

Influência da introdução alimentar precoce para o desenvolvimento da obesidade infantil: uma revisão de literatura

Influence of early food introduction on the development of childhood obesity: a literature review

Influencia de la introducción temprana de alimentos para el desarrollo de la obesidad infantil: una revisión de la literatura

Recebido: 26/05/2020 | Revisado: 09/06/2020 | Aceito: 10/06/2020 | Publicado: 23/06/2020

Ana Thaís Alves Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2939-9962>

Faculdade de Quixeramobim, Brasil

E-mail: ana7thais@gmail.com

Carla Laíne Silva Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0694-6281>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: carla_lainne@hotmail.com

Antônia Alzira Alves Barboza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5828-6281>

Faculdade de Quixeramobim, Brasil

E-mail: alzira_barboza@hotmail.com

Valéria Silva de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7130-5173>

Faculdade de Quixeramobim, Brasil

E-mail: valerialimma.nutri@gmail.com

Karla Katherine Gomes Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4874-962X>

Universidade de Fortaleza, Brasil

E-mail: karla.katherine@hotmail.com

Sandra Machado Lira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9711-2919>

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

E-mail: sandra_liram@yahoo.com.br

Resumo

Uma compreensão melhor dos preditores da obesidade infantil é essencial para direcionar eficazmente intervenções de saúde pública. O objetivo desta revisão integrativa foi verificar se a introdução da alimentação complementar precoce pode estar relacionada ao desenvolvimento da obesidade na infância. Para a seleção dos estudos buscaram-se publicações indexadas nas seguintes bases de dados: (MEDLINE/Pubmed, ScienceDirect, LILACS e SCIELO). Para a escolha dos escritos nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: “Dieta”, “obesidade pediátrica” e “aleitamento materno”. Estudos de crianças pré-termo e crianças com condições que podem influenciar o crescimento, artigos com disponibilidade apenas do resumo e estudos experimentais com animais foram excluídos. 16 estudos preencheram os critérios de inclusão para a revisão integrativa. Não foi encontrada associação clara entre a idade de introdução de alimentos sólidos e obesidade. É presumível que fatores genéticos e ambientais, tenham mais impacto na obesidade infantil. Isso leva à conclusão de que todo um trabalho de educação nutricional com uma abordagem familiar para a prevenção da obesidade provavelmente será mais efetiva do que trabalhar para mudar um fator único, que é o momento da introdução de alimentos sólidos.

Palavras-chave: Dieta; Obesidade pediátrica; Aleitamento materno.

Abstract

A better understanding of the predictors of childhood obesity is essential to effectively target public health interventions. The objective of this integrative review was to verify whether the introduction of early complementary feeding can related to the development of childhood obesity. For the selection of studies, publications indexed in the following databases were searched: (MEDLINE / Pubmed, ScienceDirect, LILACS and SCIELO). For the choice of writings in the databases, the following descriptors were used: "Diet", "Pediatric obesity" and "Breast feeding". Studies of preterm children and children with conditions that can influence growth, articles who had only abstract available and experimental animal studies were excluded. 16 studies met the inclusion criteria for the integrative review. No clear association was found between the age of initiation of solid feed and obesity. It is presumed that genetic and environmental factors have a greater impact on childhood obesity. This leads to the conclusion that all nutritional education work with a family approach to obesity prevention will certainly be more effective than working to change a single factor, wich is the timing of the introduction of solid feed.

Keywords: Diet; Pediatric Obesity; Breast feeding.

Resumen

Una mejor comprensión de los predictores de la obesidad infantil es esencial para orientar eficazmente las intervenciones de salud pública. El objetivo de esta revisión integradora fue verificar si la introducción de la alimentación complementaria temprana puede estar relacionada con el desarrollo de la obesidad infantil. Para la selección de estudios, se realizaron búsquedas en publicaciones indexadas en las siguientes bases de datos: (MEDLINE / Pubmed, ScienceDirect, LILACS y SCIELO). Para la elección de escritos en las bases de datos, se utilizaron los siguientes descriptores: "Dieta", "obesidad pediátrica" y "lactancia materna". Se excluyeron los estudios de niños prematuros y niños con afecciones que pueden influir en el crecimiento, artículos con solo el resumen disponible y estudios experimentales con animales. 16 estudios cumplieron los criterios de inclusión para la revisión integradora. No se encontró una asociación clara entre la edad de introducción de alimentos sólidos y la obesidad. Se presume que los factores genéticos y ambientales tienen un mayor impacto en la obesidad infantil. Esto lleva a la conclusión de que todo trabajo de educación nutricional con un enfoque familiar para la prevención de la obesidad probablemente sea más efectivo que trabajar para cambiar un solo factor, que es el momento de la introducción de alimentos sólidos.

