

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

GUILHERME HENRIQUE ROCHA DE SOUZA
MARIANE MACEDO DE FARIA CARDOSO

OS PRIMEIROS MIL DIAS DE VIDA DO BEBÊ

Uberlândia

2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

GUILHERME HENRIQUE ROCHA DE SOUZA
MARIANE MACEDO DE FARIA CARDOSO

OS PRIMEIROS MIL DIAS DE VIDA DO BEBÊ

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Centro Universitário UNA
como parte das exigências para obtenção
do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Renato Lins Pires

Co-orientador: Prof. Dr. Heitor Bernardes
Pereira Delfino

Uberlândia

2023

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Efeitos das deficiências nutricionais, exposição a antibióticos na gestação e amamentação.....	11
Tabela 2 – Possíveis sequelas do risco da exposição química na gestação.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPA - Bisfenol A

BPN - Baixo Peso ao Nascer

CS - Cesariana

DHA - Ácido Graxo Docosaheptaenoico

DM2 - Diabetes Mellitus Tipo 2

DMG - Diabetes Mellitus Gestacional

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

IGT - Tolerância Diminuída à Glicose

IPA - Antibióticos Intraparto

K-ABC - Kaufman Assessment Battery for Children

MMN - Multivitamínico com Minerais

Mgi - Magnésio Ionizado

PIG - Recém-Nascidos Pequenos para a Idade Gestacional

RCIU - Recém-Nascidos sem Restrição de Crescimento Intrauterino

RPL - Perdas Gestacionais Recorrentes

SBIs - Infecções Bacterianas Graves

TDA - Transtorno do Déficit de Atenção

TDAH - Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade

TMg - Magnésio Total

SUMÁRIO

RESUMO	6
INTRODUÇÃO	7
MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSSÃO.....	26
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

OS PRIMEIROS MIL DIAS DE VIDA DO BEBÊ

GUILHERME HENRIQUE ROCHA DE SOUZA

MARIANE MACEDO DE FARIA CARDOSO

RESUMO

Os primeiros mil dias de vida do bebê são uma fase crucial no desenvolvimento humano, representando um período chave para o maior avanço físico e mental. Essa etapa compreende o intervalo desde a concepção até os dois primeiros anos de vida da criança. Por ser uma "janela de oportunidades", esse período oferece amplas possibilidades para adotar práticas saudáveis e reduzir os riscos de possíveis doenças ao longo da vida. É reconhecido que a saúde é influenciada não apenas por fatores genéticos, mas também por elementos ambientais, sociais e psicológicos. A importância deste trabalho está em associar os primeiros mil dias de vida com a nutrição, visando minimizar os riscos de problemas relacionados à alimentação e promover hábitos alimentares saudáveis, especialmente por meio de ações preventivas para a mãe e a criança. Esta revisão busca destacar a importância dos primeiros mil dias de vida do bebê e o papel de uma equipe multidisciplinar, incluindo profissionais da nutrição. Estes, são fundamentais por estabelecerem um contato precoce com a criança e a família, atuando como educadores em saúde para conscientizar pais e responsáveis sobre a adoção de práticas nutricionais saudáveis, em busca do bem-estar físico e mental.

PALAVRAS-CHAVE: Primeiros mil dias, epigenética, genética, microbiota, saúde fetal.

INTRODUÇÃO

Os tão famosos mil dias de vida do bebê que hoje já se é falado da importância também dos cem dias que antecedem a geração da vida do bebê, se tornando assim mil e cem dias de vida do bebê. Esses mil e cem dias consistem em 100 dias antes da gestação, + 270 dias de gestação, + 365 dias do primeiro ano de vida, + 365 dias do segundo ano de vida (FRIQUES, 2018). Quando se pensa em gerar uma vida existem inúmeras inseguranças nos pais, que por sinal, é ainda um assunto pouco falado se pensarmos nas milhares de pessoas ao redor do mundo. Mas, com o avanço da tecnologia e a grande disseminação de informações existem, cada vez mais, pais interessados em saber como gerar uma vida e diminuir o risco do desenvolvimento de doenças como: Diabetes, doenças cardiometabólicas, cardiovasculares, obesidade, Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH), autismo, câncer, entre outras através da reprogramação metabólica (GOYAL; LIMESAND; GOYAL, 2019; MARX, 2012).

Sabemos o quanto a genética é importante, mas em 2001 quando a ciência identificou o Genoma Humano onde várias revistas como Nature, The Lancet e Science publicaram os primeiros relatórios de sequenciamento do genoma humano. Silventoinen et al. (2003), nos trouxeram evidências que a genética tem um papel importante, porém somos influenciados pelo meio que vivemos e como vivemos.

A partir desses conceitos surgiu a Nutrigenômica, que é a ciência que estuda como os alimentos, os nutrientes e os compostos bioativos da alimentação humana influenciam no genoma humano, e as consequências relacionadas ao processo saúde-doença (GOYAL; LIMESAND; GOYAL, 2019). Com o avanço dos estudos nessa área, em seguida, surge mais uma linha de pesquisa que foi a Epigenética. Esta, por meio de vários estudos que têm demonstrado como os fatores ambientais, como alimentação, estresse, obesidade, agrotóxicos, poluição, álcool, tabagismo, sedentarismo, drogas lícitas, ilícitas, uso indiscriminado de medicamentos pode gerar transformações epigenéticas que atuam diretamente nos genes sem que haja alterações na sua sequência, mas que consigam se expressar de maneira diferente (MARX, 2012). Essas mudanças epigenéticas podem acontecer desde a vida intrauterina até a terceira idade se arrastando por uma ou mais gerações.

