



ISSN 1676-9805

# SYNTHESIS

Nutrição

Ano III - Nº 02 - jul/dez 2021

Revista de Produção Científica da UNIFACVEST



editora  
**papervest**

**Nº5**



Revista de Artigos e Produção Acadêmica do Curso  
de Nutrição da Unifacvest

Ano III- Nº 02- jul/dez 2021  
ISSN 1676-9805

**SYNTHESIS NUTRIÇÃO** - Revista de Artigos e  
Produção Acadêmica do curso de Nutrição da  
Unifacvest. Lages: Papervest Editora, nº 5, julho a  
dezembro de 2021, 185p.





Publicação da Papervest Editora  
Av. Marechal Floriano, 947 - CEP: 88503-190  
Fone: (49) 3225-4114 - Lages / SC  
[www.unifacvest.edu.br](http://www.unifacvest.edu.br)





centro universitário  
**unifacvest**

Mantenedora: Sociedade de Educação Nossa Senhora Auxiliadora

**Publicação da Papervest Editora**

Av. Marechal Floriano, 947 – CEP 88.503-190  
Fone: (49) 3225-4114 – Lages / SC

www.unifacvest.net

**SYNTHESIS NUTRIÇÃO**  
**REVISTA DE ARTIGOS E PRODUÇÃO ACADÊMICA**  
**DO CURSO DE NUTRIÇÃO DA UNIFACVEST**

**Conselho Editorial e Científico**

**Doutores Conselho Consultivo**

Alceu Pinto da Luz (Brasil)	Dra Zilda Márcia Gricoli Iokoi / USP
Alejandro Villalobos Clavería (Chile)	Dra Maria das Graças de Souza / USP
Alexandre Teixeira (Uruguay)	Dr. Franklin Leopoldo e Sila / USP
Andreia de Bem Machado (Brasil)	Dra. Rosângela Miranda Cherem / UDESC
Camilla Volpato Broering (Brasil)	Dra. Mirna Busse Pereira / FSA
Doris Dukova (Colombia)	Dr. Mauricio Cardoso / USP
Eduard Marquardt (Brasil)	Dra Maria Leite Holthausen / UFSC
Fabio Eduardo Grunenwald Soares (Brasil)	Dr. Lourival Andrade Junior / UFRN
Gustavo Capobianco Volaco (Brasil)	Dr. Jovelino Falqueto / UFSC
José Endoença Martins (Brasil)	Dr. Luiz Fernando Jacinto Maia / UFSC
José Ricardo Mariano (Brasil)	
Juan Martin Ceballos Almeraya (México)	<b>Organização</b> – Prof. ME. Renato Rodrigues
Juscelino Francisco do Nascimento (Brasil)	<b>Diagramação</b> – Gráfica Princesa
Leonardo Rabelo de Matos Silva (Brasil)	
Lourival Andrade Junior (Brasil)	
Luis Miguel Cardoso (Portugal)	
Ramon Hernandez de Jesus (Venezuela)	
Rita Borges (Brasil)	
Soeli Staub Zemruski (Brasil)	

**SYNTHESIS NUTRIÇÃO** - Revista de Artigos e Produção Acadêmica do Curso de Nutrição da Unifacvest -  
Ano III, nº 02, Lages: UNIFACVEST - julho a dezembro de 2021, 185p.

**Semestral**

ISSN 1676-9805

1. Educação - 2. Artes

I. Título

**Papervest Editora**

Centro Universitário FACVEST-UNIFACVEST  
Av. Marechal Floriano, 947, Lages – Santa Catarina – CEP 88503-190  
www.unifacvest.edu.br  
Lages / 2021



centro universitário  
**unifacvest**

**Reitor**

Geovani Broering

**Pró-reitora Administrativa**

Soraya Lemos Erpen Broering

**Pró-reitor de Pesquisa e Extensão**

Renato Rodrigues

**Pró-reitor Acadêmico**

Roberto Lopes da Fonseca





## APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que o Centro Universitário Unifacvest entrega à comunidade acadêmica e sociedade em geral mais uma Revista Synthesis.

O papel de uma instituição de Ensino Superior é garantir o desenvolvimento do tripé que sustenta a universidade (Ensino, Pesquisa e Extensão). É com este espírito que o Centro Universitário Unifacvest tem atuado nestes últimos anos, garantindo qualidade e possibilidade de desenvolvimento intelectual, gerando uma melhor expectativa de crescimento econômico e buscando a garantia da cidadania em sua plenitude.