Palabras clave: Dieta; Obesidad Pediátrica; Lactancia materna.

1. Introdução

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal com resultantes agravos para a saúde (WHO,1998). A organização mundial da saúde (OMS) considera a obesidade um problema de saúde pública relacionado a uma alta taxa de morbimortalidade. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 realizada em parceria entre o IBGE e o ministério da saúde, revelou um salto no número de crianças de 5 a 9 anos com excesso de peso ao longo de 34 anos: em 2008-09, 34,8% dos meninos estavam com o peso acima da faixa considerada saudável pela OMS. Em 1989, este índice era de 15%, contra 10,9% em 1974-75. Observou-se padrão semelhante nas meninas, que de 8,6% na década de 70 foram para 11,9% no final dos anos 80 e chegaram aos 32% em 2008-09. Entre as principais consequências a curto, e a longo prazo da obesidade infantil se destacam distúrbios ortopédicos, distúrbios respiratórios, diabetes, hipertensão arterial, dislipidemias, além de distúrbios psicossociais (IBGE, 2010; Carrazzoni, Pretto, Albernaz & Pastore, 2015).

Uma compreensão melhor dos preditores da obesidade precoce é essencial para direcionar eficazmente intervenções de saúde pública. No Brasil, nos últimos anos, muitas pesquisas se concentraram nos efeitos preventivos da amamentação e intervenções em idade escolar como programas para estimular a prática de atividade física, ingestão adequada de

nutrientes e mudanças comportamentais, porém a introdução da alimentação complementar, um estágio potencialmente influente no desenvolvimento infantil recebeu menos atenção (Differding, Benjamim-Neelon, Ostbye, Hoyo & Mueller, 2019).

A importância da alimentação da criança nessa fase é inquestionável, uma vez que deficiências nutricionais ou condutas inadequadas quanto a prática alimentar podem não só levar a prejuízos imediatos na saúde da criança como deixar sequelas futuras. Nesse contexto, tão importante quanto o aleitamento materno exclusivo até os seis primeiros meses de vida é a introdução gradativa de alimentos sólidos após os seis meses de idade conforme recomendado pela OMS na 54^o assembleia mundial de saúde (Wolf et al., 2019).

A partir do sexto mês de vida, as necessidades nutricionais da criança já não são mais supridas somente com o leite materno, sendo necessária a introdução alimentar, que fornece para a criança energia, proteínas, vitaminas e minerais. A alimentação da criança deve conter grande variedade de legumes e verduras, evitando a oferta de alimentos industrializados (ricos em carboidratos simples, lipídeos e sódio) e acréscimo de açúcares simples nas mamadeiras (Oliveira & Avi, 2017; Brasil, 2018).

Desse modo, é de suma importância que a alimentação complementar seja adequada nutricionalmente para prevenir morbimortalidades como desnutrição e sobrepeso. A correta introdução da alimentação complementar e a sua continuidade refletem o ganho de peso adequado, bem como o controle da obesidade na infância, adolescência e fase adulta (Stadler, Tsupal, Brecailo & Vieira, 2016).

Existe ainda controvérsia em relação a proteção do leite materno no desenvolvimento da obesidade. Enquanto alguns estudos sugerem que o aleitamento materno pode proteger as crianças quanto ao desenvolvimento de sobrepeso ou obesidade, outros sugerem que o fato de iniciar a introdução de alimentos complementares o mais próximo do recomendado seja o fator de proteção contra o excesso de peso (Nascimento, Silva, Ferreira, Bertoli & Leone, 2016).

Diante do exposto, percebeu-se que existem poucos estudos no Brasil que relacionem o momento da introdução de alimentos sólidos e o risco de desenvolvimento da obesidade. Portanto, este estudo teve como objetivo verificar através de uma revisão integrativa, se a introdução da alimentação complementar precoce pode estar relacionada ao desenvolvimento da obesidade na infância.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão da literatura sobre a relação da introdução alimentar precoce e o excesso de peso na infância.

Para a seleção dos estudos buscaram-se publicações indexadas nas bases de dados MEDLINE/Pubmed, ScienceDirect e Literatura Latino- Americana e do Caribe de Ciências da Saúde (LILACS). Para a busca dos artigos nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: “alimentação complementar”, “obesidade infantil” e “aleitamento materno”.