Por meio dos estudos destes conceitos, os cientistas criaram o conceito de “Programação Metabólica Fetal”, que consiste em preparar os pais para gerar um

bebê da maneira mais saudável, diminuindo as chances do desenvolvimento de doenças graves ao longo da sua vida. Genética não é destino e através da epigenética podemos mudar o destino das próximas gerações (FRIQUES, 2018).

Os mil e cem dias são extremamente importantes para o desenvolvimento saudável desses bebês, mas isso não significa que após os 2 anos de idade a criança possa ter uma alimentação com excesso de produtos alimentícios ultraprocessados, ricos em gorduras, açúcares e refinados, pois, senão será um esforço perdido. O estilo de vida saudável deve ser algo diário e o consumo desses alimentos só deve ser em momentos esporádicos, sempre mantendo o equilíbrio das escolhas diárias. (FRIQUES, 2018)

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar a importância dos primeiros mil dias de vida do bebê e o papel de uma equipe multidisciplinar, incluindo profissionais da nutrição, na saúde da criança.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura que integra a síntese de pesquisas publicadas anteriormente sobre a importância dos primeiros mil dias de vida do bebê. Isso possibilita o domínio, conhecimento e compreensão do tema em questão.

Foram utilizadas palavras-chave presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "primeiros mil dias", "genética", "epigenética", "microbiota", "nutrição materno-infantil", "saúde fetal" e "maternidade". As bases de dados pesquisadas incluíram PubMed, Google Acadêmico, Scielo e outras fontes acadêmicas relevantes em pesquisas nacionais e internacionais no período de 1995 a 2022. Foram selecionados artigos e livros que mais tinham correlação com o assunto. Os idiomas pesquisados foram nas línguas portuguesa e inglesa.

O critério de inclusão desta revisão foram artigos e livros que tratavam sobre os primeiros mil dias de vida do bebê, aleitamento materno e nutrição na primeira infância. Os critérios de exclusão foram artigos e livros que não tratavam desse assunto. Foram selecionados os mais acertados e coerentes, totalizando 25 referências entre artigos, guias e livros.

A população abordada compreende bebês e suas mães, durante os primeiros mil dias após o nascimento. Os estudos incluídos tratam de aspectos relacionados à genética, nutrição materno-infantil, saúde fetal, maternidade e outros temas pertinentes. O controle não se aplica, dada a natureza exploratória da revisão. Os desfechos relevantes fornecem informações sobre o desenvolvimento e bem-estar dos bebês durante os primeiros mil dias. Foram incluídos artigos de pesquisa primária, revisões sistemáticas e meta-análises para obter uma visão abrangente sobre o tópico.

As variáveis avaliadas incluíram a avaliação de fatores genéticos que influenciam o desenvolvimento do bebê nos primeiros mil dias, a análise da influência da nutrição materna na saúde e desenvolvimento do bebê, a investigação de práticas de cuidado fetal e seu impacto nos primeiros dias de vida, e a exploração de práticas de cuidado materno e seu efeito no bem-estar do bebê.

A avaliação crítica e síntese das evidências encontradas nos 22 artigos selecionados foi realizada para a revisão. A coleta de dados envolveu a extração de

informações pertinentes de cada artigo, incluindo autores, ano de publicação, métodos, resultados e conclusões.

RESULTADOS

Esta pesquisa abrangeu 18 estudos de coorte que avaliaram os efeitos das deficiências nutricionais em gestantes, além disso, foram utilizados também estudos que relacionam a exposição ao uso de antibióticos e gestação, e a importância da amamentação apresentados na Tabela 1. Quanto aos participantes, a pesquisa abrangeu mulheres grávidas e crianças, com uma diversidade de perfis que incluem gestantes de diferentes idades e de diferentes países. O protocolo adotado consistiu na divisão das participantes em gestantes que receberam suplementação com nutrientes essenciais para a gravidez e participantes que receberam placebo. Além disso, foi realizada uma análise abrangente das possíveis sequelas do risco da exposição química na gestação, conforme detalhado na Tabela 2. As crianças foram acompanhadas com um enfoque especial no desenvolvimento neurocognitivo, problemas respiratórios e nutrição infantil (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 – Efeitos das deficiências nutricionais, exposição a antibióticos na gestação e amamentação

Deficiência materna de vitamina D			
Perda de gravidez precoce			
Autor, ano	População	Intervenção	Principais resultados
Ota et al., 2015	133 mulheres	Avaliação do nível de vitamina D em mulheres com perdas gestacionais recorrentes (RPL) e, se necessário, a suplementação de vitamina D como uma possível opção terapêutica para RPL.	47% das mulheres com perdas repetidas de gravidez apresentam deficiência de vitamina D.
Andersen et al., 2015	1.683 gestantes que forneceram amostras de soro antes da 22ª semana de gravidez.	Condução de ensaios clínicos para avaliar se a suplementação de vitamina D pode ser eficaz na redução do risco de aborto espontâneo no primeiro trimestre da gravidez, especialmente em mulheres com concentrações mais baixas de 25-hidroxivitamina D.	Deficiência de vitamina D associada a risco duas vezes maior de aborto espontâneo no primeiro trimestre.

