

ESTADO NUTRICIONAL E MEDIDAS DE ADIPOSIDADE CENTRAL EM CRIANÇAS PRATICANTES DO MÉTODO PILATES

NUTRITIONAL STATUS AND CENTRAL ADIPOSITY MEASURES IN CHILDREN PRACTICING THE PILATES METHOD

Luana Veiga Keller¹
Maria Eduarda Ribas Bastos¹
Simone Lara²
Susane Graup²
Christian Caldeira Santos³

Resumo: A obesidade infantil e em adolescentes representa um problema de saúde pública, com domínio global. Sabe-se que ações que promovam a prática de exercício físico na infância, em idade escolar, são relevantes, devido ao reconhecido efeito desta sobre a redução do risco cardiovascular em crianças e na obesidade infantil. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do método Pilates sobre variáveis de composição corporal em crianças, conforme o estado nutricional. Esse estudo incluiu escolares de ambos os sexos (7 e 8 anos). A composição corporal foi avaliada, pré e pós-intervenção, através das mensurações de massa corporal e estatura (para o cálculo do Índice de Massa Corporal: IMC), circunferência da cintura (CC) e do quadril, para os cálculos da relação cintura quadril (RCQ), e relação cintura estatura (RCE). Os escolares foram estratificados em dois grupos, conforme o estado nutricional: grupo saudável e grupo de risco para sobrepeso e obesidade. As crianças praticaram o método Pilates solo, com acessórios e com aparelhos do método, envolvendo exercícios de mobilidade e fortalecimento muscular ao longo de 12 semanas. Foi utilizado o teste *t* pareado para a comparação das variáveis pré e pós-intervenção no grupo dos estudantes classificados na zona saudável e na zona de risco, e o teste *t* para amostras independentes para comparar os diferentes grupos. Quanto aos resultados, no grupo saudável, houve uma redução significativa da CC ($p=0,020$), RCQ ($p=0,005$) e RCE ($p=0,001$) pós-intervenção. Já no grupo das crianças de risco, houve manutenção destas variáveis após o método Pilates. A prática do método Pilates apresentou efeitos positivos sobre as variáveis de adiposidade corporal em crianças com peso corporal normal. Contudo, foi insuficiente para modificar tais variáveis nas crianças de risco, o que indica a necessidade da inserção de outras modalidades de exercícios para modificar o padrão de composição corporal nessas crianças.

Palavras-chave: Exercício Físico. Criança. Obesidade Infantil.

Abstract: Obesity in children and adolescents represents a health problem with global dominance. It is known that actions that promote the practice of physical exercise in

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

² Professora do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

³ Professor do Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

childhood, at school age, are relevant, due to its recognized effect on reducing cardiovascular risk in children and specifically in childhood obesity. The aim of this study was analyse the effects of Pilates method about body composition variables in children, according the nutritional state. This study included schoolchildren of both sexes(7 and 8 years old). The body composition was evaluated, pre and post intervention, through of measurements of body mass and stature(for calculating the Body Mass Index: BMI), waist circumference (WC) and of hip, for calculations of the waist-hip ratio (WHR), and waist-to- height ratio (RCE). The students were stratified into two groups, according to nutritional status: group healthy and group of risk for overweight and obesity. The children practiced the Pilates method solo, with accessories and equipment, involving mobility and muscle strengthening exercises over 12 weeks. The paired t test was used to compare pre- and post-intervention variables in the group of students classified in the healthy zone and the risk zone, and the t test for independent samples was used to compare the different groups. On the health group, there was a significant reduction in WC ($p=0.020$), WHR ($p= 0.05$) and RCE ($p=0.001$) post intervention. In the group of children at risk, these variables were maintained after the Pilates method. The practiced of Pilates method had positive effects on the variables of body adiposity in children with normal body weight. However, it was insufficient to modify these variables in children at risk, which indicates the need for the insertion of other types of exercises to modify the pattern of body composition in these children,

Keywords: *Physical Exercise. Child. Childhood Obesity.*

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representam um conjunto de doenças que englobam o diabetes mellitus, doenças respiratórias crônicas, cerebrovasculares, cardiovasculares e as neoplasias, as quais compartilham os diversos fatores de riscos comportamentais e permitem a mesma abordagem nas suas prevenções¹. Cabe ressaltar que a obesidade representa um fator predisponente para o desenvolvimento das DCNT² e também é considerada uma doença crônica, se tornando um problema de saúde pública por afetar a qualidade de vida das pessoas em diferentes dimensões e nas diversas faixas etárias³.