Foram definidos os critérios de inclusão e exclusão para seleção dos estudos. Assim sendo, os critérios de inclusão foram: trabalhos acadêmicos em língua portuguesa ou inglesa, publicados nos últimos dez anos e que apresentavam coerência com o objetivo dessa revisão. Os critérios de exclusão foram: estudos de bebês pré-termo (nascidos com <37 semanas de idade gestacional) e crianças com condições que podem influenciar o crescimento, artigos com disponibilidade apenas do resumo e estudos experimentais com animais. Ao todo foram utilizadas 16 referências.

Inicialmente, os artigos foram selecionados pelo título e resumo, e posteriormente, foram lidos os trabalhos que tinham relação com o tema proposto. O passo seguinte caracterizou-se pela análise de todos os dados e avaliação dos estudos que complementavam o tema da pesquisa. Por fim, montou-se uma tabela que mostra os resultados compilados, mostrando os objetivos, local de realização da pesquisa, ano de publicação, metodologia utilizada e principais resultados obtidos.

Esta revisão não apresentou necessidade de submissão e aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, visto que os artigos manipulados são de livre acesso e não apresentam dados sigilosos. Os demais aspectos éticos foram respeitados, na medida em que todos os artigos utilizados foram devidamente referenciados com seus respectivos autores.

3. Resultados e Discussão

Após pesquisa nas bases de dados utilizando os descritores, foram localizados 25 artigos. Sendo o total 16 estudos que preencheram os critérios de inclusão para a revisão integrativa. Entre os estudos selecionados, há um estudo duplo-cego randomizado, onze estudos de coorte, um estudo caso- controle e três estudos transversais. Em relação aos níveis

das revistas nas quais foram publicados os artigos incluídos na revisão, de acordo com a plataforma sucupira, sete possuem qualis A1, quatro A2, duas B1 e três B3. Na Tabela 1

Tabela 1 – Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão de literatura

Título do artigo	Autor e ano	Local, ano de realização	Desenho do estudo	Amostra
Risk factors for childhood obesity at age 5: <i>Analysis of the Millennium Cohort Study</i>	Brophy <i>et al.</i> 2009	Europa, Ásia e África. 2000-2002	Coorte	17.561 crianças nascidas durante um período de 12 meses entre 1 de setembro de 2000 e 11 de janeiro de 2002
An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study.	Hawkins <i>et al.</i> 2009	Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte. 2000-2005	Coorte	13 188 crianças com idade de 3 anos.
Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years	Seach <i>et al.</i> (2010)	Melbourne- Austrália 1990-2000	Coorte	307 recém nascidos seguidos até os 10 anos de idade.
Late introduction of complementary feeding, rather than duration of breastfeeding, may protect against adult overweight	Schack-Nielsen <i>et al.</i> (2010)	Dinamarca – Copenhague 1959-1961	Coorte	5.068 recém-nascidos seguidos até 42 anos de idade.
Risk factors for childhood obesity at age 5: <i>Analysis of the Millennium Cohort Study</i>	Brophy <i>et al.</i> 2009	Analisar fatores de risco para a obesidade infantil com foco na etnia.	< 3 meses	Introdução alimentar antes dos 3 meses está associada a um maior IMC e obesidade aos 5 anos de idade, os níveis de obesidade variam de acordo com os grupos étnicos.

An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study.	Hawkins <i>et al.</i> 2009	Examinar fatores de risco individuais, familiares, comunitários e locais para sobrepeso (incluindo obesidade) em crianças de 3 anos de idade	<17,4 ou ≥17,4 semanas	As crianças estavam mais propensas a ter excesso de peso se os alimentos sólidos fossem introduzidos antes dos 4 meses em comparação com após os 4 meses.
Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years	Seach <i>et al.</i> (2010)	Determinar a associação entre as práticas de alimentação de lactentes e crianças com sobrepeso / obesidade.	Média de 20,49 semanas para o grupo com IMC saudável e 18,67 semanas para grupo com IMC acima do normal	Adiar a introdução de alimentos sólidos na infância está associado à redução da probabilidade de IMC acima na idade aos 10 anos, independente dos efeitos da amamentação, tabagismo dos pais, status socioeconômico, frequência de creches e peso ao nascer.
Late introduction of complementary feeding, rather than duration of breastfeeding, may protect against adult overweight	Schack-Nielsen <i>et al.</i> (2010)	Explorar o efeito da duração da amamentação (BF) e idade de início da alimentação complementar (CF) no índice de massa corporal (IMC) durante a infância até à idade adulta.	Média de 3,5 meses	Tempo de introdução da alimentação complementar não foi associado ao risco de se tornar obeso entre 6-14 anos de idade
The introduction of solid food and growth in the first 2 y of life in formula-fed children: analysis of data from a European cohort study	Grote <i>et al.</i> (2011)	Europa 2002-2004	Duplo-cego randomizado	687 crianças alimentadas com fórmula seguidos até 24 meses de idade
Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children.	Huh <i>et al.</i> (2011)	Massachusetts – Estados Unidos 1999-2002	Coorte	847 recém nascidos acompanhados até 3 anos de idade.

