindo o sedentarismo e o risco para obesidade.	Os resultados podem ter sido influenciados pelo ambiente, por se tratar de uma cidade onde as crianças têm mais liberdade do que nas cidades maiores. Podem brincar, andar de bicicleta e gastar menos tempo na frente da televisão (TV). O que pode explicar bons resultados até mesmo para aqueles que não praticavam atividades físicas, limitando achados comprobatórios.
Aspects of motor development and quality of life in the context of child obesity	24 crianças de 3 a 8 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa.	As crianças com diagnóstico de obesidade foram avaliadas, compondo único grupo, seguindo três fases: 1) quantificação antropométrica (peso e altura) das crianças, 2) aplicação da EDM; 3) preenchimento pelas mães de uma ficha com dados relacionados à criança, e, aplicação de um questionário de qualidade de vida - Questionário	Verificou-se que existe relação entre o desenvolvimento físico e a obesidade, ou seja, quanto maior o grau de obesidade, pior eram as habilidades motoras da criança, com desempenho motor inferior. E, ainda, que a obesidade acarreta	Poucos estudos para discutir a temática, reforçando a necessidade de mais estudos neste sentido, considerando a complexidade do tema, envolvendo comportamentos de risco para a obesidade infantil e

			Pediátrico sobre Qualidade de Vida (Pediatric Quality of Life Inventory – PedsQL™) das crianças e outro para verificar a ansiedade e depressão das mães - Inventário de Ansiedade de Beck (Beck Anxiety Inventory).	uma pior qualidade de vida da criança, e comprometimento do estado emocional da mãe.	para a saúde mental materna.
Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad	58 crianças de 4 a 4,5 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal.	As crianças foram divididas em 3 grupos: G1: peso adequado (n=28); G2: sobrepeso (n=18); G3: obeso (n=12). Para avaliação foi utilizado o Teste de Desenvolvimento Psicomotor (TEPSI), a antropometria e a avaliação nutricional.	Verificou-se que sobrepeso e a obesidade influenciam negativamente o desenvolvimento da psicomotricidade. Desta forma é necessário: orientar e fomentar a prática de atividade física, conscientizar sobre as complicações causadas pela obesidade infantil, e, reduzir o sedentarismo, favorecendo o desenvolvimento psicomotor e a aquisição de competências.	A limitação levantada no estudo foi o baixo número de participantes, restringindo a inferência dos resultados na população em geral.
Comparative analysis of gross motor coordination between overweight/obese and eutrophic children	169 crianças de 6 a 9 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal.	As crianças foram divididas em 2 grupos: Grupo peso normal (n=121); Grupo sobrepeso/obesidade (n=48). A avaliação foi feita a partir do Body Coordination Test for Kids e foram coletadas as medidas antropométricas (peso e altura).	As crianças com sobrepeso/obesidade e baixos níveis de atividade física apresentaram escores de coordenação motora grossa mais baixos e pior desempenho motor.	As limitações consideradas foram o desenho transversal, que impossibilita a natureza caso-efeito dos fatores associados à coordenação motora grossa, e a participação de apenas duas escolas, o que pode ter comprometido a validade externa deste estudo.
Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review	21 artigos, com crianças e adolescentes de 4 a 14 anos de idade, de ambos os sexos.	Revisão sistemática da literatura.	Para a revisão foram incluídos artigos científicos, com boa qualidade metodológica, que atendiam aos critérios de inclusão e que analisavam medidas de composição corporal em crianças com TDC.	Vinte e um estudos foram incluídos na revisão. Todos mostraram que as crianças com TDC apresentaram maiores escores de IMC, maior circunferência da cintura e maior percentual de gordura corporal em comparação com as crianças com desenvolvimento típico.	Como limitação, foram questionados os métodos de avaliação utilizados nos estudos e o tamanho da população incluída nos mesmos.