Uma revista científica cumpre uma missão consagrada das pesquisas de professores de nossa instituição, que vão de projetos individuais a coletivos. A divulgação dos resultados destes processos de trabalho é o objetivo central desta revista, que dará visibilidade a estas iniciativas e seus resultados.

Aproveitamos a oportunidade para reiterar nossa disposição de sempre estar apoiando projetos criativos e inovadores nas diversas áreas do conhecimento, respeitando as peculiaridades das diversas ciências e de nossos professores/pesquisadores.

Neste sentido, convidamos mais profissionais que atuam em nossa instituição para escreverem artigos e participar deste projeto de fazermos da Revista Synthesis um canal sério e dedicado à pesquisa de ponta, além de ser uma Revista Científica que estará dialogando com profissionais de outras instituições de Ensino Superior do Brasil e do Exterior.

**Márcio José Sembay**

Coordenador do Curso de Ciência da Computação da UNIFACVEST





# SUMÁRIO

ELABORAÇÃO DE BRIGADEIRO DE COCO À BASE DE BIOMASSA DE BANANA VERDE Eliane Conrado, Nádia Webber Dimer, Sheyla de Liz Baptista, Maikel Reck Kortmann, Jader Betsch Ruchel, Julia Borin Fioravante	01
CREATINA ALIADA À PRÁTICA ESPORTIVA: REVISÃO DA LITERATURA Luan Patrick da Silva, Nádia Webber Dimer, Márcia Liliane Rippel Silveira	15
CONSUMO DE PROBIÓTICOS PELA POPULAÇÃO ADULTA Ellen Girardi Gazola, Daniela Dapon, Caroline Rdrigues Muniz, Laura Rech Bernardo, Nádia Webber Dimer	36
CONSUMO DE FIBRAS ALIMENTARES DO TIPO BETA-GLUCANAS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 Domênica de Jesus Peruzzo, Nádia Webber Dimer, Sheyla de Liz Baptista, Everton Luiz Patricio, Luana Stangherlin	42
INTRODUÇÃO ALIMENTAR NA PRIMEIRA INFÂNCIA E CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS Luciana Ribeiro Brito, Nádia Webber Dimer, Sheyla De Liz Baptista, Patrícia Guimarães Baptista	61
MANEJO NUTRICIONAL NA METAPLASIA INTES-TINAL Amanda Ferreira de Souza, Anna Myrelle Pinheiro Araujo, Sheyla De Liz Baptista, Everton Luiz Patricio, Nádia Webber Dimer	85



ALIMENTAÇÃO EM FAMÍLIA: COMO OS HÁBITOS DOS PAIS E CUIDADORES INTERFEREM NO ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS

Millena Ceron, Nádia Webber Dimer, Everton Luiz Patricio, Luana Stangherlin

..... 105

A INFLUÊNCIA DA CONFIANÇA NAS HABILIDADES CULINÁRIAS E O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

Morgana Mello do Amaral, Nádia Webber Dimer, Luana Stangherlin

..... 131

PROGRAMAÇÃO METABÓLICA EM GESTANTES: A INFLUÊNCIA DA DIETA DA MÃE NO DESENVOLVIMENTO DO BEBÊ

Lais Cristina Rodrigues, Nádia Webber Dimer, Sheyla de Liz Baptista, Patrícia Guimarães Baptista

..... 150

ASPECTOS NUTRICIONAIS NA RETOCOLITE ULCERATIVA

Lais Cristina Rodrigues, Marcilene Camilo Heidmann Soccol, Nadia Webber Dimer, Angélica Markus Nicoletti, Julia Borin Fioravante

..... 172

NORMAS PARA COLABORADORES

..... 184



## ELABORAÇÃO DE BRIGADEIRO DE COCO À BASE DE BIOMASSA DE BANANA VERDE

Eliane Conrado <sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer <sup>2</sup>  
Sheyla de Liz Baptista <sup>3</sup>  
Maikel Reck Kortmann <sup>3</sup>  
Jader Betsch Ruchel <sup>3</sup>  
Julia Borin Fioravante <sup>4</sup>