Risk factors of obesity in preschool children in an urban area in China	Zhou <i>et al.</i> (2011)	Changsha – China 2007	Caso-controle	162 crianças matriculadas em jardins de infância.
Relationship between Breastfeeding and Obesity in Childhood	Vafa <i>et al.</i> (2012)	Irã – Terã 2008	Transversal	511 escolares com 7 anos de idade.
The introduction of solid food and growth in the first 2 y of life in formula-fed children: analysis of data from a European cohort study	Grote <i>et al.</i> (2011)	Testar se a introdução de alimentos sólidos influencia o consumo de energia ou de crescimento.	4 categorias: ≤ 13 ; 14-17; 18-21; ≥ 22 semanas	O tempo de introdução dos alimentos sólidos teve pouca influência sobre o crescimento infantil, mas acrescenta energia adicional para a dieta de crianças alimentadas com fórmula.
Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children.	Huh <i>et al.</i> (2011)	Examinar a associação entre o tempo de introdução de alimentos sólidos durante a infância e a obesidade aos 3 anos de idade.	<4, 4 a 5 e ≥ 6 meses	Entre os bebês alimentados com fórmula ou recém-desmamados antes dos 4 meses de idade, a introdução de alimentos sólidos antes dos 4 meses de idade foi associada ao aumento da chance de obesidade aos 3 anos de idade. Entre as crianças amamentadas por 4 meses ou mais, o momento da introdução de alimentos sólidos não foi associado com as chances de obesidade.
Risk factors of obesity in preschool children in an urban area in China	Zhou <i>et al.</i> (2011)	Avaliar fatores de risco para a obesidade infantil.	< 4 meses	A introdução precoce de alimentos sólidos esteve associada ao aumento do risco de obesidade em crianças pré-escolares.
Relationship between Breastfeeding and Obesity in Childhood	Vafa <i>et al.</i> (2012)	Investigar o estado de peso e a relação entre as variáveis de alimentação infantil, peso ao nascimento e a ordem de nascimento com IMC em um grupo de crianças iranianas.	≤ 4 meses	Introdução precoce da alimentação complementar resultou em médias de IMC maiores.
Infant diet and subcutaneous fat mass in early childhood: The Generation R Study	Durmus <i>et al.</i> (2012)	Roterdão- Holanda 2002-2007	Coorte	779 crianças com a idade de 1,5, 6 e 24 meses

Weight change before and after the introduction of solids: results from a longitudinal birth cohort	Van Rossem <i>et al.</i> (2012)	Roterdão- Holanda 2002-2007	Coorte	3184 recém-nascidos acompanhados até os 45 meses.
Body Mass Index (BMI) Trajectories from Birth to 11.5 Years: Relation to Early Life Food Intake	Garden <i>et al.</i> (2012)	Sydney, Austrália 1997 - 2008	Coorte	616 crianças acompanhadas desde o nascimento até 11,5 anos.
Introdução de alimentos e excesso de peso em pré-escolares de uma comunidade vulnerável da cidade do Rio de Janeiro - Associação da introdução de alimentos e excesso de peso	Castro <i>et al.</i> (2014)	Rio de Janeiro- Brasil 2012	Transversal	132 crianças com idade de 2-5 anos matriculadas em uma creche comunitária.
Infant diet and subcutaneous fat mass in early childhood: The Generation R Study	Durmus <i>et al.</i> (2012)	Avaliar se a duração e exclusividade do aleitamento materno, e o momento de introdução de alimentos sólidos estão associados com a massa de gordura subcutânea na primeira infância.	<4 meses; 4-5 meses; e> 5 meses Introdução de Frutas e vegetais apenas	Introdução precoce de alimentos sólidos não foi associada a medidas de gordura subcutânea.