Diabetes gestacional			
Soheilykha et al., 2010	54 mulheres com diagnóstico de DMG e 39 mulheres com IGT foram comparadas com 111 mulheres controle sem DMG nas quais o DMG foi excluído pelo teste de provocação de glicose. Os controles foram pareados em idade gestacional, idade e índice de massa corporal com os grupos IGT e DMG.	A insuficiência de vitamina D tem sido alvo de investigações como um possível contribuinte para a predisposição à intolerância à glicose. No âmbito deste estudo, foram analisados os níveis sanguíneos de 25-hidroxivitamina D (3) em mulheres grávidas, considerando distintas condições metabólicas, incluindo diabetes mellitus gestacional (DMG), tolerância diminuída à glicose (IGT) e um grupo controle composto por indivíduos sem DMG.	Níveis séricos significativamente mais baixos de 25-(OH)-D encontrados em mulheres com intolerância à glicose e DMG entre 24 e 28 semanas de gestação.
Nascimentos prematuros			
Bodnar et al., 2015	De 12.861 mulheres elegíveis, foram selecionadas aleatoriamente 2.327, além de incluir todos os casos restantes de parto prematuro, totalizando 1.126 casos.	Estimar a associação entre as concentrações maternas de 25-hidroxivitamina-D e o risco de subtipos de parto prematuro.	A frequência de parto prematuro apresentou um aumento significativo à medida que houve uma redução nos níveis séricos de 25 (OH) D.
Depressão pós-parto materna			
Fu et al., 2014	Mulheres que deram à luz um bebê nascido vivo, a termo, único, em um hospital municipal de Pequim, entre agosto de 2013 e novembro de 2013.	Avaliar a possível relação entre os níveis séricos de 25[OH]D (25-hidroxivitamina D) coletados 24 horas após o parto e a depressão pós-parto.	Mulheres cujos níveis séricos de 25 (OH) D foram inferiores a 35,4 nmol/L apresentaram um aumento sete vezes no risco de desenvolver depressão pós-parto.

Desenvolvimento neurocognitivo			
Whitehouse et al., 2012	A população do estudo inclui 743 mulheres que tiveram suas concentrações séricas de 25(OH)-vitamina D medidas durante a 18ª semana de gravidez. As análises comportamentais foram realizadas em 412 a 652 crianças em várias idades (2, 5, 8, 10, 14 e 17 anos). A linguagem receptiva foi avaliada em 534 crianças aos 5 anos e 474 aos 10 anos.	Determinar a associação entre as concentrações séricas maternas de 25 (OH) -vitamina D durante uma janela crítica do neurodesenvolvimento fetal e os resultados comportamentais, emocionais e de linguagem da prole.	Concentrações maternas de vitamina D inferiores a 70 nmol/L às 18 semanas de gestação estão associadas a um aumento de quase duas vezes no risco de desenvolvimento prejudicado da linguagem em crianças aos 5 e 10 anos de idade.
Deficiência materna de ácido docosahexaenóico (DHA)			
Nascimentos prematuros			
Olsen et al., 2002	8.729 gestantes.	Determinar a relação entre consumo de frutos do mar na gravidez e risco de parto prematuro e baixo peso ao nascer.	O parto prematuro variou significativamente com o consumo de peixe, diminuindo de 7,1% (sem consumo) para 1,9% (consumo semanal). O risco ajustado foi 3,6 vezes maior no grupo sem consumo em comparação com o grupo com maior consumo. A relação dose-resposta indicou proteção contra parto prematuro em ingestões de 0 a 15 g de peixe ou 0,15 g de ácidos graxos n-3 diariamente.

			Concluiu-se que baixo consumo de peixe foi um forte fator de risco para parto prematuro e baixo peso ao nascer, sendo pequenas quantidades de ácidos graxos n-3 benéficas em mulheres com ingestão limitada de peixe.
Hipertensão induzida pela gravidez			
Williams et al., 1995	O estudo envolveu mulheres, com um grupo de 22 mulheres diagnosticadas com pré-eclâmpsia e um grupo de controle composto por 40 mulheres normotensas.	A intervenção examinada foi a ingestão dietética materna de ácidos graxos ômega-3 marinhos, com foco no óleo de peixe rico nesses ácidos graxos poli-insaturados.	Mulheres com concentrações mais baixas de ácidos graxos ômega-3 nos eritrócitos apresentaram 7,6 vezes mais probabilidade de desenvolver pré-eclâmpsia em comparação com aquelas com níveis mais altos. Um aumento de 15% na proporção de ácidos graxos ômega-3 para ômega-6 foi associado a uma redução de 46% no risco de pré-eclâmpsia. Níveis baixos de ácidos graxos ômega-3 e altos níveis de ácidos graxos ômega-6, especialmente ácido araquidônico, foram identificados como fatores de risco para pré-eclâmpsia.
QI mais baixo			

<p>Helland et al., 2003</p>	<p>Mulheres grávidas que foram recrutadas durante a 18ª semana de gestação. O estudo incluiu 341 mães que participaram até o parto, com seus filhos programados para avaliação da função cognitiva aos 6 e 9 meses de idade, e 135 dessas crianças foram convidadas para testes de inteligência aos 4 anos de idade.</p>	<p>O estudo foi randomizado e duplo-cego, comparando a suplementação de mulheres grávidas e lactantes com ácidos graxos poli-insaturados de cadeia muito longa n-3 (óleo de fígado de bacalhau) com a suplementação com ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa n-6 (óleo de milho).</p>	<p>Crianças cujas mães tomaram óleo de fígado de bacalhau durante a gravidez e lactação tiveram pontuações mais altas no Composto de Processamento Mental do Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) aos 4 anos de idade, em comparação com crianças cujas mães tomaram óleo de milho. A pontuação do Composto de Processamento Mental correlacionou-se significativamente com o perímetro cefálico ao nascimento, e a ingestão materna de ácido docosahexaenoico (DHA) durante a gravidez foi o único fator estatisticamente significativo para as pontuações de processamento mental das crianças aos 4 anos de idade. Concluiu-se que a ingestão materna de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia muito longa n-3 durante a gravidez e lactação pode ser favorável para o desenvolvimento mental posterior das crianças.</p>
-----------------------------	--	---	--