### RESUMO

A banana é a fruta mais consumida por todas as classes sociais em todo o mundo. A polpa da fruta cozida é transformada em uma pasta, denominada biomassa de banana verde. Essa biomassa pode ser utilizada como excelente espessante e umectante em preparações culinárias, além disso, não altera o sabor dos alimentos e agrega valor nutricional. A biomassa é rica em amido resistente, que possui atividade prebiótica devido a composição de fibras solúveis e insolúveis que resistem ao processo de digestão e são fermentados por bactérias anaeróbias no colón. Essas propriedades contribuem para melhora do perfil lipídico, manutenção dos níveis de glicose sanguínea, redução de marcadores inflamatórios, auxiliam na perda de peso corporal, e ainda, atuam na prevenção de diversas doenças, a exemplo o câncer de colón. O presente estudo objetivou desenvolver um brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde e avaliar o grau de aceitabilidade dessa preparação dentre os degustadores. Participaram do estudo 23 crianças com idades entre 8 e 11 anos e uma adolescente de 13 anos, 50% dos participantes eram do sexo masculino, e eram alunos da EMEB Santa Helena da cidade de Lages, SC. A preparação culinária foi avaliada em um teste de aceitabilidade utilizando escala hedônica com pontuação de 1 a 4 pontos, sendo 1- não gostei, 2- médio, 3- gostei e 4- muito bom. O índice de aceitabilidade (IA) para cada atributo

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST.

<sup>2</sup>Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114

<sup>3</sup>Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114

<sup>4</sup>Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.julia.fioravante@unifacvest.edu.br

avaliado foi: textura (83,4%), sabor (79,2%), aparência (76,1%) e aroma (64,6%). Todos os atributos alcançaram IA acima de 70% com a exceção do aroma que apresentou IA satisfatório. Como conclusão, verificou-se que a biomassa de banana verde utilizada no desenvolvimento de brigadeiro de coco aumentou o valor nutricional da preparação e apresentou alto IA pelos degustadores.

**Palavras-chave:** Banana verde. Amido resistente. Análise sensorial. Fibras dietéticas. Doenças crônicas não transmissíveis.

### ABSTRACT

Banana is the most consumed fruit by all social classes worldwide. The cooked banana pulp is transformed into a paste, named green banana biomass. This biomass can be used as an excellent thickener and humectant in culinary preparations, in addition, it does not change the taste of food and adds nutritional value. The biomass is rich in resistant starch, it has prebiotic activity due to the composition of soluble and insoluble fibers that resist the digestion process and are fermented by anaerobic bacteria in the colon. These properties contribute to the improvement of the lipid profile, maintenance of blood glucose levels, reduction of inflammatory markers, assist in body weight loss, and also act in the prevention of various diseases, such as colon cancer. The present study aimed to develop a coconut brigadeiro based on green banana biomass and evaluated the acceptability of food preparation among tasters. The study included 23 children aged between 8 and 11 years and a 13-year-old adolescent, 50% were male, students from the EMEB Santa Helena elementary school, located in Lages, SC. The coconut brigadeiro was evaluated in an acceptability test using a hedonic scale: 1- disliked, 2- medium, 3- liked, and 4- very good. The acceptability index (AI) for each attribute evaluated was: texture (83.4%), flavor (79.2%), appearance (76.1%), and aroma (64.6%). All attributes reached AI above 70%, except aroma, which presented satisfactory AI. In conclusion, it was found that the green banana biomass used in the development of coconut brigadeiro increased the nutritional value of the preparation and presented high AI by the tasters.

**Keywords:** Green banana. Resistant starch. Sensory analysis. Dietary fiber. Chronic non-communicable diseases.

## 1 INTRODUÇÃO

O número de casos de portadores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) apresenta-se em constante aumento no mundo. Segundo levantamento de dados realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) todas as DCNT juntas foram responsáveis por 74% das mortes em todo o mundo em 2019. No *ranking* das dez principais causas de morte por DCNT estão o diabetes mellitus, cânceres, doenças cardiovasculares e doenças diarreicas (WHO, 2020).

Com a finalidade de levantar dados sobre a frequência e distribuição de fatores de risco e proteção para DCNT entre adolescentes brasileiros, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), vem sendo realizada de forma trienal em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2016). A PeNSE realizada em 2015 com amostra de 102.072 estudantes, de idades entre 13 e 17 anos, apontou que 4 em cada 10 adolescentes brasileiros entrevistados relataram consumir diariamente alimentos ultraprocessados, constatando grande prevalência no consumo de tais alimentos (COSTA *et al.*, 2018).