Weight change before and after the introduction of solids: results from a longitudinal birth cohort	Van Rossem <i>et al.</i> (2012)	Examinar a associação entre a introdução muito precoce (antes dos 3 meses), precoce (entre 3 e 6 meses) e oportuna (além de 6 meses) a mudança de peso durante a infância e primeira infância.	0-3 meses; 3-6 meses e; > 6 meses	Não foi encontrado nenhuma relação entre a introdução de sólidos e alteração de peso para comprimento.
Body Mass Index (BMI) Trajectories from Birth to 11.5 Years: Relation to Early Life Food Intake	Garden <i>et al.</i> (2012)	Usar um modelo de mistura de crescimento para identificar empiricamente classes de trajetórias de IMC (desde o nascimento até 11,5 anos) e examinar os efeitos da amamentação, introdução de sólidos, bem como a ingestão de alimentos e nutrientes aos 18 meses sobre essas trajetórias de IMC.	≤3 vs> 3 meses	A introdução precoce de sólidos não influenciou negativamente as trajetórias do IMC. mas o consumo elevado de carne, e altas ingestões de carboidratos na idade de cerca de 18 meses foram associadas a uma alta trajetória do IMC em meninos.
Introdução de alimentos e excesso de peso em pré-escolares de uma comunidade vulnerável da cidade do Rio de Janeiro - Associação da introdução de alimentos e excesso de peso	Castro <i>et al.</i> (2014)	Descrever a introdução de alimentos no primeiro ano de vida e verificar sua associação e do aleitamento materno com o índice de massa corporal (IMC)	O escore da alimentação complementar poderia variar de 1.400 (escore mínimo: introdução de todos os alimentos antes dos 2 meses de idade) até 5.600 (escore máximo: introdução de todos os alimentos após os 6 meses).	Quanto mais tarde a introdução dos alimentos, menor foi o IMC para idade entre os pré-escolares. A introdução precoce de alimentos pode contribuir para o risco de excesso de peso.
Relação entre a alimentação complementar e a prevalência de excesso de peso em pré-escolares	Stadler <i>et al.</i> (2016)	Paraná – Brasil 2012	Transversal	45 crianças de 4 a 6 anos de idade.

Age at Introduction of Solid Food and Obesity Throughout the Life Course.	Tahir <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos 1989 (base) as participantes são acompanhadas bienalmente.	Coorte	31.816 díades de mães-enfermeiras
Association of Early Introduction to Solid Foods with Infant Gut Microbiota Abundance, Overweight/obesity, and Short Chain Fatty Acids at Ages 3 and 12 Months (OR01-06-19).	Differding <i>et al.</i> (2019)	Inglaterra	Coorte	118 recém-nascidos.
Associations between timing and quality of solid food introduction with infant weight-for-length z-scores at 12 months: Findings from the Nurture cohort	Vadiveloo <i>et al.</i> (2019)	Estados Unidos 2013 a 2015	Coorte	449 mulheres com uma idade média de 28 (\pm 5,9) anos.
Relação entre a alimentação complementar e a prevalência de excesso de peso em pré-escolares	Stadler <i>et al.</i> (2016)	Avaliar a relação entre a alimentação complementar e a prevalência de sobrepeso/ obesidade em duas escolas de Imbituva-PR, sendo uma pública e outra particular.	< 6 meses	A alimentação complementar não apresentou significância estatística quando comparada com sobrepeso/obesidade, entretanto foi precoce em quase todas as crianças pesquisadas.
Age at Introduction of Solid Food and Obesity Throughout the Life Course.	Tahir <i>et al.</i> (2018)	Examinar a associação entre idade na introdução de alimentos sólidos e obesidade ao longo da vida.	<3; 3 – 6; 6-9 meses.	A idade tardia na introdução de alimentos sólidos foi marginalmente associada à obesidade aos 5 anos, mas essa associação não persistiu ao longo da vida.

Association of Early Introduction to Solid Foods with Infant Gut Microbiota Abundance, Overweight/obesity, and Short Chain Fatty Acids at Ages 3 and 12 Months (OR01-06-19).	Differding <i>et al.</i> (2019)	Determinar se a introdução de alimentos sólidos em ou antes de 3 meses está associada à abundância diferencial de microbiota intestinal, AGCCs e sobrepeso e obesidade aos 3 e 12 meses de idade.	≤3 meses	Nossos achados são consistentes com a hipótese de que a introdução precoce de alimentos sólidos no lactente está associada ao sobrepeso e obesidade na infância, juntamente com a composição alterada da microbiota intestinal e a produção de butirato.
Associations between timing and quality of solid food introduction with infant weight-for-length z-scores at 12 months: Findings from the Nurture cohort	Vadiveloo <i>et al.</i> (2019)	Avalia associações de temporização e qualidade de alimentos sólidos introduzidos durante a infância com peso para comprimento no primeiro ano de vida dentro da coorte criação.	< 4 meses	A ingestão frequente de alimentos não saudáveis foi associada a escores z de peso para comprimento maiores em 12 meses, ressaltando a importância de reduzir a ingestão de alimentos não saudáveis no primeiro ano. A introdução precoce de alimentos sólidos pode ser especialmente problemática para as crianças nascidas de mães com obesidade.