Nesse contexto, a obesidade infantil e em adolescentes é um problema de saúde com domínio global⁴. Dados brasileiros suportam essas altas prevalências, indicando uma taxa de crianças obesas de 15,8% no país⁵. De caráter multifatorial, a obesidade infantil pode ser desencadeada por fatores psicossociais, ambientais, biológicos, entre outros, e podem estar relacionadas ao consumo de alimentos multiprocessados e à falta de estímulo para atividades físicas⁶.

A presença da obesidade e das DCNTs na infância causam um impacto expressivo na vida da criança e de seus familiares, uma vez que requer assistência contínua de uma equipe multidisciplinar de saúde. Além disso, causam limitações em suas atividades diárias e repercussões em seu processo de crescimento e desenvolvimento, bem como, traz impactos econômicos para as famílias, comunidades e sociedade em geral^{1,7}.

Considerando os níveis crescentes de obesidade infantil no Brasil, e a necessidade de promover intervenções preventivas cada vez mais precoces, políticas públicas de enfrentamento foram desenvolvidas, como, por exemplo, ações do Programa Saúde na Escola (PSE)⁸. Dentre as ações desse programa, estão as de combate à obesidade, por meio de orientações sobre alimentação saudável e estímulo à prática de atividades físicas⁹. Nesta perspectiva, o Programa Crescer Saudável (PCS) também integra um conjunto de ações de enfrentamento à obesidade infantil no contexto escolar, tais como a vigilância nutricional, a promoção da alimentação adequada e saudável, o incentivo às práticas corporais e de atividade física, e ações voltadas para oferta de cuidados para as crianças que apresentam obesidade¹⁰.

Nesse contexto, ações que promovam a prática de atividade física na infância, em idade escolar, são relevantes, devido ao reconhecido efeito desta sobre a redução do risco cardiovascular em crianças¹¹ e especificamente na obesidade infantil¹².

Dentre as práticas de atividades físicas podemos citar o método Pilates, que representa uma das atividades mais indicadas para crianças, devido às suas características, conforme descreve Athayde¹³. Esse autor reitera que o método inclui uma grande variedade de exercícios, inspirados nos movimentos dos animais, podendo assim, ser usados para atrair a atenção do público jovem¹³. Criada por Joseph Pilates, o método representa um programa de treinamento físico e mental que considera o corpo e a mente como uma unidade, baseando-se na combinação de arte e ciência, que tem como o conceito denominado contrologia.

Nesse sentido, Ozturk e Unver¹⁴, evidenciaram efeitos positivos do método Pilates sobre parâmetros de aptidão física e avaliação postural em crianças pré-escolares, sugerindo, assim, que o método pode ser uma prática de atividade física alternativa e lúdica para ser abordada com crianças de 5 a 6 anos. Ademais, autores destacam que o método Pilates parece melhorar a flexibilidade, a força e o controle postural, além de reduzir a

dor em crianças com patologia musculoesquelética¹⁵. Contudo, apesar do aumento do número de publicações com o método Pilates, poucas são voltadas a identificar seus efeitos sobre variáveis de composição corporal em crianças.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do método Pilates sobre variáveis de composição corporal em crianças, conforme o estado nutricional.