Para prevenção de DCNT e para garantir a saúde a OMS recomenda o consumo adequado de frutas, legumes e verduras. A recomendação média é de 400 g / dia per capita, o equivalente a cerca de cinco porções desses alimentos (WHO, 2002).

Estudo realizado com 722 adolescentes inferiu que a alimentação nesta fase é caracterizada pelo aumento no consumo de alimentos industrializados e de baixo valor nutricional. O consumo desses alimentos não fornece o aporte necessário de nutrientes para essa faixa etária, entre os quais, destaca-se a fibra alimentar (VITOLLO, CAMPAGNOLO, GAMA, 2007).

Um alimento rico em fibras que tem recebido destaque dos pesquisadores é a biomassa de banana verde. Esse alimento é rico em amido resistente, o qual possui ação prebiótica pela composição de fibras solúveis e insolúveis que resistem ao processo de digestão e são fermentados por bactérias anaeróbias no colón auxiliando na prevenção de doenças como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, doenças intestinais e câncer de colón. A biomassa de banana verde tem sido utilizada em preparações culinárias de diversos produtos, visto que acrescenta valor nutricional nos alimentos sem produzir sabor residual (RANIERI, DELANI, 2014).

Neste contexto, este estudo objetivou desenvolver uma preparação culinária à base de biomassa de banana verde e avaliar a aceitação sensorial dessa preparação por crianças.

## 2 METODOLOGIA

Realizou-se um estudo do tipo experimental com abordagem quantitativa, com finalidade aplicada.

A etapa de análise sensorial do estudo foi realizada após aprovação do projeto da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Centro Universitário UNIFACVEST da cidade de Lages, SC. O parecer consubstanciado foi aprovado sob número 5.140.523.

O brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, foi produzido nas instalações de produção alimentar da Escola Municipal de Educação Básica Santa Helena, localizada na cidade de Lages, SC. Para a realização do estudo neste local, obteve-se a aprovação da Secretaria Municipal da Educação de Lages, SC. Todas as normas higiênico-sanitárias e as normas para COVID19 foram respeitadas.

A amostra do estudo foi composta por conveniência (amostragem por voluntariado), com indivíduos recrutados na própria escola.

O teste de aceitabilidade foi aplicado em 23 crianças com idades entre 8 e 11 anos e uma adolescente de 13 anos de idade. Metade dos participantes do estudo eram do sexo masculino.

Antes do teste, os indivíduos participantes foram informados sobre os objetivos da análise sensorial e sobre os procedimentos que seriam realizados. Além disso, todos os indivíduos participantes apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados por seus responsáveis, bem como o Termo de Assentimento, assinado por eles próprios.

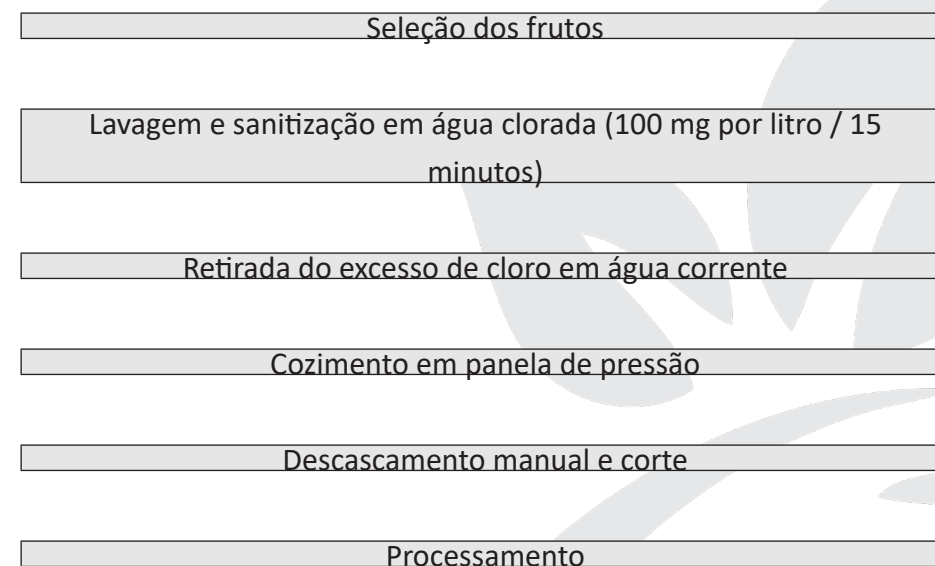
Para verificar o grau de aceitação do produto desenvolvido, foi aplicado questionário avaliando os atributos aparência, aroma, sabor e textura, por meio de escala hedônica mista de 1 a 4 pontos, sendo 1- não gostei, 2- médio, 3- gostei e 4- muito bom.

