



ISSN: 2230-9926

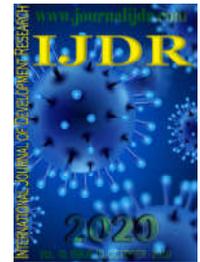
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 10, pp. 41162-41166, October, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.20257.10.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

O PARTO CESÁRIO COMO FATOR DE RISCO PARA A OBESIDADE INFANTIL

Fabio Meurer*¹, Flavio Bortolozzi² and Leonardo Pestillo de Oliveira³

¹Mestrando em Promoção da Saúde, Universidade Unicesumar, Maringá - Brazil

²Professor do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade Unicesumar, Maringá - Brazil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 11th July, 2020

Received in revised form

29th August, 2020

Accepted 19th September, 2020

Published online 24th October, 2020

Key Words:

Fenômenos fisiológicos da nutrição infantil;

Nutrição da criança;

Microbiomagastrointestinal;

Promoção da saúde.

*Corresponding author: *Fabio Meurer*,

ABSTRACT

Pretende-se avaliar se o parto cesáreo exerce papel relevante como fator de risco para obesidade infantil neste estudo de revisão integrativa desenvolvido com artigos das bases de dados Pubmed, Scielo e Lilacs com os termos “childhoodobesity” e “caesareansection” dos últimos 5 anos. Vários estudos encontraram uma associação consistente entre o parto por cesariana e a obesidade infantil subsequente. Por outro lado, ensaios epidemiológicos relataram resultados conflitantes nesta associação. Há diversos estudos relativizando a hipótese intestinal e demonstrando maior relação da obesidade infantil com fatores ambientais, genéticos e socioeconômicos. Algumas alternativas permanecem viáveis na medida em que se vê o problema de forma mais ampla. Assim, possivelmente diversos fatores influenciem o desenvolvimento da obesidade infantil, não estando claro se a cesariana, como elemento isolado, causariapor si só a obesidade na infância.

Copyright © 2020, Gilberto Jack Pereira Pimentel et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: *Fabio Meurer, Flavio Bortolozzi and Leonardo Pestillo de Oliveira, 2020. “O parto cesáreo como fator de risco para a obesidade infantil”, International Journal of Development Research, 10, (10), 41162-41166.*

INTRODUCTION

A obesidade é uma das principais inquietações globais quando se pensa em saúde pública (BORTOLINI *et al.*, 2019) e o Brasil vem combatendo considerável aumento na incidência do excesso de peso em todas as idades. O problema agride praticamente metade dos adultos e um terço das crianças brasileiras (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA., 2014) e anualmente ocorre um importante incremento em grande parte da população devido a alterações nos hábitos alimentares e no estilo de vida da sociedade (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE., 2019). Evidenciar as causas da obesidade infantil é fundamental para enfrentar esse problema, especialmente na vigência da Década da Ação em Nutrição das Nações Unidas (2016 a 2025) anunciada em 2016, contestando as iniquidades e promovendo mudanças. O Brasil se comprometeu perante a comunidade internacional e é um dos pioneiros na linha de frente (CASTRO *et al.*, 2017). Entretanto, o desafio se mostra um dos mais graves para a saúde da criança em todo o mundo.

A prevalência mundial de obesidade infantil e sobrepeso aumentou 50% entre 1980 e 2013. No Brasil, o excesso de peso atinge 33,5% das crianças de 5 a 9 anos e 17,1% dos adolescentes. Esses dados acompanham também o aumento da prevalência na América Latina e Caribe, onde aproximadamente 58% da população adulta apresenta excesso de peso. Os fatores causais são múltiplos e formam uma intrincada rede de variáveis (PINHEIRO *et al.*, 2019). Sugere-se que um destes fatores poderia ser o parto cesáreo. A explicação se dá pela possibilidade de que isso determine mudanças na formação habitual da flora intestinal durante o parto, levando a uma microbiota alterada no início da vida, predispondo a criança à obesidade (CHU *et al.*, 2018). Hipoteticamente, estas diferenças na microflora intestinal, que influenciam a absorção de nutrientes, são o principal mecanismo pelo qual a obesidade infantil se desenvolve após o parto. Percebe-se que estar exposto à microflora vaginal, perineal e fecal da mãe determina a composição inicial da microflora intestinal da criança. Existe ainda a possibilidade, embora controversa, de que supostamente a microbiota placentária também influencie a composição, independentemente da via de parto. Outro mecanismo em potencial está relacionado às diferenças na concentração de cortisol entre os bebês nascidos via parto normal e via cesárea.