Fonte: autores.

Em relação aos resultados/conclusões alcançados, seis dos trabalhos analisados não encontraram associação entre a introdução precoce da alimentação complementar e a gordura corporal, entre eles, um é um estudo de coorte com uma amostra representativa (Van Rossem et al., 2013). Um estudo duplo – cego randomizado não mostrou nenhuma associação entre introdução alimentar precoce e composição corporal aos 24 meses, mas afirmou acrescentar energia adicional para a dieta de crianças alimentadas com fórmula (Brophy et al., 2009).

Por outro lado, os outros dez mostraram que a introdução precoce de alimentos pode resultar em maiores níveis de gordura corporal. Dois grandes estudos relataram associação positiva entre a introdução inicial precoce (<3-4 meses) e a prevalência de excesso de peso aos 3-5 anos de idade (Brophy et al., 2009; Hawkins, Cole & Law, 2009). Huh et al. (2011) também mostraram uma forte associação positiva entre a introdução <4 meses contra 4-5 meses em lactentes alimentados com fórmula, mas não amamentados, em análises separadas. Eles também mostraram um aumento de seis vezes na prevalência de obesidade aos três anos, associada à introdução precoce (<4 meses) em lactentes alimentados com fórmula, mas não amamentados.

Nenhum dos dois estudos que avaliou diretamente as diretrizes forneceu evidência de qualquer efeito protetor clinicamente relevante de introdução sólida de 4-5 versus ≥ 6 meses de idade (Huh et al., 2011; Van Rossem et al., 2013).

A maioria dos estudos não relatou diferença nas medidas de obesidade para lactentes introduzidos em alimentos sólidos em diferentes momentos. Dois estudos, ambos usando dados do Millennium Cohort Study, encontraram associações entre o momento da introdução de alimentos sólidos e sobrepeso infantil aos 3 anos (Hawkins et al., 2009) e 5 anos (Brophy et al., 2009), embora este último estudo não incluía aleitamento materno na análise. Os achados de estudos que medem resultados em crianças com idade acima de 5 anos também não foram consistentes, entre eles, dois concluíram que a introdução precoce da alimentação complementar está associada a médias de IMC maiores (Seach, Dharmage, Lowe & Dixon, 2010; Vafa, Moslehi, Afshari, Hossini & Eshraghian, 2012), enquanto que outros dois não encontraram nenhuma associação que demonstrasse risco de obesidade (Schack-Nielsen, Sorensen, Mortensen & Michaelsen, 2010; Garden, Marks, Simpson & Webb, 2012).

Algumas evidências sugerem que a introdução precoce de sólidos em bebês com menos que 4 meses está associada ao aumento da prevalência ou risco de obesidade, especialmente em bebês que são alimentados com fórmula e nascidos de mãe com obesidade (Huh et al., 2011; Vadiveloo, Tovar, Ostbye & Benjamin-Neelon, 2019). É notável que alguns estudos compararam a introdução precoce (< 3 meses) com a introdução em > 3 a 5 meses, excluindo as crianças que foram introduzidas aos alimentos sólidos ainda mais tarde e que podem estar apresentando resultados diferentes do conhecido (Garden et al., 2012; Van Rossem et al., 2013; Tahir, Michels, Willett & Forman, 2018). Tahir et al. (2018) relatou em seu estudo que a idade tardia na introdução dos alimentos sólidos estava marginalmente associada à obesidade aos 5 anos, mas esse efeito não persistiu ao longo da vida. Em suma, há poucas evidências de um efeito protetor contra os resultados adversos do status de peso associados à introdução de sólidos aos 4-6 meses em vez de aos 6 meses, conforme recomendado pela OMS.

Outros fatores como o IMC materno, *status* socioeconômico e o método de alimentação do leite podem ser determinantes para um aumento das taxas de sobrepeso e obesidade na infância (Brophy et al., 2009; Huh et al., 2011; Vadiveloo et al., 2019). Uma forte associação entre o IMC materno e o aumento do risco de obesidade na infância foi encontrada em um estudo de crianças nascidas de mães com obesidade (Vadiveloo et al., 2019). Por outro lado, o maior nível educacional da mãe está constantemente associado com níveis de obesidade mais baixos. Isto talvez porque com o ensino superior pode haver um

melhor conhecimento sobre a importância da sua saúde (Brophy et al., 2009). Huh et al. (2009) em seu trabalho fizeram uma associação entre os diferentes achados entre bebês alimentados com fórmula e bebês amamentados. Este estudo sugere que alimentos sólidos introduzidos antes da idade de 4 a 6 meses aumentam a ingestão de energia entre os lactentes alimentados com fórmula, mas não amamentados, enquanto a amamentação pode promover a auto-regulação da ingestão de energia de uma criança, visto que fica mais perceptível para a mãe reconhecer sinais de fome e saciedade de seu filho.