Deficiência materna de magnésio**Crescimento intrauterino**

Barbosa et al., 2005	O estudo envolveu recém-nascidos a termo, divididos em dois grupos: Grupo I com 30 recém-nascidos sem restrição de crescimento intrauterino (RCIU) e Grupo II com 40 recém-nascidos com RCIU.	Descrever as concentrações de magnésio ionizado (Mgi) e magnésio total (TMg) no sangue do cordão umbilical, no terceiro e sétimos dias de vida de recém-nascidos a termo, comparando aqueles sem RCIU com aqueles com RCIU.	Em recém-nascidos a termo sem restrição de crescimento intrauterino (RCIU), as concentrações de magnésio total (TMg) aumentaram na primeira semana de vida, sendo inferiores às dos recém-nascidos com RCIU no sangue do cordão umbilical. Além disso, as concentrações de magnésio ionizado (Mgi) foram significativamente mais baixas nos recém-nascidos sem RCIU em todas as amostras (cordão umbilical, terceiro e sétimo dias de vida). As concentrações de Mgi permaneceram inalteradas durante o estudo. Conclui-se que a presença de RCIU pode influenciar os níveis neonatais de magnésio, indicando um efeito na modulação da homeostase deste íon durante o período perinatal.
----------------------	---	---	---

Suplementação de ácido fólico (Vitamina B9)

Toivonen et al., 2018	Mulheres em idade fértil em diferentes países do mundo.	Suplementação de ácido fólico no período pré-concepcional.	A prevalência da suplementação de ácido fólico antes da concepção varia
-----------------------	---	--	---

			<p>significativamente em diferentes regiões do mundo. Estimativas agrupadas mostram uma variação de 32–51% na América do Norte, 9–78% na Europa, 21–46% na Ásia, 4–34% no Oriente Médio, 32–39% na Austrália/Nova Zelândia e 0% na África. Não foram identificados estudos sul-americanos. A maior adesão foi observada em mulheres com maior escolaridade, em estudos realizados em clínicas de fertilidade e que avaliaram o uso de ácido fólico por autorrelato. Notavelmente, apenas 32% e 28% dos estudos relataram o momento do uso e a adesão ao ácido fólico, respectivamente. Conclui-se que a suplementação pré-concepcional de ácido fólico é altamente variável globalmente, e muitas mulheres podem não atingir níveis suficientes para prevenir defeitos do tubo neural.</p>
--	--	--	--

Comprometimento da microbiota intestinal			
Infeção bacteriana grave nos primeiros 3 meses de vida da prole			
Glasgow et al., 2005.	O estudo envolveu uma população de 90 bebês casos e 92 controles. Os casos eram bebês a termo previamente saudáveis que foram hospitalizados por infecções bacterianas graves (SBIs) de início tardio, ocorrendo entre as idades de 7 e 90 dias. Os controles eram de bebês saudáveis a termo que não apresentaram SBIs nos primeiros 90 dias. Os casos e controles foram pareados por hospital de parto.	A intervenção principal avaliada foi a exposição a antibióticos intraparto (IPA). Especificamente, o estudo investigou se os bebês com SBI de início tardio tinham maior probabilidade de terem sido expostos ao IPA durante o trabalho de parto em comparação com bebês saudáveis sob controle.	O resultado principal do estudo foi a associação entre a exposição ao IPA e a ocorrência de SBIs de início tardio em bebês a termo. O estudo descobriu que mais bebês com SBIs de início tardio foram expostos ao IPA em comparação com bebês saudáveis controle. Além disso, a análise indicou uma associação mais forte quando o IPA foi administrado com antibióticos de amplo espectro. Também foi observado que as bactérias isoladas de bebês infectados expostos ao IPA tinham maior probabilidade de exibir resistência à ampicilina em comparação com aquelas que não foram expostas ao IPA.
Possíveis complicações pediátricas a longo prazo			
Uso materno de antibióticos e cesariana			
Mueller et al., 2014	A população do estudo consistiu em 727 mães	1. Uso materno de antibióticos: O estudo avaliou se o uso materno de antibióticos durante o	O estudo identificou que a exposição a antibióticos

	<p>inscritas no Northern Manhattan Mothers and Children Study. No entanto, a análise se concentrou em 436 díades mãe-filho acompanhadas até os 7 anos de idade, com dados completos disponíveis. As mães foram submetidas a questionários sobre o uso de antibióticos pré-natais no segundo ou terceiro trimestre da gravidez, e informações sobre o modo de parto foram obtidas a partir de prontuários médicos.</p>	<p>segundo ou terceiro trimestre da gravidez estava associado ao risco de obesidade infantil na prole. 2. Cesariana (CS): A pesquisa investigou se o parto por cesariana estava independentemente associado ao maior risco de obesidade infantil na prole.</p>	<p>durante o segundo ou terceiro trimestre da gravidez estava associada a um risco 84% maior de obesidade infantil na prole, em comparação com crianças não expostas a antibióticos durante esses períodos. Além disso, a exposição a antibióticos mostrou associações positivas com escores z do índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e percentual de gordura corporal. Independentemente do uso de antibióticos pré-natais, a cesariana foi identificada como outro fator de risco, estando associada a um aumento de 46% no risco de obesidade infantil na prole. Essa associação foi observada tanto para cesarianas eletivas quanto não eletivas. Em resumo, as descobertas indicam que tanto o uso de antibióticos maternos durante a gravidez quanto a cesariana estão independentemente associados a um maior risco de obesidade infantil. As</p>
--	---	---	--

			conclusões do estudo ressaltam a importância de investigações futuras para abordar limitações e validar essas associações, bem como para explorar se as alterações na microbiota intestinal neonatal desempenham um papel subjacente nessas relações observadas.
Suplementação de vitaminas e minerais			
Multivitamínico com minerais (MMN) com ferro e ácido fólico			