Além disso, poderia haver alterações relativas à concentração de noradrenalina e outros mediadores inflamatórios, resultando em modificações neurológicas, imunes, endócrinas, epigenéticas e outras que poderiam influenciar o metabolismo energético a longo prazo (MASUKUME *et al.*, 2019a). A taxa de cesarianas cresce em todo o mundo, a literatura revela que o parto cesáreo além de alterar a microbiota intestinal da criança, ainda pode atrasar sua adaptação neurológica e afetar processos de evolução neuronal, uma vez que há comunicação através do eixo cérebro-intestino. Portanto, diferentes vias de parto moldam a diversidade do desenvolvimento humano e podem alterar a composição corporal o que provavelmente terá efeitos associados à saúde infantil. Se as vias de parto resultam em consequências fisiológicas de longo prazo na infância ou influenciam o bem-estar físico posterior, é necessária uma investigação mais aprofundada destes processos (CHEN *et al.*, 2017). O objetivo desta revisão é avaliar se de fato o parto cesáreo exerce papel relevante como um dos fatores de risco para a obesidade infantil.

MATERIALS AND MÉTODOS

Este é um estudo de revisão integrativa desenvolvido em ambiente online, com utilização do protocolo *Cochrane Handbook* (HIGGINS JPT, THOMAS J, CHANDLER J, CUMPSTON M, LI T, PAGE MJ, 2019) e seguindo as etapas descritas no guia para a condução da revisão (DONATO; DONATO, 2019).

Questão de Investigação: As vias de parto podem influenciar processos fisiológicos do recém-nascido exercendo possíveis alterações na composição corporal e saúde infantil. Avaliamos se de fato o parto cesáreo tem papel relevante como fator de risco para a obesidade infantil.

Crítérios de Inclusão e Exclusão: Foram incluídos estudos em língua inglesa, espanhola e portuguesa. Quanto ao tipo de estudo foram incluídas pesquisas controladas e randomizadas, estudos de coorte e estudos de caso-controle. Excluímos os artigos duplicados e aqueles que não correspondiam exatamente ao tema pesquisado.

Estratégia de Pesquisa: As bases de dados escolhidas para a pesquisa de artigos foram Pubmed, Scielo e Lilacs. Os termos procurados foram “childhood obesity” e “caesarean section” com o operador booleano AND. Quanto a abrangência de tempo considerou-se publicações relacionadas ao tema dos últimos 5 anos. Esta investigação ocorreu em 17 de abril de 2020.

Avaliação de Qualidade: Uma grande quantidade de artigos foi avaliada. Foram acessados os títulos e resumos dos artigos e ao final, mostraram-se pertinentes 16 publicações selecionadas. Destas, os textos completos foram obtidos e armazenados.

Extração de Dados: O processo iniciou-se com a avaliação descritiva de cada estudo com a subsequente extração de dados em formulário específico. Após realizada a revisão bibliográfica foram extraídos os resultados referentes a possíveis associações ou dissociações entre o parto cesáreo e a obesidade infantil. Os dados foram catalogados levando-se em consideração a metodologia de pesquisa e o tamanho da amostra estudada.

Síntese dos Dados: Recolhemos, combinamos e resumimos os resultados dos estudos individuais os quais foram descritos conforme a conclusão apresentada pelos autores em dois grupos. O primeiro grupo correspondeu aos estudos que não apontaram a correlação estudada e ao segundo grupo destinou-se os estudos em que houve correlação.

RESULTADOS

As 16 publicações selecionadas envolvendo pesquisas relacionadas ao tema proposto foram divididas em dois grupos. No primeiro grupo, composto por uma parte delas, mais precisamente seis publicações, não se encontrou evidência de correlação entre o parto cesáreo e a obesidade infantil, o que corresponde a 37,5% do total. Em contrapartida, o segundo grupo, composto pela maioria das publicações, ou seja 62,5%, evidenciou-se que a obesidade observada nos primeiros anos de vida da criança, apresentava algum tipo de paralelismo com o parto cesáreo. Tanto no primeiro quanto no segundo grupo, houve observações importantes a saber. No primeiro, apesar de não ter havido a convergência citada, duas pesquisas apontaram uma maior incidência de obesidade infantil em situações que alteravam a relação materno-infantil no período perinatal. Porém, no segundo grupo, duas pesquisas registraram a necessidade de mais estudos para determinar com maior segurança a correspondência entre a via de parto e a obesidade infantil.