Does physical activity and BMI mediate the association between DCD and internalizing problems in early childhood? A partial test of the Environmental Stress Hypothesis	507 crianças de 4 a 5 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal.	As crianças foram divididas em 2 grupos: Grupo TDC (n=274); Grupo rTDC (n=233). As avaliações foram a partir do Child Behavior Checklist, MABC-2 test, que analisa a função motora, a atividade física foi medida com acelerômetro e a composição corporal a partir do cálculo de IMC.	A atividade física e o IMC não mediram a relação entre TDC e problemas internos de comportamento, deficiências motoras e problemas de saúde mental em crianças pré-escolares.	Notamos que existem poucos estudos longitudinais para discutir a temática, dificultando uma melhor compreensão da causalidade.
Health-related Fitness in Preschool Children with and without Motor Delays	589 crianças de 4 e 5 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo de coorte longitudinal prospectivo.	As crianças foram divididas em 3 grupos: Grupo TDC (n=111); Grupo rTDC (n=177); Grupo DT (n=301). Foram realizadas as avaliações a partir de: composição corporal (altura e peso) utilizando estadiômetro e balança digital e, em seguida, cálculo do IMC; aptidão cardiorrespiratória usando o protocolo de Bruce; força e resistência muscular utilizando o protocolo de Wingate e flexibilidade a partir do teste de sentar e alcançar.	Com relação à composição corporal, as crianças com TDC e riscos para TDC não diferiram significativamente nas medidas de circunferência da cintura, IMC e percentual de gordura corporal em comparação com as crianças com DT, sendo consistente com a hipótese de que o sobrepeso/obesidade pode ser uma consequência secundária do TDC que surge na segunda infância e/ou adolescência.	O diagnóstico recente de TDC é recomendado caso as avaliações motoras sejam repetidas e os atrasos das habilidades motoras sejam encontrados, portanto, é possível que nem todas as crianças preencheram os critérios para o diagnóstico, sendo essa uma limitação.
Is developmental coordination disorder a fundamental cause of inactivity and poor health-related fitness in children?	9 artigos, com crianças e adolescente de 6 a 12 anos de idade, de ambos os sexos.	Revisão sistemática da literatura.	Foi analisado se o equilíbrio de evidências apoia a proposição de que o TDC é uma causa fundamental de inatividade e baixa aptidão. Para responder a esta questão, foram aplicados os critérios de Hill para a causalidade.	A visão de que o desenvolvimento motor prejudicado causa baixa atividade física e, dessa forma aumenta o risco de obesidade e baixa aptidão, é consistente com as evidências analisadas.	Poucos são os estudos longitudinais que avaliam as crianças em idades menores, limitando esclarecimentos sobre a relação entre TDC, atividade física e obesidade.
Participation in Physical Activity, Fitness, and Risk for Obesity in Children with Developmental Coordination Disorder: A Cross-cultural Study	118 crianças de 6 a 11 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal.	As crianças foram divididas em 2 grupos: Grupo Israel (n=43) e Grupo Estados Unidos (n=75), em seguida divididas em dois subgrupos: EUA - G1: controle (n=44); G2: TDC (n=31). Israel - G1: controle (n=21); G2: TDC (n=22). A avaliação	Os resultados apontaram que tanto em Israel, quanto nos EUA, as crianças com TDC praticam menos atividade física, apresentam aumento do comportamento sedentário, pior	Como limitação do estudo, encontra-se a falta de cegamento dos pesquisadores.