Materiais e Métodos

Esse estudo descritivo, quantitativo e quase-experimental incluiu uma amostra de conveniência, formada por escolares de uma escola pública, localizada na periferia de um município, interior do Rio Grande do Sul, Brasil, e ocorreu dentre os meses de março à junho de 2018. Optou-se pela escolha dessa escola, devido ao fato de que a mesma apresenta um baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), bem como localiza-se na periferia da cidade em região de vulnerabilidade social, e apresenta uma parceria com a universidade local, por meio de um projeto de extensão, com espaço físico adequado e materiais para a prática do método Pilates. Após a escolha da escola, foi solicitado à direção da mesma que sorteasse uma turma do terceiro ano dos anos iniciais, para o estudo. Justifica-se a escolha do terceiro ano devido ao fato de que não há estudos mostrando os efeitos do método Pilates nesta faixa-etária, e sim, somente para faixa-etárias maiores. Da mesma forma, optamos por não selecionar o primeiro ou segundo ano, devido ao fato de que as crianças, por serem muito pequenas, teriam mais dificuldades na execução dos exercícios e aprendizagem dos princípios, bem como baixa estatura para executar alguns exercícios nos aparelhos do método.

Os critérios de inclusão foram: a) escolares regularmente matriculados no terceiro ano da turma sorteada pela direção da escola; b) de 7 e 8 anos de idade; c) de ambos os sexos. Foram excluídas as crianças com diagnóstico clínico de qualquer patologia ortopédica e/ou neurológica, atestada por meio de laudo médico.

Os preceitos éticos foram respeitados, sendo que os responsáveis legais pelo estudante assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e as crianças assinaram o termo de assentimento. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa institucional (registro 457.088).

Os seguintes instrumentos de avaliação foram utilizados:

- Massa corporal: foi utilizada uma balança portátil com precisão de até 100 gramas. Com trajes de educação física e descalços, as crianças foram orientadas a manter-se em pé com os cotovelos(braços) estendidos e junto ao corpo¹⁶;
- Estatura: foi verificada por meio de um estadiômetro fixo na parede, a criança deveria estar descalça e em posição ereta¹⁶;
- Índice de Massa Corporal (IMC): realizado através da razão entre o resultado da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado. Para classificação do estado nutricional, os escolares foram estratificados como zona saudável e zona de risco, conforme Gaya e Gaya¹⁷.
- Circunferência da cintura (CC): mensurada com a criança em posição ortostática, colocando-se sobre a pele uma fita inelástica graduada em milímetros, no espaço correspondente à menor circunferência entre a crista ilíaca e o rebordo costal¹⁸. Pontos de corte da CC para crianças brasileiras foram propostos por Filgueiras et al.¹⁹, e utilizados nesse estudo para classificar crianças com CC de risco e saudáveis.
- Circunferência do quadril (CQ): mensurada com a criança em posição ortostática, colocando-se sobre a pele uma fita inelástica graduada em milímetros, no qual foi mensurada a região de maior protuberância glútea¹⁸.
- Relação cintura quadril (RCQ): verificada através do cálculo da razão (divisão) entre a medida do perímetro da cintura pelo quadril¹⁸ e classificada de acordo com o American College Of Sports Medicine²⁰.
- Relação cintura estatura (RCE): determinado através do cálculo da razão (divisão) entre a medida do perímetro da cintura em centímetros e a estatura (altura) em cm. O valor crítico para o índice cintura/estatura para saúde = 0,5, valores acima desse ponto de corte é classificado como risco à saúde, e valores abaixo, como saudável¹⁷.

Cabe destacar que a avaliação pré e pós-intervenção das crianças foi realizada pelos mesmos pesquisadores, previamente treinados.

Os escolares participaram de um programa de exercícios com base no método Pilates, supervisionados pelos pesquisadores. Os exercícios foram executados na escola, sendo duas vezes por semana, com duração aproximada de 50 minutos, durante 12 semanas.