DISCUSSÃO

Um estudo (CHEN *et al.*, 2018), usando dados do *Taiwan Birth Cohort Study* (TBCS) para averiguar se distúrbios no desenvolvimento neurológico, asma e obesidade estão relacionados às condições de parto, demonstrou forte associação do parto cesáreo com estas três condições patológicas, embora os distúrbios neurológicos e a asma tenham se mostrado mais atrelados à idade gestacional e à prematuridade respectivamente, destacando-se ainda a história familiar como fator preditivo para a asma. O banco de dados do estudo de coorte TBCS abrangue informações de desenvolvimento infantil de 24.200 indivíduos nascidos em 2005. O atual estudo considerou as crianças aos 5 anos e meio de idade nascidas por parto cesáreo. A prevalência de obesidade foi 18% maior em crianças nascidas de parto cesáreo quando comparadas àquelas nascidas de parto normal. A prevalência de sobrepeso e obesidade infantil no sudeste da Ásia quase dobrou nos últimos 10 anos. Em 2010, a prevalência estimada de sobrepeso e obesidade em crianças de 0 a 5 anos foi de 4,6%. A razão para esse aumento é desconhecida, no entanto, evidências sugerem que certas circunstâncias, como fatores perinatais, podem alterar a composição da microbiota intestinal e influenciar mais tarde, a vida do indivíduo. Uma explicação biologicamente plausível é a de que o parto por cesariana evita a exposição do recém-nascido à microbiota vaginal materna tendo impactos no desenvolvimento e composição de sua própria microbiota intestinal (LAVIN; PREEN, 2018). Resultados semelhantes foram obtidos em um grande levantamento transversal randomizado de amostragem populacional, realizado por outro pesquisador em 26 escolas primárias de Xangai. Encontrou-se associação entre obesidade infantil e parto cesáreo em crianças com idades variando de 5 a 13 anos. Foram incluídos 13.724 alunos, 46,6% deles nasceram por via cesárea. As prevalências de sobrepeso e obesidade foram de 16,7% e 12,9% respectivamente.

Modelos de regressão logística foram utilizados para estimar o risco de sobrepeso e obesidade infantil em mais de 40%. Os alunos nascidos por via vaginal serviram como grupo controle. Dados longitudinais do estudo com crianças peruanas *Young Lives* para avaliação do sobrepeso e obesidade infantil foram a base para uma pesquisa realizada em dois momentos distintos: aos 5 anos (primeiro acompanhamento) e aos 7 anos de idade (segundo acompanhamento). Foram incluídos dados de 6.038 e 9.625 crianças, desde o início até o primeiro e segundo acompanhamentos respectivamente. 15,6% delas nasceram por via cesárea e as prevalências de sobrepeso e obesidade foram de 10,5% e 2,4%. Os riscos relativos e os intervalos de confiança de 95%, foram calculados usando modelos múltiplos ajustados para variáveis relacionadas à criança (idade, sexo, peso ao nascer, condições de nascimento, amamentação etc.) e variáveis relacionadas à família (nível socioeconômico e educacional, condições de moradia, estado nutricional materno etc.). Com isso os riscos de obesidade obtidos foram duas vezes maiores na primeira infância, entretanto as variáveis relacionadas à família tiveram um efeito atenuante maior neste período. No segundo acompanhamento, o risco de obesidade foi 57% maior em comparação aos que tiveram parto normal. Ou seja, demonstrou-se que a cesariana parece ser um fator negativo, porém a magnitude das estimativas de risco diminuiu ao longo do tempo e as variáveis relacionadas à família aparentemente se mostraram uma possibilidade favorável para o enfrentamento da obesidade durante a primeira infância (CARRILLO-LARCO; MIRANDA; BERNABÉ-ORTIZ, 2015).