Ao final do experimento, os participantes foram instruídos sobre a importância do consumo de fibras e nutrientes benéficos na dieta, bem como sobre os benefícios de consumir a biomassa de banana verde em preparações culinárias.

Todos os dados do estudo foram digitados em planilhas do software Excel® e realizada análise descritiva, sendo as variáveis numéricas expressas como média e desvio-padrão, e calculado o índice de aceitabilidade (IA) da preparação desenvolvida. O IA foi calculado com a utilização da seguinte fórmula matemática: = MÉDIA \* 100 / 4.

Para obtenção da biomassa de banana verde (Figura 1), 2 bananas verdes orgânicas da variedade prata foram higienizadas em água corrente, posteriormente foram colocadas em uma bacia com água clorada a 100 mg / L durante 15 minutos. Após esse tempo, as bananas foram lavadas em água corrente. Em seguida as bananas com cascas foram cozidas por 5 minutos após o início da fervura em calor úmido sobre pressão. Após o cozimento as bananas foram descascadas, as cascas descartadas e as polpas colocadas ainda quentes colocadas em um processador de alimentos, acrescentando água mineral morna aos poucos, até obter uma mistura homogênea lisa. Todos os utensílios utilizados no preparo foram higienizados com álcool 70% antes da utilização.

**Figura 1** – Fluxograma do processo de obtenção da biomassa de banana verde.



Fonte: Dos autores, adaptado de Sena (2020).

O brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde foi elaborado conforme ingredientes dispostos na Tabela 1.

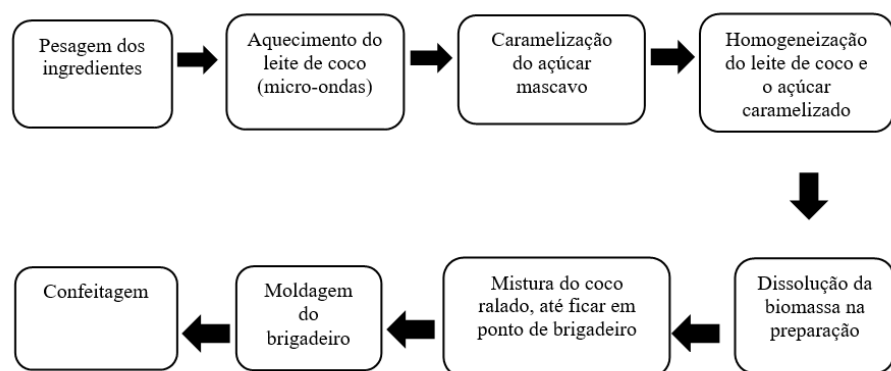
**Tabela 1** – Ingredientes do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 2021.

Ingredientes	Quantidades
Leite de coco	275mL
Açúcar mascavo	55g
Pólpa de banana verde cozida	150g
Coco ralado médio sem sacarose	76g
Coco ralado médio sem sacarose, para confeitar	100g

Fonte: Dos autores (2021).

Na Figura 2 pode ser observado o modo de preparo do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde.

**Figura 2** – Fluxograma do modo de preparo do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 2021.



Fonte: Dos autores (2021).

Fonte: Dos autores (2021).

Na Figura 3 encontra-se uma imagem do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde elaborado.

**Figura 3** – Brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde elaborado no presente estudo, 2021.



Fonte: Dos autores (2021).

No Quadro 1 apresenta-se a ficha utilizada para teste de aceitação e avaliação sensorial da preparação culinária brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde.

**Quadro 1** – Teste de aceitação e avaliação sensorial da preparação culinária brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 2021.