Brophy et al. (2009) afirmam em seu trabalho que políticas e intervenções devem focar nos pais proporcionando-lhes o ambiente para apoiar comportamentos saudáveis para si e seus filhos. Logo, um trabalho de educação nutricional com uma abordagem familiar para a prevenção de sobrepeso e obesidade na infância é de suma importância.

Destacam-se algumas limitações dos estudos avaliados, dentre elas: viés de memória em estudos que recordaram os dados retrospectivamente o que poderia afetar a validade dos achados nestes estudos (Vafa et al., 2012; Stadler et al., 2016); a heterogeneidade metodológica entre os trabalhos avaliados, tais como: utilização de critérios diagnósticos diferentes para a classificação do sobrepeso/obesidade, aponta-se também diferenças relacionadas ao ano de realização, tamanho e representação da amostra e faixa etária estudada.

Uma outra limitação dos trabalhos avaliados é a carência de estudos prospectivos que analisem resultados comportamentais importantes não apenas do momento, mas também do processo de alimentação complementar, como tolerância à textura, desenvolvimento de preferências alimentares e variedade alimentar. Cada vez mais, as evidências apontam para a influência do ambiente de alimentação precoce no desenvolvimento de comportamentos alimentares e padrões de consumo alimentar que seguem a infância e além e estão potencialmente associados ao risco de obesidade (Brophy et al., 2009).

Os resultados apresentados mostram que os estudos sobre essa temática ainda são inconclusivos. Verifica-se a necessidade de mais estudos que avaliem o impacto da alimentação complementar no estado nutricional dos infantes e que examinem associações do “o quê e como” além do “quando” da alimentação complementar com resultados que se expandam além do status de peso. Diante das evidências atuais, sugere-se a valorização da amamentação exclusiva nos seis primeiros meses de vida e a elaboração de estratégias para promoção da alimentação complementar saudável.

4. Considerações Finais

Esta revisão reforça a necessidade de que mais estudos controlados, como os de coorte, repetindo o delineamento metodológico tanto das pesquisas que encontraram resultados exitosos, como das que não apresentaram, são necessários para que se obtenha resultados mais claros sobre a associação entre período do início da introdução alimentar e a obesidade. É presumível que fatores genéticos e ambientais, tenham mais impacto na obesidade infantil. Isso leva à conclusão de que todo um trabalho de educação nutricional com uma abordagem familiar para a prevenção da obesidade provavelmente será mais efetiva do que trabalhar para mudar um fator único, que é o momento da introdução de alimentos sólidos. Existe uma clara necessidade de melhores evidências para formar diretrizes sobre quando e o modo de iniciar a alimentação complementar. Os profissionais de saúde devem continuar a incentivar práticas alimentares saudáveis, de acordo com as recomendações.

Referências

Brasil. (2018) Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Versão para consulta pública. Brasília. Ministério da saúde.

Brophy, S., Cooksey, R., Gravenor, M. B., Mistry, R., Thomas, N., Lyons, R. A., & Williams, R. (2009). Risk factors for childhood obesity at age 5: analysis of the millennium cohort study. *BMC public health*, 9, 467.

Carrazzoni, D. S., Pretto, A. D. B., Albernaz, E. P., & Pastore, C. A. (2015). Prevalência de fatores na primeira infância relacionados à gênese da obesidade em crianças atendidas em um ambulatório de Nutrição. *RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento*, 9(50), 74-81.

Castro, M., Gigante, D., Silva, L., Nascimento, B., & Padilha, P. (2014). Introdução de alimentos e excesso de peso em pré-escolares de uma comunidade vulnerável da cidade do Rio de Janeiro – associação da introdução de alimentos e excesso de peso. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 9(3), 645-660.

Differding, M., Benjamin-Neelon, S., Ostbye, T., Hoyo, C., & Mueller, N. (2019). Association of Early Introduction to Solid Foods with Infant Gut Microbiota Abundance, Overweight/obesity, and Short Chain Fatty Acids at Ages 3 and 12 Months (OR01-06-19). *Current Developments in Nutrition*, 3(Suppl 1), nzz041.OR01-06-19.