Um fator importante a ser observado é o de que os recém-nascidos por via vaginal têm comunidades bacterianas semelhantes ao ambiente vaginal de sua mãe, enquanto os nascidos por cesariana têm bactérias distintas, mais semelhantes à pele materna. Por isso muito se tem discutido se a cesariana aumentaria o risco de obesidade infantil e se está associada a um microbioma intestinal distinto no início da vida, o que poderia contribuir para a obesidade. Essas diferenças persistem na infância e trabalhos em modelos animais demonstraram que a composição e a função da flora intestinal influenciam no tamanho do corpo do indivíduo. Neste estudo (CASSIDY-BUSHROW *et al.*, 2015), examinou-se a hipótese de que animais domésticos alterariam a composição do microbioma intestinal humano modificando a associação do parto cesáreo com a obesidade. O estudo longitudinal de saúde, meio ambiente, alergia e asma do condado de Wayne (WHEALS), nos Estados Unidos, pesquisou 639 participantes aos 2 anos de idade. A criação de animais de estimação foi definida como a presença de um cão ou gato dentro de casa por pelo menos 1 hora ao dia. Utilizou-se modelos de regressão logística para testar a interação entre o parto cesáreo, a criação de animais e a obesidade, aos 2 anos de idade, ajustando-se com a obesidade materna. Os resultados obtidos foram de que 35,7% das crianças nasceram de parto cesáreo e 8,6% eram obesas. Após o ajuste para a obesidade materna, as crianças nascidas por cesariana, sem animais de estimação, não apresentaram estatisticamente significantes ($p = 0,25$), mas elevou-se em 1,4 vezes a probabilidade de obesidade, em comparação às nascidas por via vaginal. Já entre as crianças que tinham animais de estimação (31,9%) houve significativamente evidências de efeito modificador relacionado positivamente à obesidade, ou seja, a criação de animais mostrou-se fator protetor, segundo os autores. Talvez isso se deva a uma composição de flora intestinal mais próxima da

obtida quando ocorre o parto por via vaginal, todavia mais estudos se fazem necessários para a investigação específica. Outra evidência que corrobora com a influência da microbiota vaginal se dá na vigência de infecções vaginais maternas no terceiro trimestre de gravidez. Este estudo (ISAEVSKA *et al.*, 2020) demonstrou maiores taxas de risco relativo para sobrepeso e obesidade em crianças que nasceram de gestações que cursaram com infecções vaginais maternas no terceiro trimestre, especialmente em filhos de mães com sobrepeso ou obesidade antes da gravidez.

Do mesmo modo, diversos outros artigos demonstraram a relação existente entre a cesariana e a obesidade (LIAO *et al.*, 2019) (SANDALL *et al.*, 2018) (SOLANO *et al.*, 2016) (CASSIDY-BUSHROW *et al.*, 2016). No entanto, na literatura atual observa-se algumas limitações. Diversas questões ainda persistem como a inobservância de que o parto cesáreo tenha se dado de forma eletiva ou emergencial, se a gestante já apresentava obesidade e em que grau, e se havia significância quanto ao tamanho da amostra. Um estudo britânico (MASUKUME *et al.*, 2019a) utilizando o *Millennium Cohort Study* (MCS) levou em consideração estas questões. Modelos de regressão linear de efeito misto foram ajustados a vários fatores como a idade materna, o índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional, a macrossomia fetal e o nível educacional. Das 18.116 crianças avaliadas, 21,4% nasceram de parto cesáreo, sendo 9,2% eletivos, e a prevalência de obesidade infantil variou de 5,4% a 7,6%, dos três aos quatorze anos de idade respectivamente. Porém, os bebês nascidos por cesariana eletiva não apresentaram um IMC ou uma porcentagem de gordura corporal significativamente maior em comparação aos nascidos por parto normal. Isso pode sugerir que as associações descritas na literatura talvez se devam aos fatores condicionais levantados anteriormente. Outros dois estudos do mesmo autor também apontaram resultados conflitantes na associação entre parto cesáreo e obesidade infantil. No primeiro deles (MASUKUME *et al.*, 2019b), utilizou-se o estudo de coorte longitudinal *Growingup in New Zealand*. Foram considerados os critérios da *International Obesity Taskforce* aos 24 e 54 meses de idade corrigidos em modelos de regressão logística e linear de efeito misto. Demonstrou-se que aos 24 meses, 9,3% das crianças eram obesas, sendo que das 6599, 23,2% nasceram de parto cesáreo. Neste caso, houve associação significativa entre obesidade e cesariana eletiva, todavia não quando comparada à cesariana emergencial. Aos 54 meses, não houve correlações importantes. A pesquisa sugere que a obesidade infantil possivelmente sofra influência da via de parto na primeira infância, supostamente com repercussões cardiometabólicas tardias. No segundo estudo (MASUKUME *et al.*, 2018), foram utilizados dados da coorte *Growingup in Ireland* (GUI). O estudo randomizado GUI recrutou 11.134 crianças que também foram avaliadas sob os critérios da *International Obesity Taskforce*. Todavia, não foram encontradas evidências suficientes para sustentar uma relação causal entre a cesárea eletiva e a obesidade infantil. E ainda outros artigos apontam direta ou indiretamente para a mesma inconsistência (ALMEIDA *et al.*, 2020) (VEHAPOGLU *et al.*, 2017). Nesta outra pesquisa (IGUACEL *et al.*, 2018), explorou-se os fatores de risco para a obesidade infantil, porém não foram encontrados valores significativos quanto a sua influência pela via de parto. Ao todo, 1.031 crianças espanholas foram avaliadas ao nascimento e durante 6 anos de acompanhamento. As causas determinantes observadas que aumentaram o risco de sobrepeso e obesidade

