

**Fatores biológicos do nascimento e o excesso de peso de adolescentes: prospectando
sobre o imprinting metabólico**

**Biological factors of birth and overweight in adolescents: exploring metabolic
imprinting**

**Factores biológicos de nacimiento y sobrepeso en adolescentes: explorando la impronta
metabólica**

Recebido: 20/07/2020 | Revisado: 28/07/2020 | Aceito: 31/07/2020 | Publicado: 11/08/2020

Pollyanna Jorge Canuto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0617-9008>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: pollyannacanuto@hotmail.com

Jaqueline Costa Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1609-8896>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: jaqueline.costa.dantas@gmail.com

Camilla Ribeiro Lima de Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4514-1013>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: camilla_ribeiro@hotmail.com

Danielle Franklin de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4835-082X>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: daniellefranklin6@gmail.com

Resumo

Estudo transversal, de abordagem quantitativa, realizado em duas escolas municipais de Campina Grande-PB, com escolares entre 10 e 16 anos 11 meses e 29 dias, com sobrepeso ou obesidade. Os dados foram coletados através de questionário e medidas antropométricas, entre maio e agosto de 2018. A seleção da amostra foi conglomerada e estratificada por porte escolar, sendo a amostra final constituída por 71 escolares. Foram excluídos os que apresentassem limitação motora, cognitiva e pulmonar; presença de síndrome genética; realização de tratamento para emagrecer; uso de medicamentos que alterem o metabolismo;

condição de puerpério, gravidez ou lactação. Para análise dos dados, utilizou-se o programa SPSS - versão 22.0, considerando o nível de significância estatística de 5%. Dos 71 escolares avaliados, a média de idade foi de 12,7 anos, maior parte com sobrepeso, maioria do sexo feminino para excesso de peso (EP) como um todo, e destaque para obesidade em meninos. Além disso, foi observado que a maioria não realizou o AME recomendado por no mínimo seis meses, e a maior parte nasceu com peso adequado para a idade gestacional. Apesar da maioria das variáveis relacionadas não apresentarem significância estatística entre os EP, compreender essa dinâmica entre estes fatores biológicos do nascimento constitui tarefa primordial de forma a complementar o quadro de componentes associados ao aumento do EP. Assim, com vistas na prevenção, importa investigar os fatores biológicos do nascimento visando entender e fornecer subsídios para intervir no meio, evitando a ocorrência de efeitos deletérios à saúde dos infantes na vida adulta.

Palavras-chave: Obesidade infantil; Fatores biológicos; Adolescente.

Abstract

Cross-sectional study with a quantitative approach, carried out in two municipal schools in Campina Grande-PB, with schoolchildren aged 10 to 16 years 11 months and 29 days, with overweight or obesity. Data were collected through a questionnaire and anthropometric measurements between May and August 2018. The sample selection was conglomerated and stratified by school size, with the final sample consisting of 71 students. Those with motor, cognitive and pulmonary limitations were excluded; presence of genetic syndrome; conducting weight loss treatment; use of drugs that alter the metabolism; postpartum condition, pregnancy or lactation. For data analysis, the program SPSS - version 22.0 was used, considering the level of statistical significance of 5%. Of the 71 schoolchildren evaluated, the average age was 12.7 years, mostly overweight, most of them female for overweight (PE) as a whole, and obesity for boys. In addition, it was observed that the majority did not perform the recommended AME for at least six months, and most were born with weight appropriate for gestational age. Despite the fact that most of the related variables do not present statistical significance among PE, understanding this dynamic among these biological factors at birth is a primary task in order to complement the picture of components associated with the increase in PE. Thus, with a view to prevention, it is important to investigate the biological factors of birth in order to understand and provide subsidies to intervene in the environment, avoiding the occurrence of harmful effects on the health of infants in adulthood.

Keywords: Childhood obesity; Biological factors; Adolescent.