			<p>inicial do TDC foi realizada utilizando: Questionário de Comportamento Participação em Atividade Física e Sedentário (respondido pelos pais); Questionário Demográfico, Médico e Motor; Avaliação do Movimento</p> <p>Bateria para Crianças 2 (MABC-2) e Índice de Massa Corporal (IMC). Em seguida, as crianças voltaram para suas rotinas utilizando um acelerômetro por 5 dias. Duas semanas após a primeira sessão elas retornaram e finalizaram com o Subteste de força do Bruininks-Oseretsky Teste de Proficiência Motora 2 e o Teste de caminhada de seis minutos.</p>	<p>condicionamento físico e excesso de peso em comparação com crianças com desenvolvimento típico. Sendo o condicionamento físico e a obesidade as principais preocupações para crianças com TDC.</p>	
<p>Physical fitness and overweight in Israeli children with and without developmental coordination disorder: Gender differences</p>	<p>69 crianças de 6 a 11 anos de idade, de ambos os sexos.</p>	<p>Estudo comparativo e correlacional</p>	<p>As crianças foram divididas em 2 grupos: Grupo TDC (n=22); Grupo DT (n=47). Foi realizada a bateria de avaliação do Movimento da Crianças 2 (MABC-2); extraído relatos dos pais no questionário demográfico, médico e motor (Cermak, 2007), e analisado se os déficits de habilidade motora da criança interferiam em pelo menos duas funções na escola e/ou atividades da vida diária.</p>	<p>Crianças com TDC apresentam menor aptidão física e estão acima do peso em comparação com crianças de DT. Além disso, meninas com TCD podem estar em maior risco de excesso de peso.</p>	<p>A principal limitação do estudo é o pequeno tamanho da amostra, portanto, os resultados devem ser considerados com cautela. Dessa forma, a relação entre aptidão física e obesidade requer mais estudos.</p>
<p>Prevalence and risk factors of gross motor delay in pre-schoolers</p>	<p>701 crianças de 3 a 5 anos de idade, de ambos os sexos.</p>	<p>Estudo transversal.</p>	<p>As crianças foram agrupadas em um único grupo. A avaliação foi realizada a partir do teste de habilidade motora grossa do Ages and Stages Questionnaire (ASQ), para rastrear o atraso motor. Os pais foram solicitados a preencher um questionário para reunir informações sobre os dados demográficos. Por fim, as crianças com atraso no desenvolvimento ou que estavam em risco de atraso no desenvolvimento foram agrupadas para análises.</p>	<p>Os resultados mostraram que crianças com baixo peso e excesso de peso, pertencentes a família de baixa renda, têm maiores chances de estar em riscos de atraso de desenvolvimento motor grosso. Por isso recomenda-se a implementação de programas de triagem precoce para atraso motor grosso em comunidades socialmente desfavorecidas e de baixa renda. A identificação precoce permitirá a possibilidade de intervenções</p>	<p>As limitações deste estudo incluem o desenho transversal, e a baixa proporção de pais que preenchem o questionário solicitado.</p>

				eficazes que podem evitar o atraso motor.	
Relación entre el estado nutricional y desarrollo motor en niños de 0 a 5 años de la etnia indígena Kankuama	135 crianças de 0 a 5 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo transversal analítico.	As crianças foram divididas de acordo com seu município: Grupo Atanquez (64%) e Grupo La mina (36%) e, avaliadas em três fases: a avaliação do estado nutricional pela relação peso/estatura preconizada pelo Ministério da Saúde; para a avaliação fisioterapêutica do desenvolvimento motor utilizou-se a escala de desenvolvimento abreviado (Ministério de Saúde, Proteção Social, 2016) e por último questões sobre práticas saudáveis.	Os resultados das avaliações mostraram que 14,1% das crianças estão com excesso de peso e, concluiu-se que existe uma forte associação entre o estado nutricional e o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 5 anos da etnia Kankuama.	Não é possível associar os resultados a população Kankuama em geral, devido ao baixo número da amostra em relação a população total, que foram deslocadas para outras localidades.
Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação e Nível de Atividade Física em Crianças: Revisão Sistemática da Literatura	22 artigos, com crianças e adolescentes de 5 a 12 anos de idade, de ambos os sexos.	Revisão sistemática da literatura.	Realizou-se uma busca em bases de dados, no qual os artigos selecionados deveriam seguir os seguintes critérios de inclusão: (a) amostra deveria incluir crianças; (b) estar no idioma português ou inglês (c) avaliar o nível de atividade física e o TDC; (d) artigo original de pesquisa com seres humanos.	Todos os estudos identificaram que as crianças com TDC praticavam menos atividade física inferior quando comparadas com crianças de desenvolvimento típico, principalmente atividades de intensidade moderada a vigorosa. A baixa prática de atividade física esteve associada a menor aptidão cardiorrespiratória e maior quantidade de gordura corporal.	Como limitação, observou-se que a maioria dos estudos são de abordagem transversal, sendo eles, pesquisas restritivas. Os estudos longitudinais ainda são raros, dificultando uma melhor compreensão da causalidade.
Variables That May Explain Motor Performance Changes In Children With Development Coordination Disorder And Typical Development	48 crianças de 5 a 8 anos de idade, de ambos os sexos.	Estudo longitudinal.	As crianças foram divididas em 2 grupos: Grupo intervenção (n=24); Grupo controle (n=24). Todas as crianças foram avaliadas na fase pré-intervenção com a bateria de avaliação do movimento para crianças 2 (MABC-2). O Programa de Intervenção Motora teve duração de 26 semanas (32 sessões) e tiveram ênfase no desenvolvimento e aprimoramento das habilidades motoras fundamentais.	No presente estudo, o excesso de peso foi um fator que, associado ao TDC trouxe consequências negativas no desenvolvimento motor. Podendo acarretar um ciclo que inclui rejeição de atividades físicas.	A limitação levantada no estudo foi o baixo número de participantes, restringindo a inferência dos resultados na população em geral.