Keats et al., 2019	141.849 mulheres grávidas	Comparação da suplementação de multivitamínico com minerais.	<p>As descobertas de sua suplementação de MMN durante a gravidez resultaram em impactos positivos significativos nos resultados do parto. Observou-se uma redução na incidência de bebês com baixo peso ao nascer (BPN), bem como uma provável redução na ocorrência de bebês pequenos para a idade gestacional (PIG). Além disso, a suplementação de MMN provavelmente contribuiu para a redução de nascimentos prematuros. Embora não tenham sido identificados benefícios ou danos significativos relacionados à mortalidade, incluindo natimortos, mortalidade perinatal e neonatal, essas descobertas sugerem que a substituição de suplementos de ferro e ácido fólico por suplementos de MMN pode ser uma abordagem benéfica para mulheres grávidas em países de baixo e médio rendimento.</p>
--------------------	---------------------------	--	---

Impactos da Negligência no Ciclo Reprodutivo na Amamentação: Uma Análise Global e Desafios Associados

Victora et al., 2016	Crianças menores de 2 anos ao redor do mundo	Intervenção Principal: A pesquisa aborda indicadores cruciais da amamentação, conforme definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), incluindo iniciação precoce, amamentação exclusiva em menores de 6 meses e amamentação contínua até 1 e 2 anos.	A negligência na consideração do ciclo reprodutivo impacta a prática médica, levando a subestimar a importância da amamentação. Estudos destacam efeitos significativos na saúde a longo prazo para mãe e criança. Embora mais de 80% dos recém-nascidos recebam leite materno globalmente, apenas cerca de metade inicia a amamentação na primeira hora. Desafios variam entre países, exigindo estratégias específicas. A amamentação exclusiva aumentou em países de média e baixa renda, mas alcançar a meta de 50% até 2025 demanda esforços adicionais. Desigualdades indicam que a amamentação contribui para reduzir disparidades em saúde entre crianças ricas e pobres. A proteção da amamentação em populações mais pobres é uma prioridade crucial.
----------------------	--	---	---

Tabela 2 – Possíveis sequelas do risco da exposição química na gestação

Exposição materna ao tabaco			
Autor, ano	População	Intervenção	Resultado principal
Blanquet et al., 2016	282 gestantes saudáveis.	Exposição materna ao tabaco ativo e passivo, incluindo a cessação do tabagismo durante a gravidez	O estudo avaliou o risco de partos prematuros e o peso ao nascer em relação à exposição materna ao tabaco. Verificou-se que gestantes não expostas que pararam de fumar durante a gravidez apresentaram riscos semelhantes de partos prematuros e peso ao nascer em comparação com mulheres não fumantes. Fumantes ativas e passivas tiveram maior risco de partos prematuros, sendo que níveis mais altos de hemoglobina no 1º e 3º trimestre exerceram um efeito protetor. Além disso, os bebês de mães fumantes ativas e passivas tiveram pesos ao nascer inferiores em cerca de 129g e 178g, respectivamente. Concluiu-se que a exposição ativa ou passiva à fumaça durante a gravidez e níveis mais baixos de hemoglobina estão

			associados a um maior risco de partos prematuros e menor peso ao nascer, enquanto parar de fumar durante a gravidez evita esses efeitos prejudiciais.
Exposição ao bisfenol A			
Desenvolvimento de sibilância e função pulmonar			
Spanier et al., 2014	O estudo envolveu uma coorte de nascimentos composta por 398 mãe-bebê na área metropolitana de Cincinnati, Ohio. As mães foram inscritas no início da gravidez, e amostras de urina materna foram coletadas nas semanas 16 e 26 de gestação. Além disso, amostras de urina infantil foram coletadas anualmente durante os primeiros cinco anos de vida da criança. As concentrações urinárias de Bisfenol A (BPA) foram medidas para avaliar a exposição gestacional e infantil a esse produto químico.	A intervenção principal foi a exposição ao BPA, um desregulador endócrino prevalente. O estudo investigou a associação entre a exposição pré-natal e pós-natal ao BPA e a função pulmonar, sibilância e padrão de sibilância em crianças durante os primeiros cinco anos de vida.	A exposição pré-natal ao Bisfenol A (BPA) foi associada a uma diminuição de 14,2% na função pulmonar (VEF1) aos 4 anos de idade, por cada aumento de 10 vezes na concentração média de BPA na urina materna. Além disso, houve um aumento marginal de 54,8% nas chances de sibilância aos 4 anos, e um aumento de 4,27 vezes nas chances de sibilos persistentes associados à exposição ao BPA nas 16 semanas de gestação. Os resultados sugerem que a exposição pré-natal ao BPA está associada a efeitos adversos na função pulmonar e ao desenvolvimento de sibilância persistente em crianças durante os primeiros cinco anos de vida. Isso