Sexo: F ( ) M: ( )	Idade:	Data:	
Amostra: Brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde			
Você receberá uma amostra que será servida individualmente. Prove cuidadosamente e avalie cada item conforme escala abaixo.			
Aparência ( )	A r o m a : ( )	Sabor: ( )	Textura ( )
1 – Não gostei	1 - Não gostei	1 - Não gostei	1 - Não gostei
2 – Médio	2 – Médio	2 – Médio	2 - Médio
3 – Gostei	3 – Gostei	3 – Gostei	3 - Gostei
4 – Muito bom	4 - Muito bom	4 - Muito bom	4 - Muito bom

Fonte: (GUTERRES, ARAÚJO, SANTOS, 2019).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) a análise sensorial é a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais, como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A preparação do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde obteve rendimento de 435 g. A preparação apresentou a seguinte composição nutricional: 91,6 g de carboidratos, 10,2 g de proteínas, 124,8 g de lipídios totais e 11,6 g de fibras. Uma porção de 18 g da preparação (1 unidade

pequena) possui: 51,8 kcal, 3,8 g de carboidratos, 0,4 g de proteínas, 5,2 g de lipídios totais e 0,5 g de fibras (Quadro 2).

A preparação é composta por ingredientes *in natura* ou minimamente processados, considerados saudáveis, vistas suas propriedades nutricionais. As fibras / amido resistente não fornecem quilocalorias e reduzem a absorção de açúcares, gorduras e colesterol presentes nos alimentos, promovendo saciedade, retardando a sensação de fome inibindo o consumo de quilocalorias extras (PEREIRA, 2007). Outro ingrediente com características funcionais presente na preparação desenvolvida é o coco (seco ou leite de coco). Esse ingrediente apresenta em sua composição ácidos graxos de cadeia média que contribuem para a manutenção da saúde e prevenção de doenças (ARAGÃO *et al.*, 2004).

No quadro 2 apresenta-se a composição nutricional da preparação brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde (rendimento total).

**Quadro 2** – Composição nutricional do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde (rendimento total), 2021.

Ingredientes	Quantidade (g)	PB (g)	PL (g)	FC	Energia (Kcal)	CBD (g)	PTN (g)	LPD (g)	FIBRAS (g)
Açúcar mascavo	55,0	55,0	55,0	1	203,0	52,0	0,5	0,1	0,0
Leite de coco	275,0 ml	275,0 ml	275,0 ml	1	456,5	6,1	2,8	50,6	1,9
Biomassa polpa	150,0	150,0	150,0	1	64,5	15,3	0,4	0,2	0,2
Coco ralado sem sacarose	76,0	76,0	76,0	1	308,6	7,9	2,8	31,9	4,1
Coco ralado sem sacarose, confeitagem	100,0	100,0	100,0	1	406,0	10,4	3,7	42,0	5,4
Total	--	656,0	656,0	1	1.438,5	91,6	10,2	124,8	11,6

Fonte: TACO, 2011; IZIDORO, 2007.

Na Tabela 2 apresenta-se a composição nutricional de uma porção da preparação brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde (18 g – 1 unidade pequena).

**Tabela 2** – Composição nutricional de uma porção da preparação brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 18 g, 1 unidade pequena, 2021.

Descrição	Valores
Quilocalorias (kcal)	51,8
Proteínas (g)	0,4
Lipídios (g)	5,2
Carboidratos (g)	3,8
Fibras (g)	0,5

Fonte: TACO, 2011; IZIDORO, 2007.



Participaram do teste de aceitabilidade 24 escolares com idades, entre 8 e 13 anos. Esse público foi selecionado para participar do presente estudo, visto que os hábitos alimentares formados durante esse ciclo de vida irão repercutir no estado nutricional desses indivíduos quando adultos (RAMOS, SANTOS, REIS, 2013). Uma porção da preparação do brigadeiro foi disponibilizada para cada provador. Logo após a degustação os provadores preencheram a ficha de análise sensorial. Os resultados da análise sensorial estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3** – Médias dos atributos sensoriais (aparência, aroma, sabor e textura) avaliados após degustação do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 2021.