Os exercícios realizados seguiram o protocolo proposto por Farias et al.²¹, que selecionou um conjunto de exercícios do método Pilates para crianças na faixa-etária semelhante ao do presente estudo. Foram realizados no solo, com acessórios e com aparelhos do método, envolvendo exercícios de mobilidade e fortalecimento muscular de tronco, membros inferiores e membros superiores, subdivididos em dois protocolos, evoluindo conforme grau de dificuldade: Protocolo 1 – desenvolvido nas primeiras 6 semanas, envolvendo exercícios básicos do método; e o Protocolo 2 – desenvolvido entre a sétima e a décima segunda semana, incluindo exercícios intermediários²¹. Cabe destacar que houve treinamento prévio entre os pesquisadores a fim de padronizar a aplicação das técnicas do método Pilates.

Para a análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 20.0, com análise descritiva, por meio de medidas de média e desvio padrão. Após a testagem da normalidade dos dados através do teste Shapiro-Wilk, indicou-se uma distribuição paramétrica. O teste “t” pareado foi utilizado para a comparação das variáveis pré e pós-intervenção no grupo dos estudantes classificados na zona saudável e na zona de risco. O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparar os diferentes grupos. Foi considerado para todas as análises um nível de significância de 0,05.

Resultados

Foram incluídos 18 estudantes, sendo 66,7% do sexo masculino. A Tabela 1 apresenta as características descritivas do grupo em geral, sendo possível identificar que a idade média do grupo foi de 7,7 ($\pm 0,485$) anos e IMC médio de 18,0 ($\pm 2,686$) Kg/m².

Tabela 1. Valores descritivos das variáveis analisadas do grupo geral

Variável	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	7,7	0,485
Massa (Kg)	32,4	7,530
Estatura (m)	1,33	0,062
IMC (Kg/m ²)	18,0	2,686
Circunferência da Cintura (cm)	64,1	8,304
RCE	0,48	0,050
RCQ	0,86	0,058

RCE: relação cintura estatura; RCQ: relação cintura quadril

A classificação do IMC¹⁷ evidenciou que 44,5% dos alunos estavam na zona de risco para a saúde (Figura 1).

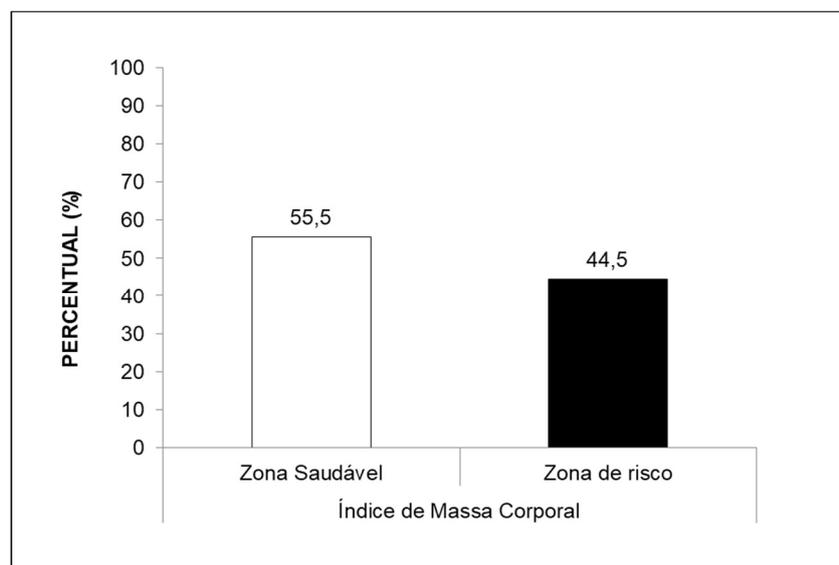


Figura 1. Distribuição de frequência da classificação do IMC das crianças

Com base na classificação do IMC¹⁷, em grupo saudável e grupo zona de risco, a Tabela 2 apresenta os valores médios dos grupos pré e pós-intervenção, sendo possível analisar o comportamento das variáveis de composição corporal, separadamente por grupo, antes e após a prática do método Pilates. Com base nesses dados, é possível perceber uma redução significativa nas variáveis de CC ($p=0,020$), RCQ ($p=0,005$) e RCE ($p=0,001$) pós-intervenção, apenas no grupo classificado na zona saudável.