Resumen

Estudio transversal con enfoque cuantitativo, realizado en dos escuelas municipales de Campina Grande-PB, con escolares de 10 a 16 años, 11 meses y 29 días, con sobrepeso u obesidad. Los datos se recopilaron a través de un cuestionario y mediciones antropométricas entre mayo y agosto de 2018. La selección de la muestra se conglomeró y estratificó por tamaño de escuela, con la muestra final compuesta por 71 estudiantes. Se excluyeron aquellos con limitaciones motoras, cognitivas y pulmonares; presencia de síndrome genético; realización de tratamiento de pérdida de peso; uso de drogas que alteran el metabolismo; condición posparto, embarazo o lactancia. Para el análisis de datos, se utilizó el programa SPSS - versión 22.0, considerando el nivel de significación estadística del 5%. De los 71 escolares evaluados, la edad promedio fue de 12.7 años, en su mayoría con sobrepeso, la mayoría de ellos mujeres con sobrepeso (EP) en general, y obesidad para los niños. Además, se observó que la mayoría no realizó el EBF recomendado durante al menos seis meses, y la mayoría nació con el peso apropiado para la edad gestacional. A pesar del hecho de que la mayoría de las variables relacionadas no presentan significación estadística entre PE, la comprensión de esta dinámica entre estos factores biológicos al nacer es una tarea primaria para complementar la imagen de los componentes asociados con el aumento de PE. Por lo tanto, con miras a la prevención, es importante investigar los factores biológicos del nacimiento para comprender y proporcionar subsidios para intervenir en el medio ambiente, evitando la aparición de efectos nocivos en la salud de los bebés en la edad adulta.

Palabras clave: Obesidad infantil; Factores biológicos; Adolescente.

1. Introdução

Nas últimas décadas ocorreram mudanças significativas no panorama nutricional de crianças e adolescentes em todo mundo, caracterizado pelo aumento do excesso de peso (EP), um distúrbio nutricional que engloba o sobrepeso e a obesidade. Globalmente, dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que 41 milhões de crianças e de adolescentes entre 5 e 19 anos apresentam sobrepeso ou obesidade, e que se estas tendências atuais continuarem, estima-se que saltem para 70 milhões até o ano de 2025, no mundo inteiro (WHO, 2016).

Na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE (2015) apresenta alguns dados alarmantes acerca da população jovem brasileira, entre 13 e 17 anos de idade, cuja prevalência do excesso de peso é de 23,7%, equivalente a aproximadamente três milhões de adolescentes (IBGE, 2016). Enfatiza-se que o aumento na prevalência da obesidade infanto-juvenil é preocupante devido ao risco aumentado de se tornarem adultos obesos, acarretando várias condições mórbidas associadas. Dessa forma, adolescentes com excesso de peso têm maior risco de desenvolverem doenças crônicas não transmissíveis associadas à obesidade na vida adulta, como a doença coronariana e o diabetes (WHO, 2018).

Nesse contexto, muito é discutido sobre a necessidade de compreender, de forma integral, o fenômeno da obesidade. Assim, diversos estudos têm procurado relacionar a obesidade com variáveis biológicas influentes na vida das crianças, como reforçam Xavier et al. (2015), os quais afirmam que o estudo dos mecanismos e consequências da programação metabólica ao longo da vida contribuem para a compreensão da obesidade, bem como, com as suas comorbidades relacionadas e a expectativa de vida das populações.

Entre estas variáveis biológicas, fatores como o aleitamento materno exclusivo (AME), que, além de melhorar o desenvolvimento neurológico, visual, psicossocial e proteger contra várias morbidades, é relatado como fator protetor para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade em inúmeros estudos, e destes, alguns estudos demonstraram, ainda, efeito protetor do AME contra risco de sobrepeso e obesidade na infância e na vida adulta (Marseglia, et al., 2015). Especula-se que os fatores que desencadeiam os distúrbios ligados ao metabolismo da gordura têm suas origens antes mesmo da concepção; desenvolvem-se durante a vida intrauterina; manifestam-se desde o início da vida pós-natal, tendo na resistência periférica à insulina uma de suas causas e no acúmulo de tecido adiposo, a principal expressão do processo (Wang, et al., 2013).

Então, na prática clínica e em estudos populacionais, a antropometria constitui um importante método diagnóstico, fornecendo estimativas da prevalência e gravidade de alterações nutricionais. Nesse tocante, torna-se relevante o desenvolvimento de pesquisas que objetivem o diagnóstico e o conhecimento dos problemas nutricionais, com vistas a melhorá-los para as próximas gerações (Borges, Mendes & Moreira, 2013). Além disso, associá-los a fatores biológicos, como AME, idade, peso ao nascer e sexo, eleva a perspectiva de ajustes e intervenções.