			destaca a importância de considerar a exposição ao BPA durante a gravidez como um potencial fator de risco para problemas respiratórios na infância.
Risco aumentado de bebês com baixo peso ao nascer			
Huo et al., 2015	Foram incluídos 452 pares mãe-bebê (113 casos de baixo peso ao nascer - BPN e 339 controles pareados) da Health Baby Cohort (HBC)	A intervenção principal foi a exposição materna ao bisfenol A (BPA) durante a gravidez. As concentrações de BPA foram medidas em amostras de urina materna coletadas no momento do parto.	Mães de bebês com baixo peso ao nascer (BPN) apresentaram níveis significativamente mais elevados de bisfenol A (BPA) na urina em comparação com as mães do grupo controle. A exposição materna ao BPA durante a gravidez foi associada a um aumento no risco de BPN, especialmente entre bebês do sexo feminino. As razões de probabilidade ajustadas foram de 3,13 para o tercil médio e 2,49 para o tercil mais alto de exposição ao BPA. Esses resultados destacam a potencial influência da exposição pré-natal ao BPA no risco de BPN, particularmente em bebês do sexo feminino

Fonte: Adaptado de GENUIS, GENUIS (2016).

DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi avaliar a importância dos primeiros mil dias de vida do bebê e o papel de uma equipe multidisciplinar, incluindo profissionais da nutrição, na saúde da criança. Trata-se de um tema relevante para que mais famílias se conscientizem dos benefícios a longo prazo e assim diminuam o risco do desenvolvimento de diversas doenças dessa criança até a vida adulta.

A genética se refere ao estudo dos genes e hereditariedade, enquanto a epigenética explora as mudanças na expressão gênica sem alterar a sequência de DNA. Além disso, ressalta-se que a metilação do DNA é um processo epigenético em que grupos metil são adicionados a certas regiões, influenciando a atividade dos genes. Essas interações complexas desempenham um papel crucial no desenvolvimento, na saúde e no desenvolvimento da doença. A metilação do DNA é o principal mecanismo epigenético em nosso corpo, regulando genes sem alterar a sequência do DNA. Essa cascata de reações, envolvendo enzimas, vitaminas e substâncias químicas, influencia a plasticidade fenotípica. Em resumo, esse mecanismo reflete a influência do estilo de vida, alimentação e exposições ao longo da vida na expressão gênica, impactando o risco do desenvolvimento de doenças crônicas. Desregulações nesse processo estão associadas ao desenvolvimento de doenças como: TDA, TDAH, autismo, Alzheimer, doenças neurológicas, doenças mentais, câncer e doenças cardiovasculares. A metilação é crucial para o funcionamento adequado do organismo, e é afetada por toxinas ambientais, genes específicos, estilo de vida e alimentação (SILVENTOINEN et al., 2003; GENUIS SJ, GENUIS RA, 2016).

No presente estudo, foi demonstrado uma influência positiva da epigenética como prevenção de doenças no futuro, com destaque para a influência do amplo cuidado no silenciamento de genes que poderiam desenvolver doenças.

Em relação aos micronutrientes, vitaminas e minerais tem influência direta no funcionamento correto da metilação do DNA como por exemplo o ácido fólico ou vitamina B9 que é de extrema importância para o desenvolvimento adequado do tubo neural, sendo que sua deficiência faz com que possa se ter alterações como espinha bífida e anencefalia. Mesmo com a ingestão adequada de alimentos ricos em B9, é imprescindível e comprovado que seja suplementada essa vitamina no

período de três meses antes e três meses depois da fecundação, como prevenção de alterações no tubo neural (TOIVONEN et al., 2018). Além disso, a suplementação de B9 previne doenças do coração, fissura labiopalatina, trato urinário e transtornos emocionais no puerpério, como por exemplo a depressão pós-parto (SEPPALA et al., 2012).

A vitamina B12 ou cobalamina está presente principalmente nos alimentos de origem animal e baixos níveis dela na gestação estão associados ao desenvolvimento de resistência insulínica, diabetes mellitus gestacional e obesidade materna. Gestantes com deficiência de B12 têm risco aumentado de bebês com baixo peso ao nascer, prematuros, resistência insulínica na infância, maior risco de desenvolvimento de DM2 e outras doenças metabólicas. (ADAIKALAKOTESWARI et al., 2017; ROGNE et al., 2017).

A vitamina D desempenha um papel importante nos hormônios e está relacionada à fecundação e a uma gestação saudável. Genuis; Genuis (2016), demonstraram que problemas como diabetes gestacional, abortos espontâneos e depressão pós-parto, as mulheres estavam com concentrações de vitamina D abaixo do ideal, o qual os autores consideram como concentração ideal os valores de 40 a 60 ng/ml.

Em relação aos minerais, a deficiência de magnésio tem sido relacionada a doenças como asma, problemas mentais, síndrome metabólica e alguns tipos de câncer. O magnésio é um mineral encontrado em alimentos como espinafre, couve, acelga, sementes de abóbora, entre outros, que devem ser incluídos na alimentação da gestante (GENUIS; GENUIS, 2016). Durante a gestação, o organismo materno aumenta a necessidade fetal em até 50% de iodo para produção adequada dos hormônios tireoidianos e sua deficiência pode levar ao hipotireoidismo e a deficiência intelectual da criança (FRIQUES, 2018). Mesmo com alimentação adequada com alimentos ricos em ferro a gestação principalmente no 2º trimestre requer uma alta demanda de ferro, colocando assim a gestante no risco de se ter anemia, aumentando as chances de o bebê ter problemas cognitivos, imunológicos, nascimento prematuro, baixo ganho de peso e na mãe pode ocorrer complicações no parto podendo levar até a morte (FRIQUES, 2018).