Tabela 02. Variáveis de composição corporal antes e após intervenção em crianças na zona saudável e na zona de risco.

Grupo	Variável	Pré-intervenção Média±DP	Pós-intervenção Média±DP	p
Zona Saudável	IMC	16,1±1,728	16,2±1,579	0,687
	Circunferência da cintura (cm)	59,90±5,62	57,60±3,53	0,020*
	Relação cintura quadril	0,86±0,04	0,82±0,03	0,005*
	Relação cintura estatura	0,46±3,71	0,43±2,25	0,001*
Zona de risco	IMC	20,3±1,554	20,6±1,510	0,590
	Circunferência da cintura (cm)	70,50±7,44	73,50±9,72	0,226
	Relação cintura quadril	0,86±0,07	0,89±0,13	0,489
	Relação cintura estatura	0,51±5,31	0,52±7,83	0,590

IMC: Índice de Massa Corporal; * valor significativo.

A Figura 2 apresenta a distribuição de frequência das variáveis antropométricas de acordo com a classificação do estado nutricional pré e pós-intervenção. No grupo de estado nutricional saudável, após a intervenção, é possível perceber um aumento das frequências de classificação saudável em todas as variáveis de adiposidade analisadas. Nas crianças com estado nutricional na zona de risco, a classificação das variáveis CC e RCQ se mantiveram iguais entre as testagens. Entretanto, a maioria dessas crianças apresentou risco para a saúde na RCE no pós-intervenção.

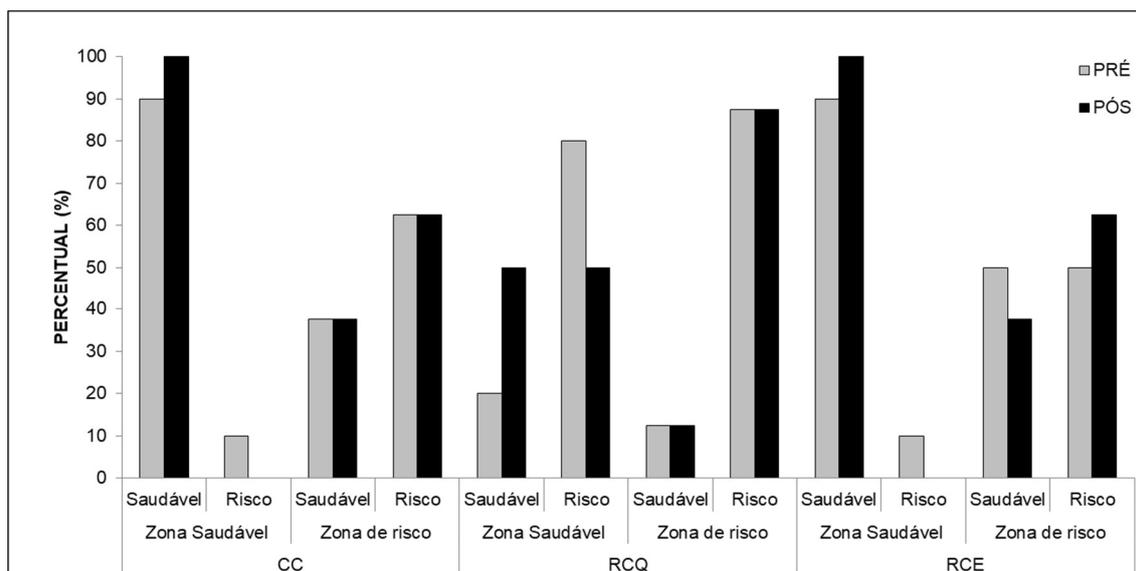


Figura 02. Distribuição de frequência das variáveis antropométricas de acordo com a classificação do Estado Nutricional pré e pós-intervenção.