foram a origem e a etnia familiar, o sobrepeso e a obesidade dos pais, o tabagismo durante a gravidez e o rápido ganho de peso da criança. Todos esses fatores de risco têm efeitos cumulativos e tendem a se agrupar em padrões sociais. No entanto, esses padrões não foram observados precocemente, quando as crianças tinham entre 2 e 4 anos, supostamente sugerindo que essa tendência se torne mais pronunciada ao longo do tempo, pelo simples fato das crianças estarem mais tempo expostas aos fatores causais. Desta forma, o primeiro ano seria fundamental para o desenvolvimento de políticas de prevenção, sobretudo em comunidades de maior vulnerabilidade. Estratégias para monitorar crianças com rápido ganho de peso, incentivar a família para a cultura do peso saudável e abolir o tabagismo durante a gravidez podem ser importantes medidas para prevenir a doença.

Conclusão

O sobrepeso e a obesidade representam um dos maiores desafios globais para a saúde infantil. Neste contexto, sugere-se que a cesariana poderia aumentar o risco de obesidade infantil ao perturbar a formação normal da microflora intestinal durante o parto. Os bebês nascidos por cesariana, em particular nos procedimentos eletivos, não ficam amplamente expostos a microflora vaginal e fecal de sua mãe durante o nascimento, adquirindo uma microbiota intestinal atípica. Essa microflora, adquirida da pele da mãe e do ambiente de parto, aparentemente promove o armazenamento de gordura, predispondo os bebês a estarem acima do peso normal. No entanto, ainda permanece o debate se essa relação é causal ou se estaria relacionada a outros vieses. Vários estudos encontraram uma associação consistente entre o parto por cesariana e a obesidade infantil subsequente. Por outro lado, ensaios epidemiológicos relataram resultados conflitantes nesta associação. Há diversos estudos relativizando a hipótese intestinal e demonstrando maior relação da obesidade infantil com fatores ambientais, genéticos e socioeconômicos. Portanto, ainda não está totalmente claro se essa associação indica que a cesariana, por si só, causaria obesidade na infância ou se estaria secundária a fatores múltiplos. Novas evidências ainda, embora controversas, defendem a transmissão microbiana a partir da microbiota placentária muito antes do nascimento. Diante disso, algumas alternativas permanecem viáveis na medida em que se vê o problema de forma mais ampla. Assim, possivelmente diversos fatores influenciem o desenvolvimento da obesidade infantil. Todavia, o assunto permanece em investigação e novas pesquisas deverão implementar as discussões.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N. B. *et al.* Pre and Perinatal Factors Associated with Weight Gain Among Preschool Children Enrolled at Day Care Centers. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, 2020.
- BORTOLINI, G. A. *et al.* Guias alimentares: estratégia para redução do consumo de alimentos ultraprocessados e prevenção da obesidade. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 43, p. 1, 16 dez. 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. *Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos*. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- CARRILLO-LARCO, R. M.; MIRANDA, J. J.; BERNABÉ-ORTIZ, A. Delivery by caesarean section and risk of childhood obesity: analysis of a Peruvian prospective cohort. *PeerJ*, v. 3, p. e1046, 2015.