Legenda: EDM: Escala do Desenvolvimento Motor; TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; rTDC: Riscos para Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; IMC: Índice de Massa Corporal. Fonte: Autores (2022).

4. Discussão

O presente estudo analisou e sintetizou 15 artigos científicos, publicados na literatura nacional e internacional, entre 2012 e 2022, a fim de mapear e discutir as produções com evidências científicas sobre a influência da obesidade nos transtornos das habilidades motoras da criança de zero a seis anos.

Os estudos analisados indicaram que crianças com sobrepeso e obesidade possuem uma pior habilidade motora, podendo comprometer a qualidade de vida da criança. No estudo de Bucco e Zubiaur (2012), avaliando o perfil motor das crianças, por meio da EDM, foi observado um perfil motor inferior comparado com o grupo de crianças com peso adequado, com predomínio de atraso nas estruturas: equilíbrio, organização temporal, organização espacial e esquema corporal. Além disso, verificou-se que quanto maior o grau de obesidade, maior o déficit nas habilidades motoras. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Martins, et al. (2021), sendo a obesidade também relacionada com a pior qualidade de vida, onde os aspectos emocionais e físicos foram os mais afetados nas crianças obesas. Entretanto, são escassos os estudos com crianças entre zero e dois anos, período de aquisição das grandes habilidades motoras e de mudanças nos hábitos alimentares. Para Silva e colaboradores (2020), prejuízos do peso elevado no desenvolvimento neuropsicomotor em lactentes estão relacionados também, a outros fatores de risco como distúrbios psicológicos e sociais que dificultam o aprendizado e a socialização.

Outro fato relevante é que o baixo nível de atividade física parece estar diretamente relacionado à obesidade, e, conseqüentemente, à piora das habilidades motoras. Estudos apontam que crianças acima do peso, apresentam transtornos do desenvolvimento da coordenação (TDC), menor aptidão física e cardiorrespiratória quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico (Cairney & Veldhuizen, 2013; Lifshitz, et al., 2014; Capistrano, et al., 2015; Cermak, et al., 2015).

O TDC caracteriza-se por dificuldades na coordenação motora e disfunções na execução de atividades diárias como correr, escrever, vestir-se, pular e pegar objetos (APA, 2013), e, embora não seja uma doença neurológica ou fisiológica (Bieber, et al., 2016), pode ser agravado pelo peso elevado, necessitando de cuidados associados ao controle do peso (Hendrix, et al., 2014; Cermak, et al., 2015). Contudo, o estudo de King-Dowling, et al. (2018), com crianças diagnosticadas com TDC, não observou diferença significativa nas medidas de circunferência da cintura, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura corporal, em comparação às crianças com desenvolvimento típico. Assim, concluíram que o sobrepeso e a obesidade não foi a causa primária do TDC, e a alteração no peso pode ser uma consequência secundária dos possíveis transtornos, emergindo na segunda infância e/ou adolescência. Não obstante, o estudo de Li, et al. (2021), não encontrou relação entre TDC, as deficiências motoras e o sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares e na segunda infância.