Legenda: CC: Circunferência da Cintura; RCQ: Relação Cintura Quadril; RCE: Relação Cintura Estatura

Discussão

Considerando os resultados deste estudo, percebemos efeitos positivos da prática do método Pilates sobre as medidas de adiposidade corporal (CC, RCQ e RCE) nas crianças com o estado nutricional considerado saudável. Já no grupo das crianças de risco para sobrepeso e obesidade corporal, houve manutenção das variáveis de adiposidade corporal após o método Pilates.

Devido a lacuna de dados acerca desta temática, não foi encontrado nenhum estudo sobre os efeitos da prática deste método sobre variáveis de composição corporal em crianças na faixa-etária do presente estudo. Assim, procuramos discutir nossos achados com estudos mais próximos, fazendo possíveis analogias entre os trabalhos.

Na meta-análise proposta por Wang et al.²², os autores buscaram identificar os efeitos do Pilates no peso corporal e na composição corporal de adultos com sobrepeso ou obesidade, uma vez que as evidências da eficácia do método sobre a modulação destas variáveis não são claras. Os autores analisaram 11 estudos, envolvendo 90 homens e 303 mulheres, e encontraram que, apesar de o método reduzir o peso corporal e o percentual de gordura corporal em adultos com sobrepeso ou obesidade, não teve efeito significativo sobre a circunferência da cintura dos sujeitos. Ainda, os autores observaram que a eficácia do Pilates para a melhora das variáveis analisadas parece ser mais evidente em intervenções com maior duração.

Sendo assim, sugere-se que a não modificação do padrão de composição corporal nas crianças de risco do presente estudo se deva, em parte, ao curto período de intervenção, e, seria relevante que novos estudos sejam realizados a fim de verificar quanto tempo de prática do método Pilates causaria impacto sobre as medidas de adiposidade de crianças com sobrepeso e obesidade. Nesse sentido, um estudo quase-experimental²³, encontrou que o tempo de 20 semanas de prática do método Pilates foi eficaz para ocorrer mudanças positivas na composição corporal (percentual de gordura corporal, por meio da mensuração de dobras cutâneas) em uma amostra formada por 41 adultos saudáveis (idade de 28 a 58 anos).

Contudo, percebemos que os estudos apresentam uma variabilidade muito grande quanto ao tempo de intervenção do método Pilates, bem como frequência e duração das sessões, e sugere-se mais estudos para avaliar os efeitos do método considerando essas questões.

A literatura retrata que os exercícios de Pilates envolvem o emprego de diferentes tipos de resistência²⁴, fator que poderia aumentar a força muscular de tronco, membros superiores e inferiores²⁵, e, conseqüentemente, contribuir sobre as medidas de composição corporal; resultados estes, encontrados nas crianças saudáveis do presente estudo. Contudo, seus efeitos sobre as medidas de adiposidade corporal nas crianças com sobrepeso e obesidade não puderam ser percebidos.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Jago et al.²⁶, que avaliaram o efeito de quatro semanas do método (duração de 1 hora, 5 vezes na semana) sobre a composição corporal de 30 meninas com 11 anos de idade. Esses autores encontraram

uma diminuição do percentil do IMC nas meninas após a prática do método Pilates, contudo destacam que as maiores reduções ocorreram nas meninas que apresentavam o peso corporal mais baixo, ou seja, naquelas que já eram mais saudáveis na avaliação pré-intervenção. Desta forma, os autores sugerem que, como o método Pilates não é uma atividade aeróbica, existe a necessidade de uma intervenção mais intensa para promover um impacto maior sobre as medidas de composição corporal nas meninas mais pesadas. Sendo assim, apoia-se a ideia da inserção de atividades aeróbicas combinadas com os exercícios do método Pilates, a fim de obter resultados mais expressivos sobre as medidas de composição corporal nas meninas com sobrepeso/obesidade.

Nesse contexto, o estudo de Vasconcelos et al.²⁷ buscou investigar o efeito de diferentes modalidades de exercícios físicos, como ginástica funcional, treino de resistência e Pilates combinado com hidroginástica, na capacidade funcional e medidas antropométricas de 148 mulheres idosas, durante 16 semanas. Embora todos os grupos tenham melhorado pós-intervenção, a combinação da prática do método Pilates com a hidroginástica foi mais fortemente associada com reduções de peso, IMC, medidas de cintura e quadril, do que as outras modalidades.