Em relação aos ácidos graxos, destaca-se o ácido graxo docosahexaenóico (DHA), que possui inúmeros benefícios relacionados à saúde da gestante e do bebê em formação, principalmente relacionado ao desenvolvimento adequado do cérebro

e da retina do bebê e sua deficiência traz inúmeros problemas de saúde como parto prematuro, padrões de sono inadequados, risco aumentado de hipertensão arterial na vida adulta, entre outros (GENUIS; GENUIS, 2016).

Genuis; Genuis (2016) analisaram mais de 300 artigos nos maiores bancos de dados de pesquisas científicas do mundo, o qual demonstraram haver uma relação direta entre contaminação ambiental, estado nutricional no período pré-concepção e no período gestacional e na saúde da criança. Comprovando que a exposição ambiental é capaz de contaminar mulheres e homens no período pré-concepção, gerando influência na fertilidade, gestação e saúde dos filhos, destacando a exposição ao tabaco, álcool, herbicidas, pesticidas, elementos tóxicos, disruptores endócrinos como o Bisfenol A, metais pesados (como mercúrio, alumínio, chumbo), consumo de suplementos contaminados, exposições elétricas (ondas eletromagnéticas, sistemas wireless), nanopartículas (presentes em cosméticos), microplásticos (presentes em alimentos, bebidas, na água, ar, solo), modificações genéticas nos alimentos transgênicos etc.

Em relação à amamentação, o leite materno possui todos os nutrientes e água que o bebê precisa nos primeiros seis meses de vida, adaptando-se à imaturidade renal e digestiva do recém-nascido, promovendo fácil digestão e absorção. Possui níveis ideais de ômega 3 e 6, e se a mãe tiver um correto aporte de ácidos graxos essenciais, seu leite favorece o desenvolvimento mental do bebê. Além disso, o leite se ajusta às necessidades da criança, reforçando o sistema imunológico em resposta a infecções (BRASIL, 2015). A recomendação da OMS e do Ministério da Saúde destaca a importância da amamentação exclusiva até os seis meses e, posteriormente, como complemento à alimentação por pelo menos dois anos. Contrariando mitos, estudos científicos sustentam que, mesmo após um ano, o leite materno continua a fornecer nutrientes essenciais para o desenvolvimento infantil. Além dos benefícios nutricionais, a amamentação prolongada demonstra elevar o QI da criança e mitigar possíveis impactos negativos da programação metabólica ocorrida intrauterinamente, conforme evidências de respeitáveis publicações científicas (BRASIL, 2015). A introdução alimentar até os 2 anos de idade, conforme orientado pelo Guia Alimentar para Crianças e Adolescentes (BRASIL, 2019), enfatiza a importância do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses. A partir dessa idade, inicia-se a introdução gradual de alimentos complementares, mantendo a amamentação por pelo menos 2 anos. Recomenda-se

oferecer uma variedade de alimentos, priorizando frutas, legumes, cereais integrais e proteínas. Evitar o uso de açúcares e alimentos ultraprocessados, além de incentivar a autonomia da criança na hora da refeição, respeitando seu apetite e preferências. A supervisão de um profissional de saúde é essencial para garantir um desenvolvimento saudável durante esse período crucial (BRASIL, 2019).

Diante do exposto, foi confirmada a importância da atenção contínua ao estilo de vida como uma medida crucial para promover a saúde neonatal e prevenir doenças que, equivocadamente, têm sido aceitas como normais. A necessidade de investigações mais aprofundadas persiste, destacando a urgência da implementação de políticas públicas que incentivem a discussão e a adoção prática desses princípios por profissionais da saúde. Essa abordagem visa fomentar a promoção da saúde de maneira abrangente e sustentada.

CONCLUSÃO

Este estudo enfatizou a importância dos primeiros mil dias de vida do bebê como um período crítico determinante para seu desenvolvimento a longo prazo. Desde a concepção até os dois anos de idade, ocorrem transformações cruciais que afetam aspectos físicos, cognitivos e emocionais. A garantia de uma nutrição apropriada, estímulos adequados e cuidados específicos durante essa fase exerce impactos duradouros na saúde e no bem-estar.

A literatura científica ressalta a influência significativa desses primeiros dias e meses na formação de órgãos, no desenvolvimento cerebral e na prevenção de condições de saúde futuras. Uma abordagem integrada, considerando não apenas a alimentação, mas também o ambiente emocional e a qualidade dos cuidados, revela-se essencial para otimizar o potencial de crescimento e desenvolvimento do bebê.

Investir em intervenções durante os mil dias críticos não apenas promove a saúde individual, mas também contribui para o desenvolvimento sustentável de comunidades e nações. A conscientização sobre a importância desse período é crucial, não apenas entre os profissionais de saúde, mas também nas políticas públicas e na educação dos pais, visando criar um ambiente propício para o desenvolvimento saudável das gerações futuras. Portanto, é importante continuar avançando em pesquisas, práticas clínicas e políticas que priorizem e promovam a saúde e o desenvolvimento integral dos bebês durante esses primeiros mil dias cruciais.