Durmuş, B., Ay, L., Duijts, L., Moll, H. A., Hokken-Koelega, A. C., Raat, H., Hofman, A., Steegers, E. A., & Jaddoe, V. W. (2012). Infant diet and subcutaneous fat mass in early childhood: the Generation R Study. *European journal of clinical nutrition*, 66(2), 253–260.

Garden, F. L., Marks, G. B., Simpson, J. M., & Webb, K. L. (2012). Body mass index (BMI) trajectories from birth to 11.5 years: relation to early life food intake. *Nutrients*, 4(10), 1382–1398.

Grote, V., Schiess, S. A., Closa-Monasterolo, R., Escribano, J., Giovannini, M., Scaglioni, S., Stolarczyk, A., Gruszfeld, D., Hoyos, J., Poncelet, P., Xhonneux, A., Langhendries, J. P., Koletzko, B., & European Childhood Obesity Trial Study Group (2011). The introduction of solid food and growth in the first 2 y of life in formula-fed children: analysis of data from a European cohort study. *The American journal of clinical nutrition*, 94(6 Suppl), 1785S–1793S.

Hawkins, S. S., Cole, T. J., Law, C., & Millennium Cohort Study Child Health Group (2009). An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. *Journal of epidemiology and community health*, 63(2), 147–155.

Huh, S. Y., Rifas-Shiman, S. L., Taveras, E. M., Oken, E., & Gillman, M. W. (2011). Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics*, 127(3), e544–e551.

IBGE. (2010) Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro.

Nascimento, V.G, da Silva, J.P.C, Ferreira, P.C, Bertoli, C.J, & Leone, C. (2016). Aleitamento materno, introdução precoce de leite não materno e excesso de peso na idade pré-escolar. *Revista Paulista de Pediatria*, 34(4), 454-459.

Oliveira, M.F., Avi C.M. A importância nutricional da alimentação complementar. (2017) *Ciências Nutricionais Online*,1(1):36-45.

Schack-Nielsen, L., Sorensen, T., Mortensen, E. L., & Michaelsen, K. F. (2010). Late introduction of complementary feeding, rather than duration of breastfeeding, may protect against adult overweight. *The American journal of clinical nutrition*, 91(3), 619–627.

Seach, K. A., Dharmage, S. C., Lowe, A. J., & Dixon, J. B. (2010). Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years. *International journal of obesity* (2005), 34(10), 1475–1479.

Stadler, F., Tsupal, P., Brecailo, M., & Vieira, D. (2016). Relação entre a alimentação complementar e a prevalência de excesso de peso em pré-escolares. *Saúde (Santa Maria)*, 42(1), 197-204.

Tahir, M. J., Michels, K. B., Willett, W. C., & Forman, M. R. (2018). Age at Introduction of Solid Food and Obesity Throughout the Life Course. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 26(10), 1611–1618.

Vafa, M., Moslehi, N., Afshari, S., Hossini, A., & Eshraghian, M. (2012). Relationship between breastfeeding and obesity in childhood. *Journal of health, population, and nutrition*, 30(3), 303–310.

Vadiveloo, M., Tovar, A., Ostbye, T., & Benjamin-Neelon, S. E. (2019). Associations between timing and quality of solid food introduction with infant weight-for-length z-scores at 12 months: Findings from the Nurture cohort. *Appetite*, 141, [104299].

van Rossem, L., Kiefte-de Jong, J. C., Looman, C. W., Jaddoe, V. W., Hofman, A., Hokken-Koelega, A. C., Mackenbach, J. P., Moll, H. A., & Raat, H. (2013). Weight change before and

after the introduction of solids: results from a longitudinal birth cohort. *The British journal of nutrition*, 109(2), 370–375.

WHO. (1998) *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva.

WHO. (2001) *The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review*. Geneva.

Wolf, V., Samur-San-Martin, J. E., Sousa, S. F., Santos, H., Folmann, A. G., Ribeiro, R. R., & Guerra-Júnior, G. (2019). Effectiveness of obesity intervention programs based on guidelines for adolescent students: systematic review. *Revista paulista de pediatria: órgão oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo*, 37(1), 110–120.

Zhou, L., He, G., Zhang, J., Xie, R., Walker, M.P., & Wen, S.W. (2011). Risk factors of obesity in preschool children in an urban area in China. *European Journal of Pediatrics*, 170, 1401-1406.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Ana Thaís Alves Lima – 30%

Carla Láine Silva Lima – 10%

Antônia Alzira Alves Barboza – 10%

Valéria Silva de Lima – 10%

Karla Katherine Gomes Viana – 10%

Sandra Machado Lira – 30%