No trabalho de Welter et al.²⁸, os autores identificaram os efeitos do método Pilates sobre as medidas de adiposidade corporal em crianças, com média de 10 anos de idade, divididas em grupo Pilates (GP, que praticou o método Pilates solo e com acessórios por 21 semanas) e grupo controle (GC, que não praticou exercício). Os resultados evidenciaram um aumento da RCQ no GC, e manutenção dessa variável no GP, o que indica que o método pode contribuir na manutenção das medidas de adiposidade corporal em crianças desta faixa-etária. Porém, diferenças entre o nosso estudo e o de Welter et al.²⁸ podem ser explicadas pelo fato de que os autores abordaram crianças de 10 anos de idade, e nessa fase ocorrem modificações antropométricas e de composição corporal significativas, relacionadas às influências hormonais²⁹, o que não ocorrem com crianças mais novas, de 7 e 8 anos, no qual abordamos em nosso trabalho. Ademais, o protocolo utilizado também foi diferente entre os estudos, uma vez que o trabalho de Welter et al.²⁸ não utilizou os aparelhos do método, bem como foi realizado em um tempo de intervenção superior ao do presente estudo.

A obesidade infantil está associada com a elevação da pressão arterial, resistência à insulina, diabetes mellitus, dislipidemia e com o aumento da morbimortalidade cardiovascular na idade adulta³⁰. Com base nessas considerações, é relevante identificar o excesso de gordura corporal nesta população e criar estratégias para prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas no futuro.

Sendo assim, a construção de estratégias de educação e saúde na escola, juntamente com acompanhamento nutricional e o estímulo à prática de exercícios físicos se fazem pertinentes. De fato, sugere-se a combinação de exercícios aeróbicos e do método Pilates para reduzir as variáveis de adiposidade corporal em crianças com sobrepeso e obesidade, e, conseqüentemente, o risco para o desenvolvimento das DCNT.

Como limitações, destaca-se a não avaliação do perfil alimentar das crianças, uma vez que poderia auxiliar a explicar os dados encontrados.

Conclusões

A prática de 12 semanas do método Pilates foi eficaz para reduzir as variáveis de adiposidade corporal em crianças com peso corporal normal. Entretanto, não causou impacto sobre essas variáveis nas crianças de risco para sobrepeso e obesidade.

Nesse sentido, sugere-se a inserção de outras modalidades de exercícios, ou até mesmo a combinação da prática do Pilates com exercícios aeróbicos, a fim de reduzir tais variáveis e conseqüentemente, o risco do desenvolvimento das DCNTs nesses escolares.

Referências bibliográficas

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011.
2. Jardim JB, de Souza IL. Obesidade infantil no Brasil: uma revisão integrativa. J Manag Prim Health Care [Internet]. 2017; 8(1): 66-0.
3. Frontzek LGM, Bernardes LR, Modena CM. Obesidade Infantil: Compreender para Melhor Intervir. Revista da Abordagem Gestáltica. 2017; 23 (2): 167-74.
4. Martin A, Booth JN, Laird Y, Sproule J, Reilly JJ, Saunders DH. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. Cochrane Database Syst Rev. 2018; 1(1). Doi:10.1002/14651858.CD009728.pub3.

5. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Relatórios públicos do SISVAN [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2018. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/> Acesso em: 15 de abril de 2021.
6. Wanderley EN, Ferreira VA. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010; 5(1): 185-194.
7. Holanda ER. Doença crônica na infância e o desafio do processo de escolarização: percepção da família. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2008:116p.
8. Brasil. Decreto Presidencial nº 6.286, 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2007; 6 dez.
9. Sousa MCD, Esperidião MA, Medina MG. A intersectorialidade no Programa Saúde na Escola: avaliação do processo político-gerencial e das práticas de trabalho. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017; 22: 1781-1790.
10. Brasil. Programa Crescer Saudável. Brasília, 2019. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/pse/instrutivo_crescer_saudavel_2019_2020.pdf
11. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A, et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012; 307(7): 704-12. Doi: 10.1001/jama.2012.156.
12. Michalopoulou M, Gourgoulis V, Kourtessis T, Kambas A, Dimitrou M, Gretziou H. Step counts and body mass index among 9-14 years old greek schoolchildren. *J Sports Sci Med*. 2011; 10(1): 215-21.
13. Athayde B. Pilates vai à escola. *Revista Viva Saúde*. Edição 59, 2008.
14. Ozturk N, Unver F. The effects of pilates on posture and physical fitness parameters in 5-6 years old children: A non-randomized controlled study. *J Bodyw Mov Ther*. 2022;31:153-158. doi: 10.1016/j.jbmt.2022.03.009.
15. Hornsby E, Johnston LM. Effect of Pilates intervention on physical function of children and youth: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2020; 101(2): 317-328.
16. Raphael LBM, Righi CGB. Avaliação antropométrica de crianças e adolescentes nas curvas de crescimento: uma revisão da literatura. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*. 2016; 13(32): 58-66.
17. Gaya A, Gaya A. Projeto esporte Brasil PROESP-Br. Manual de Testes e Avaliação. <http://www.proesp.ufrgs.br2016> [cited 2019 05/10/2019]; Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br-2016.pdf>.
18. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high

- trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72(2): 490-5.
19. Filgueiras MS, Vieira SA, Fonseca PCA, Pereira PF, Ribeiro AQ, Priore SE, Franceschini SDCC, Novaes JF. Waist circumference, waist-to-height ratio and conicity index to evaluate android fat excess in Brazilian children. *Public Health Nutr.* 2019; 22(1):140-146. Doi: 10.1017/S1368980018002483.
 20. American College of Sports Medicine - ACSM. Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
 21. Farias AD, Rodrigues JB, Lara S, Graup, S, Balk RS, Teixeira LP. Efeitos do Método Pilates sobre o equilíbrio postural em crianças com atrasos motores. *Pensar a Prática.* 2019; 22: 1-12. Doi: 10.5216/rpp.50733.
 22. Wang Y, Chen Z, Wu Z, Ye X, Xu X. Pilates for Overweight or Obesity: A Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2021; 12: 643455. Doi: 10.3389/fphys.2021643455.
 23. Correio TG-P, Correio PSB, Correio SA. Effects of a 20-week pilates method program on body composition. *Rev Bras Med Esporte.* 2020; 26(2): 130-133. Doi: 10.1590/1517-869220202602156503.
 24. Lange C, Unnithan VB, Larkam E, Latta PM. Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2000; (4): 99–108.
 25. Bergamin M, Gobbo S, Bullo V, Zanotto T, Vendramin B, Duregon F, et al. Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results from a pilot study in a group of post-menopausal women. *Age.* 2015; 37(6): 118. 10.1007/s11357-015-9852-3.
 26. Jago R et al. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive medicine.* 2006; 42(3): 177-180.
 27. Vasconcelos APSL et al. Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and anthropometric measurements in community-dwelling older women. *Journal of bodywork and movement therapies.* 2016; 20(4): 851-856.
 28. Welter MRT, Lara S, Castro AAM de Balk RB. Efeitos do método Pilates sobre variáveis de aptidão física em adolescentes. *Fisioter. Bras.* 2018; 19(6): 839-46.
 29. Siervogel RM, Maynard LM, Wisemandle WA, Roche AF, Guo SS, Chumlea WC, et al. Annual changes in total body fat (TBF) and fat free mass (FFM) in children from 8 to 18 years in relation to changes in body mass index (BMI). The fels longitudinal study. *Ann NY Acad Sci.* 2000; (904): 420-3.
 30. Sommer A, Twig G. The impact of childhood and adolescent obesity on cardiovascular risk in adulthood: a systematic review. *Curr Diab Rep.* 2018; 18(10): 91.