Há teorias estudadas nestas últimas décadas como a do *imprinting* metabólico, definida como o efeito dos eventos que ocorrem no início da vida e seu impacto fisiológico futuro. A gestação e a lactação são etapas fundamentais do desenvolvimento dos seres, sendo

as principais janelas críticas do desenvolvimento, pois o estado metabólico materno, bem como o seu grau de adiposidade, estabelece o peso dos filhos ao nascimento e tem repercussões para o seu estado de saúde no futuro (Xavier, et al., 2015). No estudo de Ribeiro (2014) verificou-se diversos artigos em sua revisão que renunciavam aos nascidos com baixo peso, com crescimento acelerado nos primeiros meses, o desenvolvimento de obesidade e dos distúrbios metabólicos durante a vida.

Diante disto, este estudo tem o objetivo de analisar a prevalência de excesso de peso de adolescentes e associar a fatores biológicos do nascimento, como sexo, idade, aleitamento materno exclusivo e peso ao nascer. Nesta proposta, um maior conhecimento desses fatores biológicos associados ao EP auxiliaria no entendimento de como estas características podem ser favoráveis ou não à ocorrência do excesso de peso, sendo, portanto, um possível foco para atividades de promoção da alimentação saudável no tocante binômio mãe-bebê.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, de abordagem quantitativa, realizado em duas escolas municipais de Campina Grande-PB, no ano de 2018, com escolares de 10 a 16 anos 11 meses e 29 dias.

O presente trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Impacto do *exergame* na função cardiorrespiratória de adolescentes com excesso de peso: estudo de intervenção randomizado”, aprovado pelo CNPQ, realizado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas-NEPE.

A seleção da amostra foi do tipo conglomerado e estratificado por porte escolar, sendo a amostra final constituída por 71 escolares. Foram incluídos adolescentes com idade entre 10 e 16 anos 11 meses e 29 dias, matriculados no ano de 2018 no 5º ao 9º ano do ensino fundamental das escolas selecionadas, do município de Campina Grande-PB e que apresentassem estado nutricional caracterizado como sobrepeso ou obesidade, de acordo com a idade e sexo, segundo z-escore, avaliado através do software AnthroPlus® da OMS. Foram excluídos aqueles que apresentarem qualquer uma das seguintes condições: limitação motora, cognitiva e pulmonar; presença de síndrome genética; realização de tratamento para emagrecer; uso de medicamentos que alterem o metabolismo; condição de puerpério, gravidez ou lactação.

A coleta de dados ocorreu no período de maio a agosto de 2018. Utilizou-se um questionário com variáveis sociodemográficas, mas que para este estudo foram avaliadas

apenas a idade e o sexo do aluno. No que se refere aos fatores biológicos, as variáveis utilizadas foram: duração do aleitamento materno exclusivo (AME): < 6 MESES ou ≥ 6 MESES; e peso ao nascer: não adequado para a idade gestacional- NÃO AIG ($\leq 2500g$ e $\geq 4001g$) ou AIG ($\geq 2501g$ a $\leq 4000g$).

No que concerne às medidas antropométricas foram aferidas o peso, em quilogramas, através da balança digital Welmy®, com precisão de 0,1Kg; e a altura, por meio do estadiômetro Avanutri®, com precisão de 0,1cm; para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC). Além de avaliação como variável contínua, o IMC será utilizado para classificação do estado nutricional, de acordo com o escore z, segundo a idade e sexo: $\geq +2$ escores-z (obesidade) e aqueles com sobrepeso ($>+1$ escore-z e $< +2$ escore-z).

Ressalta-se que as medidas antropométricas foram aferidas por um grupo de pesquisadores devidamente treinados para esta atividade, em obediência aos procedimentos recomendados pela OMS (WHO, 1995).

O banco de dados foi digitado em planilhas do *Excel* 2010, validado no *software* Epi Info versão 3.5.4, realizando-se dupla entrada para verificar a consistência da digitação. As análises estatísticas foram realizadas no *software* SPSS, versão 22.0. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparação de frequências. Como medida de associação entre as variáveis explanatórias e o desfecho foi calculado o *Odds Ratio* (OR), adotando como categoria de referência a de menor risco. Para todas as análises, considerou-se o nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa independente, com CAAE: 84019518.3.0000.5187, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012), além de todos os participantes da pesquisa serem preservados através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento (TA).

3. Resultados

Participaram do estudo 71 adolescentes diagnosticados com excesso de peso (EP), estando 66,2% com sobrepeso e 33,8% com obesidade. A Tabela 1 abrange os fatores biológicos do nascimento relacionados a esse EP (sobrepeso e obesidade).