REFERÊNCIAS

- Adaikalakoteswari, Antonysunil et al. **Low Vitamin B12 in Pregnancy Is Associated with Adipose-Derived Circulating miRs Targeting PPAR γ and Insulin Resistance**. The Journal of clinical endocrinology and metabolism vol. 102,11 (2017): 4200-4209.
- Andersen L. B., Jorgensen J. S., Jensen T. K., et al. **Vitamin D insufficiency is associated with increased risk of first-trimester miscarriage in the Odense Child Cohort**. The American Journal of Clinical Nutrition. 2015;102(3):633–638. doi: 10.3945/ajcn.114.103655.
- Barbosa N. O., Okay T. S., Leone C. R. **Magnesium and intrauterine growth restriction**. Journal of the American College of Nutrition. 2005;24(1):10–15. doi: 10.1080/07315724.2005.10719437.
- Bodnar L. M., Catov J. M., Simhan H. N., Holick M. F., Powers R. W., Roberts J. M. **Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia**. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2007;92(9):3517–3522. doi: 10.1210/jc.2007-0718.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 184 p.: il. – (Cadernos de Atenção Básica; n. 23)
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p.: Il.
- Genuis, Stephen J, and Rebecca A Genuis. **Preconception Care: A New Standard of Care within Maternal Health Services**. BioMed research international vol. 2016 (2016): 6150976.
- Friques, Andreia. **Nutrição materno-infantil: o poder dos primeiros mil e 100 dias: do preparo para engravidar aos primeiros anos de vida** / Andreia Friques - Vitória, ES: Link Editoração, 2022.
- Glasgow T. S., Young P. C., Wallin J., et al. **Association of intrapartum antibiotic exposure and late-onset serious bacterial infections in infants**. Pediatrics. 2005;116(3):696–702. doi: 10.1542/peds.2004-2421.

Goyal D, Limesand SW, Goyal R. **Epigenetic responses and the developmental origins of health and disease.** J Endocrinol. 2019 Jul 1;242(1):T105-T119. doi: 10.1530/JOE-19-0009.

Helland I. B., Smith L., Saarem K., Saugstad O. D., Drevon C. A. **Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age.** Pediatrics. 2003;111(1):e39–e44. doi: 10.1542/peds.111.1.e39.

Huo W., Xia W., Wan Y., et al. **Maternal urinary bisphenol A levels and infant low birth weight: a nested case-control study of the Health Baby Cohort in China.** Environment International. 2015;85:96–103. doi: 10.1016/j.envint.2015.09.005.

Keats EC, Haider BA, Tam E, Bhutta ZA. **Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy.** Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar 14;3(3):CD004905. doi: 10.1002/14651858.CD004905.pub6.

Marx V. **Epigenetics: Reading the second genomic code.** Nature. 2012 Nov 1;491(7422):143-7. doi: 10.1038/491143a.

Mueller N. T., Whyatt R., Hoepner L., et al. **Prenatal exposure to antibiotics, cesarean section and risk of childhood obesity.** International Journal of Obesity. 2015;39(4):665–670. doi: 10.1038/ijo.2014.180.

Olsen S. F., Secher N. J. **Low consumption of seafood in early pregnancy as a risk factor for preterm delivery: prospective cohort study.** British Medical Journal. 2002;324(7335):447–450. doi: 10.1136/bmj.324.7335.447.

Ota K., Dambaeva S., Han A.-R., Beaman K., Gilman-Sachs A., Kwak-Kim J. **Vitamin D deficiency may be a risk factor for recurrent pregnancy losses by increasing cellular immunity and autoimmunity.** Human Reproduction. 2014;29(2):208–219. doi: 10.1093/humrep/det424.

Rogne, Tormod et al. **Associations of Maternal Vitamin B12 Concentration in Pregnancy with the Risks of Preterm Birth and Low Birth Weight: A Systematic Review and Meta Analysis of Individual Participant Data.** American journal of epidemiology vol. 185,3 (2017): 212-223.

Seppälä, Jussi et al. **Association between folate intake and melancholic depressive symptoms. A Finnish population-based study.** Journal of affective disorders vol. 138,3 (2012): 473-8.

Silventoinen K. et al. **Heritability of adult body height: a comparative study of twin cohorts in eight countries.** *Twin Res.* 2003 Oct;6(5):399-408. doi: 10.1375/136905203770326402.

Soheilykhah S., Mojibian M., Rashidi M., Rahimi-Saghand S., Jafari F. **Maternal vitamin D status in gestational diabetes mellitus.** *Nutrition in Clinical Practice.* 2010;25(5):524–527. doi: 10.1177/0884533610379851.

Spanier A. J., Kahn R. S., Kunselman A. R., et al. **Bisphenol A exposure and the development of wheeze and lung function in children through age 5 years.** *JAMA Pediatrics.* 2014;168(12):1131–1137. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.1397.

Toivonen KI, Lacroix E, Flynn M, Ronksley PE, Oinonen KA, Metcalfe A, Campbell TS. **Folic acid supplementation during the preconception period: A systematic review and meta-analysis.** *Prev Med.* 2018 Sep;114:1-17. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.05.023.

VICTORA, C. G.; BAHL, R.; BARROS, A. J. D.; FRANÇA, G. V. A.; HORTON, S.; KRASEVEC, J.; MURCH, S.; SANKAR, M. J.; WALKER, N.; ROLLINS, N. C. **Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect.** The Lancet Breastfeeding Series Group. *The Lancet*, v. 387, n. 10017, p. 475-490, 30 jan. 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7).

Zhao, Wei et al. **Iodine Nutrition During Pregnancy: Past, Present, and Future.** *Biological trace element research* vol. 188,1 (2019): 196-207.