- CASSIDY-BUSHROW, A. E. *et al.* Does pet-keeping modify the association of delivery mode with offspring body size? *Maternal and child health journal*, v. 19, n. 6, p. 1426–33, jun. 2015.
- CASSIDY-BUSHROW, A. E. *et al.* Race-specific Association of Caesarean-Section Delivery with Body Size at Age 2 Years. *Ethnicity & disease*, v. 26, n. 1, p. 61–8, 2016.
- CASTRO, S. F. DE F. *et al.* Convergência de políticas públicas educacionais na promoção da alimentação adequada e saudável. *Revista Panamericana de Salud Pública*, p. 1–9, 2017.
- CHEN, G. *et al.* Associations of caesarean delivery and the occurrence of neurodevelopmental disorders, asthma or obesity in childhood based on Taiwan birth cohort study. *BMJ open*, v. 7, n. 9, p. e017086, 27 set. 2017.
- CHEN, I. *et al.* Non-clinical interventions for reducing unnecessary caesarean section. *The Cochrane database of systematic reviews*, v. 9, p. CD005528, 2018.
- CHU, S. *et al.* Caesarean section and risks of overweight and obesity in school-aged children: a population-based study. *QJM: monthly journal of the Association of Physicians*, v. 111, n. 12, p. 859–865, 1 dez. 2018.
- DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, v. 32, n. 3, p. 227, 29 mar. 2019.
- HIGGINS JPT, THOMAS J, CHANDLER J, CUMSTON M, LI T, PAGE MJ, W. V. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.0 (updated July 2019)*. Disponível em: <www.training.cochrane.org/handbook>. Acesso em: 5 maio. 2020.
- IGUACEL, I. *et al.* Early life risk factors and their cumulative effects as predictors of overweight in Spanish children. *International journal of public health*, v. 63, n. 4, p. 501–512, maio 2018.
- ISAEVSKA, E. *et al.* Maternal antibiotic use and vaginal infections in the third trimester of pregnancy and the risk of obesity in preschool children. *Pediatric obesity*, p. e12632, 16 mar. 2020.
- LAVIN, T.; PREEN, D. B. Investigating Caesarean Section Birth as a Risk Factor for Childhood Overweight. *Childhood obesity (Print)*, v. 14, n. 2, p. 131–138, 2018.
- LIAO, X.-P. *et al.* Prenatal determinants of childhood obesity: a review of risk factors 1. *Canadian journal of physiology and pharmacology*, v. 97, n. 3, p. 147–154, mar. 2019.
- MASUKUME, G. *et al.* The Impact of Caesarean Section on the Risk of Childhood Overweight and Obesity: New Evidence from a Contemporary Cohort Study. *Scientific reports*, v. 8, n. 1, p. 15113, 2018.
- MASUKUME, G. *et al.* Caesarean section delivery and childhood obesity in a British longitudinal cohort study. *PloS one*, v. 14, n. 10, p. e0223856, 2019a.
- MASUKUME, G. *et al.* Caesarean section delivery and childhood obesity: evidence from the growing up in New Zealand cohort. *Journal of epidemiology and community health*, v. 73, n. 12, p. 1063–1070, dez. 2019b.
- PINHEIRO, M. C. *et al.* Abordagem intersectorial para prevenção e controle da obesidade: a experiência

- brasileira de 2014 a 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 43, p. 1, 26 nov. 2019.
- SANDALL, J. *et al.* Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet* (London, England), v. 392, n. 10155, p. 1349–1357, 2018.
- SOLANO, S. *et al.* Perinatal factors and their influence on childhood obesity: a case-control study. [s.l.] Gobierno de Navarra, Departamento de Salud, 2016. v. 39
- VEHAPOGLU, A. *et al.* Risk factors for childhood obesity: Do the birth weight, type of delivery, and mother's overweight have an implication on current weight status? *World journal of pediatrics : WJP*, v. 13, n. 5, p. 457–464, out. 2017.