Com relação à idade, observou-se uma maior prevalência de indivíduos na fase da pré-adolescência (≤ 13 anos). A média de idade verificada foi de 12,7 anos. Todavia, no geral, o EP se comporta com maior prevalência em ≤ 13 anos, sendo quase que o dobro da outra categoria, maiores de 13 anos.

Tabela 1: Associação de fatores biológicos do nascimento com o excesso de peso de adolescentes de duas escolas municipais de Campina Grande, PB, Brasil, 2018.

Fatores	Excesso de Peso (N = 71)						Valor de <i>p</i>
	Sobrepeso		Obeso		Total		
	n	(%)	n	(%)	N	(%)	
Idade (anos)							
≤ 13	31	65,96	16	66,67	47	66,20	0,952
> 13	16	34,04	8	33,33	24	33,80	
Sexo							
Masculino	16	34,04	16	66,67	32	45,07	0,009
Feminino	31	65,96	8	33,33	39	54,93	
AME							
< 6 meses	28	59,57	11	45,83	39	54,93	0,271
≥ 6 meses	19	40,43	13	54,17	32	45,07	
Peso ao nascer							
Não AIG	15	31,91	5	20,83	20	28,17	0,326
AIG	32	68,09	19	79,17	51	71,83	

*AME- aleitamento materno exclusivo; AIG- adequado para a idade gestacional.
 Fonte: Dados coletados em Campina Grande, PB, Brasil (2018)

Entre todos adolescentes, o AME entre os sobrepesos se comportou em maior prevalência para os que tiveram AME < 6 meses. No entanto, entre os obesos foi mais frequente nos que tiveram AME por 6 meses ou mais. Contudo, o EP em sua totalidade ocorreu em maior prevalência naqueles que fizeram menos de 6 meses de AME.

Em relação ao peso ao nascer, a prevalência observada de sobrepeso no grupo AIG foi o dobro da percebida dentre os NÃO-AIG. Enquanto que dentre os obesos a prevalência de AIG correspondeu a aproximadamente quatro vezes o número de NÃO-AIG. Nessa tangente, no EP de maneira geral, a prevalência do AIG se sobressai em sua grande maioria dos casos.

Cabe ressaltar que o teste do qui-quadrado para proporcionalidade mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto às variáveis idade ($p = 0,952$), AME ($p = 0,271$), e peso ao nascer ($p = 0,326$). Os resultados apresentados mostram que entre

as variáveis relacionadas ao adolescente, apenas o sexo esteve associado ao desfecho. Ou seja, a razão de prevalência de EP foi de 3,87 vezes maior entre os escolares do sexo feminino para sobrepeso em relação às obesas (OR = 3,87; IC95% 1,36-10,97).

4. Discussão

Observa-se uma prevalência de sobrepeso no sexo feminino, em contrapartida, a obesidade sobressaiu no sexo masculino. No entanto, o EP tem maior prevalência no sexo feminino.

Assim, este estudo endossou a prevalência do sexo feminino para o acometimento do EP (Carvalho et al., 2017). Em 2010, mais de 50% das mulheres maiores de 15 anos apresentavam EP, sendo que, em alguns países, a prevalência de sobrepeso ou obesidade no sexo feminino chegava a 80% (WHO, 2013).

Existe uma preocupação maior em relação ao EP no sexo feminino já que, além de serem mais acometidas pela obesidade, esta durante a gestação pode estar associada a um aumento de riscos obstétricos, neste contexto, diversas pesquisas observacionais e experimentais têm buscado encontrar relação entre a nutrição materna e o impacto para o desenvolvimento e metabolismo dos filhos (Simino, 2015).

No tocante AME, este poderá influenciar o crescimento por mecanismos comportamentais que ajudem à criança a regular a sua própria ingestão energética, assim como através da influência dos constituintes nutricionais e hormonais do leite materno no metabolismo, gerando a hipótese de que o AME teria um efeito protetor contra a obesidade apresentando evidências a seu favor (Angelin, Ferreira & Kroth, 2015). Nessa perspectiva, este estudo evidenciou tendência a uma menor ocorrência de EP em adolescentes quando amamentados de forma exclusiva até o sexto mês de vida ou mais, que corresponderam em mais da metade, (55%), e este dado foi corroborado com um estudo de Pudla, Gonzalez-Chica & Vasconcelos (2015) que encontrou uma prevalência de AME de 55,7% da amostra por seis meses ou mais. Outrem, reforçam que o AME por mais de quatro meses se associou com menor ganho de peso durante o segundo semestre de vida, o que pode ser associado à prevenção do EP em longo prazo (Masquio, Ganen & Dâmaso, 2014).