Com base nos achados observados, mesmo que com baixas evidências descritas, é importante a vigilância do peso, incentivar a atividade física, buscando prevenir o risco de doenças, em consequência do peso elevado e da obesidade, e propiciar um desenvolvimento motor saudável (Prado, et al., 2017). Para isso, faz-se necessário desenvolver uma cultura em relação à atividade física para as crianças maiores, e a estimulação precoce dos lactentes com peso elevado ou obesos, além de conscientizar os pais/cuidadores sobre as possíveis consequências geradas pela obesidade infantil (Ruíz, et al., 2015), bem como, esclarecer sobre os impactos negativos no desenvolvimento psicomotor.

Cabe ressaltar ainda, que as consequências negativas do sobrepeso e da obesidade em crianças de zero a seis anos podem interferir diretamente no desenvolvimento motor infantil e posteriormente na vida adulta. Para Simmonds, et al. (2016), crianças obesas possuem maiores chances de se tornarem adultos obesos. Desta forma, é prioritário a conscientização sobre hábitos saudáveis e os agravos causados por esse distúrbio, além da importância do cuidado precoce, em especial nos lactentes, a fim de estimular hábitos alimentares e de vida saudáveis, reduzir o sedentarismo ainda na infância, e estimular a prática de atividade física regular (Ruíz, et al., 2015; Poitras, et al., 2017; Silva, et al., 2021).

É importante destacar, que a obesidade pode estar presente desde a primeira infância, em lactentes de zero a dois anos, contudo, são escassos os estudos com esta população, a maioria dos estudos encontrados são com crianças a partir dos quatro anos de idade, na fase escolar, o que indica uma importante lacuna na discussão do tema, corroborando com uma das limitações relatadas nos estudos analisados. Assim, ainda é preciso mais estudos para melhor entendermos a relação do peso e o desenvolvimento dos transtornos nas habilidades motoras, em especial, ensaios clínicos controlados e com lactentes, para que sejam possíveis a detecção e a intervenção precoce.

5. Conclusão

O presente estudo permitiu identificar que o peso elevado e a obesidade acarretam transtornos nas habilidades motoras, em crianças de zero a seis anos. Contudo, verificou-se um limitado número de estudos sobre a questão norteadora desta revisão.

Considerando a relevância do tema, já entendido como um problema de saúde pública, e a escassez de estudos, principalmente com lactentes, reitera-se a necessidade de mais estudos, em especial, ensaios clínicos randomizados e controlados, que possam subsidiar os profissionais no planejamento de programas multidisciplinares de prevenção e/ou intervenção nas possíveis complicações da obesidade infantil, contribuir com os objetivos de desenvolvimento sustentável, na meta que visa acabar com as diversas formas de má nutrição até 2030, e fomentar a elaboração de políticas públicas e estratégias para assegurar que os lactentes e as crianças tenham um desenvolvimento adequado e boa qualidade de vida.

Agradecimentos

Ao Núcleo de Estudos em Neurodesenvolvimento Motor e Intervenção Precoce da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (NENEIP) – UFTM.