Estudos apontam o aleitamento materno como um pequeno efeito protetor que o associa a um menor risco de desenvolvimento de obesidade, a presença de variáveis como obesidade parental, nível socioeconômico ou peso ao nascer merecem atenção (Buyken et al., 2007). Então, nesta vertente, outra variável que pode estar envolvida com o excesso de peso

na infância é o peso ao nascer considerando tanto o alto (>4000g) como o baixo (<2500g) peso ao nascer (Caldeira, Souza & Souza, 2015). Sousa et al. (2013) ressaltam que estudos prospectivos a partir do pré-natal são importantes para o esclarecimento do complexo mecanismo de adaptação do organismo às restrições ou aos excessos do crescimento fetal, como meio mais eficiente de garantir um desenvolvimento metabólico saudável.

Diante disto, alguns estudos tratam dessa relação. Meller, Araújo & Madruga (2014) apontam que a situação nutricional intrauterina, refletida pelo peso ao nascer, pode ser determinante importante não só da sobrevivência infantil como também do seu EP. Em um outro estudo, de acordo com o peso ao nascer, a amostra ficou distribuída em 8,0% (n=20) dos adolescentes com baixo peso, 80,8% (n=202) com peso normal e 11,2% (n=28) com alto peso ao nascer (Sousa et al., 2013), corroborando com o achado deste estudo, uma vez que apresenta pesos não AIG (adequados para a idade gestacional) de mais de 28%, entre os com EP.

É relevante ressaltar que, embora as causas da obesidade sejam de cunho multifatorial, firma-se o reconhecimento de que as mudanças nas características biológicas se constituem fatores propulsores para o aumento do excesso de peso. Compreender essa dinâmica entre variáveis contextuais e variáveis individuais constitui tarefa essencial de forma a complementar o quadro de componentes associados ao aumento do EP entre os adolescentes.

Vale salientar, uma limitação inerente ao presente estudo pode ter sido a quantificação do tempo de AME por meio da utilização de questionários, o que pode ter levado a um viés de memória por parte dos pais. Além disso, o delineamento transversal desta pesquisa só permite avaliar o EP em um momento da vida dos adolescentes, tornando necessária a realização de estudos longitudinais para melhor acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, hábitos de vida e nível de atividade física, ambos mediante intervenção e educação em saúde.

Ainda, é importante endossar que há poucos estudos que relacionam o AME com o EP em adolescentes, uma vez que a grande parte (muitos realizados há mais de 10 anos) são referentes ao AME analisado em pré-escolares. Além disso, existem poucos estudos que remetam outros fatores biológicos como etiologia para a obesidade, tornando assim, este estudo de grande relevância.

5. Considerações Finais

Conclui-se que o Excesso de Peso representa uma desordem nutricional relevante entre os escolares estudados, principalmente entre as meninas. Para reduzir e/ou prevenir o EP nessa população, é importante que as intervenções comecem no pré-natal por meio das orientações dos profissionais de saúde em relação à importância do aleitamento materno exclusivo (AME), bem como incentive a gestante ter acompanhamento adequado para que este seja monitorado quanto ao peso adequado para a idade gestacional (AIG) dos neonatos.

Espera-se desta forma que a redução do EP na adolescência possa impactar positivamente na prevenção de doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* nos adultos, que consomem significativo montante de recursos destinados à saúde pública.

Referências

Angelin, P., Ferreira, P. F., & Kroth, A. E. (2015). Relação entre o aleitamento materno e a obesidade. *XXIII Seminário de Iniciação Científica*. Unijuí. Retrieved Jun 1, 2020, from URL <file:///C:/Users/Camilla%20Farias/Downloads/5082-Texto%20do%20artigo-22014-1-10-20150825.pdf>

Borges, G. R., Mendes, R. C. D., & Moreira, D. O. S. (2013). Estado nutricional de pré-escolares de escolas públicas e particulares de Dourados/MS. *Interbio*, 7(2), 67-78. Retrieved from <https://docplayer.com.br/7901808-Estado-nutricional-de-pre-escolares-de-escolas-publicas-e-particulares-de-dourados-ms.html>

Brasil. (2012). Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. *Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos*. Diário Oficial da União, Brasília. Seção 1, 59.