Referências

- ABESO (2022). Obesidade infantil: as razões por trás do aumento de peso entre as crianças brasileiras. <https://abeso.org.br/obesidade-infantil-as-razoes-por-tras-do-aumento-de-peso-entre-as-criancas-brasileiras/>
- Aleixo, A. A., Guimarães, E. L., Walsh, I. A. P., & Pereira, K. (2012). Influência do sobrepeso e da obesidade na postura, na praxia global e no equilíbrio de escolares. *Journal of Human Growth and Development*, 22(2), 239-245.
- Alleo, L. G., Souza, S. B., & Szarfarc, S. C. (2014). Feeding practices in the first year of life. *Journal of Human Growth and Development*, 24(2), 195-200.
- American Psychiatric Association (2013). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais da Associação Americana de Psiquiatria, (5), 74-77.
- Andrade, F. S. S. D., Davidson, J., & Santos, A. M. N. (2020). Comparative analysis of gross motor coordination between overweight/obese and eutrophic children. *Fisioterapia em Movimento*, 33.
- Bieber, E., Smits-Engelsman, B. C. M., Sgandurra, G., Cioni, G., Feys, H., Guzzetta, A., & Klingels, K. (2016). Manual function outcome measures in children with developmental coordination disorder (DCD): Systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 55, 114-131.
- Bucco, L., & Zubiaur, M. (2015). Análisis del desarrollo motor en escolares brasileños con medidas corporales de obesidad y sobrepeso, *RIMCAFD*, 59, 593–611.
- Cairney, J., & Veldhuizen, S. (2013). Is developmental coordination disorder a fundamental cause of inactivity and poor health-related fitness in children? *Medicina do Desenvolvimento e Neurologia Infantil*, 55, 55–58.
- Capistrano, R., Ferrari, E., P. Beltrame, T., S., & Cardoso, F., L. (2015). Transtorno do desenvolvimento da coordenação e nível de atividade física em crianças: revisão sistemática da literatura. *Cadernos de Terapia Ocupacional Da UFSCar*, 23(3), 633–646.
- Cataldo, R., Huang, J., Calixte, R., Wong, A. T., Bianchi-Hayes, J., & Pati, S. (2015). Effects of overweight and obesity on motor and mental development in infants and toddlers. *Pediatric Obesity*, 11(5), 389-396.
- Cermak, S. A., Katz, N., Weintraub, N., Steinhart, S., Raz-Silbiger, S., Munoz, M., & Lifshitz, N. (2015). Participation in Physical Activity, Fitness, and Risk for Obesity in Children with Developmental Coordination Disorder: A Cross-cultural Study. *Terapia Ocupacional Internacional*, 22(4), 163–173.