Buyken, A. E., Karaolis-Danckert, N., Remer, T., Bolzenius, K., Landsberg, B., & Kroke, A. (2007). Effects of Breastfeeding on Trajectories of Body Fat and BMI throughout Childhood. *Obesity [série na internet]*; 16(2), 389-395. Retrieved from URL <http://www.nature.com/oby/journal/v16/n2/full/oby200757a.html>

Caldeira, K. M. S., Souza, J. M. P., & Souza, S. B. (2015). Excesso de peso e sua relação com a duração do aleitamento materno em pré-escolares. *Journal of Human Growth and Development*, 25(1), 89-96. doi: <http://dx.doi.org/10.7322/JHGD.96786>

Carvalho, K. C. M., Pinto, A. A., Barbosa, R. P., Nahas, M. V., & Amaral, S. M. (2017). Prevalência de excesso de peso e fatores associados em adolescentes de Parintins-AM. *Boletim Informativo Unimotri saúde em Sociogerontologia*, 8(2), 1-12. Retrieved from <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/3778>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar-PeNSE (2016)*. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 132p.

Marseglia, L., Manti, S., D'Angelo, G., Cuppari, C., Salpietro, V., Filippelli, M., et al. (2015). Obesity and breastfeeding: the strength of association. *Women Birth*; 28, 81-86. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2014.12.007>

Masquio, D. C. L., Ganen, A. P., & Dâmaso, A. R. (2014). Influência do aleitamento materno na obesidade e fatores de risco cardiovascular. *Revista eletrônica acervo saúde*, São Paulo, 6, 598-616. Retrieved from https://www.acervosaude.com.br/doc/artigo_048.pdf

Meller, F. O., Araújo, C. L. P., & Madruga, S. W. (2014). Fatores associados ao excesso de peso em crianças brasileiras menores de cinco anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19 (3), 943-955. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01552013>

Pudla, K. J., Gonzalez-Chica, D. A., & Vasconcelos, F. A. G. (2015). Efeito do aleitamento materno sobre a obesidade em escolares: influência da escolaridade da mãe. *Rev. Paul. Pediatr*, 33(3), 294-301. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.004>

Ribeiro, A. M. (2014). *Impacto do peso ao nascer no estado nutricional ao final da adolescência - um estudo de coorte*. [Tese]: UFPE. Retrieved from <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/12933>

Simino, L. A. P. (2015). *Obesidade materna na gestação e/ou lactação: impacto sobre o metabolismo lipídico e sensibilidade à dieta hiperlipídica na prole*. [Dissertação]: Unicamp. Retrieved from http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/244492/1/Simino_LaisAngelicadePaula_M.pdf

Sousa, M. A. C. A., Guimarães, I. C. B., Daltro, C., & Guimarães, A. C. (2013). Associação entre peso de nascimento e fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *Arq. Bras. Cardiol.* 101(1), 9-17. São Paulo. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20130114>

Wang, G., Walker, S. O., Hong, X., Bartell, T. R., & Wang, X. (2013). Epigenetics and early life origins of chronic noncommunicable diseases. *Journal of Adolescent Health*, 52 (2), S14–S21. doi: 10.1016 / j.jadohealth.2012.04.019.

WHO. World Health Organization. (1995). *Physical Status: the study and interpretation of anthropometry*. WHO, Technical Report Series n. 854. Geneva. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?se

WHO. World Health Organization. (2013). *World Health Statistics*. Retrieved from www.who.int

WHO. World Health Organization. (2016). *Obesity and overweight*. WHO Media Centre, 2016. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

WHO. World Health Organization. (2018). *Fact sheets. Why does childhood overweight and obesity matter?* Retrieved from http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/en/

Xavier, J., Scomarim, D., Ribeiro, P., Cordeiro, M., & Grassioli, S. (2015). Metabolic imprinting: causes and consequences. *Visão Acadêmica*, 16 (4). doi: <http://dx.doi.org/10.5380/acd.v16i4.44138>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Pollyanna Jorge Canuto – 50%

Jaqueline Costa Dantas – 30%

Camilla Ribeiro Lima de Farias – 15%

Danielle Franklin de Carvalho – 5%