- Corrêa, V. P., Paiva, K. M., Besen, E., Silveira, D. S., Gonzales, A. I., Moreira, E., Ferreira, A. R., Miguel, F. Y. O. M., & Haas, P. (2020). O impacto da obesidade infantil no Brasil: revisão sistemática. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 14(85), 177-183.
- Filho, L. P. V., Silva, A. F., Pereira, C. B. R., Ferreira, D. P., Diniz, I. P. T., Quinto, M. O., Vieira, N. B., Souza, R. T. N., Souza, T. M. G., & Belo, V. M. (2020). A amamentação como prevenção da obesidade infantil: Uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 11146–11162.
- Hendrix, C. G., Prins, M. R., & Dekkers, H. (2014). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review. *Obesity Reviews*, 15(5), 408–423.
- King-Dowling, S., Rodríguez, C., Missiuna, C., Timmons, B. W., & Cairney, J. (2018). Health-related Fitness in Preschool Children with and without Motor Delays. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(7), 1442–1448.
- León, G. M. B., Retamal-Matus, H. F., Rodero, E. A., Lengua, S. R., Chona, E. C., Fragozo, V. M., & Barraza, C. A. (2018). Relación entre el estado nutricional y desarrollo motor en niños de 0 a 5 años de la etnia indígena Kankuama. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 38(4), 110–115.
- Levac, D., Colquhoun, H., & O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(69).
- Lifshitz, N., Raz-Silbiger, S., Weintraub, N., Steinhart, S., Cermak, S. A., & Katz, N. (2014). Physical fitness and overweight in Israeli children with and without developmental coordination disorder: Gender differences. *Research in Developmental Disabilities*, 35(11), 2773–2780.
- Li, Y. C., Kwan, M. Y. W., King-Dowling, S., Rodríguez, M. C., & Cairney, J. (2021). Does physical activity and BMI mediate the association between DCD and internalizing problems in early childhood? A partial test of the Environmental Stress Hypothesis. *Human Movement Science*, 75.
- Madrona, P. G., Montesinos, C. H., Jiménez, J. R., & Jiménez, M. L. R. (2018). *Motor Skills in Childhood and its Development from an Animated Physical Education: Theory and Practice*. Nova Science Pub Inc.
- Martins, M. I. S., Vitoriano, N. A. M., Martins, C. A., Carvalho, E. M., Jucá, R. V. B. M., Alves, J. S. M., Ferreira, H. S., & Mont'Alverne, D. G. B. (2021). Aspects of motor development and quality of life in the context of child obesity. *Journal of Human Growth and Development*, 31(1), 58–65.
- Ministério da Saúde (2014). Guia alimentar para a população brasileira. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
- Neto, R. F. (2002). *Manual de Avaliação Motora*. Porto Alegre: Artmed.
- Oliveira, M. P. S. (2019). Desenvolvimento motor e habilidades motoras: análise comparativa entre meninos e meninas. *Revista de Educação, Saúde e Ciências do Xingu*. 1(1).
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 5(1), 1-10.
- Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco A., & Khalil, H. C. Chapter 11: Scoping Reviews (2020). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. <https://synthesismanual.jbi.global>.
- Prado, M. T. A., Massetti, T., Fernani, D. C. G. L., Veríssimo, C. M. A., Romanini, M. de S., Silva, T. D., Alvarez, M. P. B., & Monteiro, C. B. de M. (2016). Analysis of psychomotor development and level of physical activity of children with extracurricular physical activities. *Acta Fisiátrica*, 23(4).
- Poitrans, V. J., Gray, C. E., Janssen, X., Aubert, S., Carson, V., Faulkner, G., Goldfield, G. S., Reilly, J. J., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(S5).
- Pulzi, W., & Rodrigues, G. M. (2015). Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: Uma Revisão De Literatura. *Brasileira de Educação Especial*, 21(3), 433-444.
- Reis, C. E. G., Vasconcelos, I. A. L., & Barros, J. F. de N. (2011). Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. *Revista Paulista de Pediatria*, 29(4), 625–633.
- Rodrigues, D., Avigo, E. L., Leite, M. M. V., Bussolin, R. A., & Barela, J. A. (2013). Desenvolvimento motor e crescimento somático de crianças com diferentes contextos no ensino infantil. *Motriz*, 19(3), 49–56.
- Ruíz, M. M., Carvajal, J. E., Nuñez, A. C., Agüero, S. D., & Díaz-Narváez, V. P. (2015). Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad. *Nutricion Hospitalaria*, 32(1), 151–155.
- Santos, A. J. A. O., Bispo, A. J. B., & Cruz, L. D. (2016). Padrão de aleitamento e estado nutricional de crianças até os seis meses de idade. *HU Revista*, 42(2), 119-124.
- Silva, C. F. R., Fonseca, E. L., & Guimarães, E. L. (2021). O peso elevado pode influenciar o desenvolvimento motor da criança de zero a dois anos? *Revista de Atenção à Saúde*, 19(67), 268-278.
- Silva, C. F. R., Pires, R. J. S., Loss, I. D. O., & Guimarães, E. L. (2020). Influência do peso elevado no desenvolvimento motor de lactentes: uma revisão integrativa. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*, 8(4), 933-942.
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107.
- Sommer, A., & Twig, G. (2018). The Impact of Childhood and Adolescent Obesity on Cardiovascular Risk in Adulthood: a Systematic Review. *Current Diabetes Reports*, 18(10), 91.
- Tenorio, A. S., & Kobayashi, F. (2011). Obesidade infantil na percepção dos pais. *Revista Paulista de Pediatria*, 29(4), 634-639.

Veldman, S. L., Jones, R. A., Chandler, P., Robinson, L. E., & Okely, A. D. (2019). Prevalence and risk factors of gross motor delay in pre-schoolers. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 56(4), 571–576.

WHO. World Health Organization (2022). World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity. <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity/>.

Zanella, L. W., Souza, M. S. de, & Valentini, N. C. (2018). Variables That May Explain Motor Performance Changes In Children With Development Coordination Disorder And Typical Development. *Journal of Physical Education*, 29(1).