Atributos	Média ± Desvio-padrão	Índice de Aceitabilidade (%)
Aparência	3,1 ± 0,9	76,1
Aroma	2,6 ± 0,8	64,6
Sabor	3,2 ± 0,9	79,2
Textura	3,3 ± 0,8	83,3

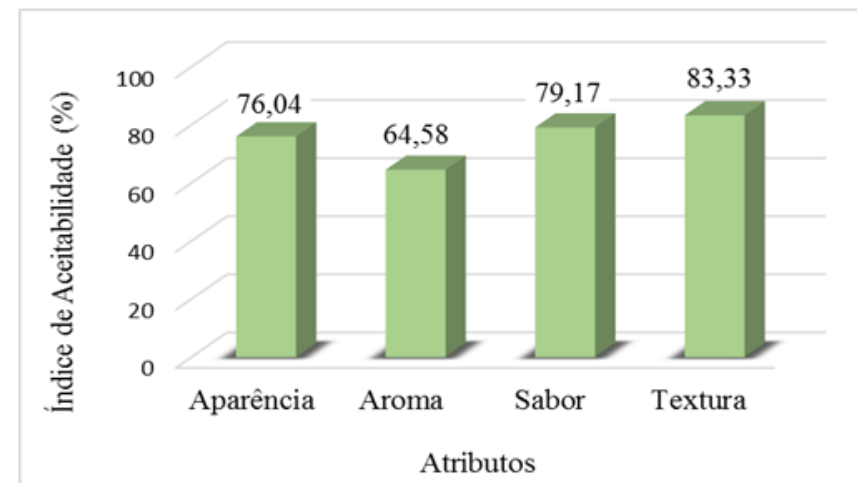
Fonte: Dos autores (2021).

A pontuação média dos atributos aparência (3,1), sabor (3,2) e textura (3,3) reflete o termo hedônico gostei. O atributo aroma obteve pontuação média de 2,6.

A aceitabilidade dos alimentos, especialmente no ambiente escolar pode ser influenciada por diversos fatores, tais como influência de colegas, características sensoriais da apresentação do alimento, além da composição do alimento. Diante disso, avaliar a aceitação das preparações oferecidas aos estudantes torna-se importante. A não aceitação pode prejudicar a saúde dos escolares, por privação de nutrientes e valor energético adequados (MUZETI, SILVA, DIAS, 2016).

O índice de aceitabilidade da preparação brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde encontra-se apresentado na Figura 4.

**Figura 4** – Índice de aceitabilidade (%) do brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde, 2021.



Fonte: Dos autores (2021).

Fonte: Dos autores (2021).

Atualmente, com a grande concorrência no mercado, a indústria de alimentos tem utilizado a análise sensorial como instrumento na avaliação de um produto para determinar a qualidade em todos os estágios de fabricação (BENTO, ANDRADE, SILVA, 2013).

Para que o produto seja considerado aceito sensorialmente é essencial a obtenção de um IA de 70%, no mínimo (DUTCOSKY, 2007). Com base nas pontuações para aceitabilidade verificados no presente estudo pode-se verificar que os atributos aparência e sabor apresentaram IA superiores a 70%, o atributo textura obteve mais de 80% de aceitabilidade, e o atributo aroma obteve mais baixo percentual de aceitabilidade (64,6%). O mais baixo percentual da aceitabilidade para o aroma pode ser justificado pela formulação do produto. Não foram acrescentados aditivos químicos e o aroma natural da banana pode ter sido reduzido pelo cozimento.

De forma geral, o brigadeiro de coco à base de biomassa de banana verde desenvolvido apresentou ótima aceitabilidade, visto que agradou o paladar dos escolares participantes. Ressalta-se que é bastante desafiador

agradar o paladar de indivíduos com a faixa etária entre 8 a 13 anos. Ainda, cada mencionador que durante o teste sensorial, um dos participantes não aprovou a confeiteira com coco ralado na parte externa do brigadeiro, mas aprovou a massa desenvolvida.

#### 4 CONCLUSÃO

A preparação brigadeiro de coco à base de banana verde obteve bom IA em todos os atributos investigados, demonstrando que a biomassa de banana verde serviu adequadamente como base para o brigadeiro desenvolvido, criando um produto aceitável.

Constatou-se neste estudo que as crianças compreenderam que é possível encontrar alternativas para melhorar nutricionalmente um alimento, deixando-o agradável sensorialmente.

A biomassa de banana verde é um interessante ingrediente culinário, além de aumentar a qualidade nutricional das preparações, possibilita aumentar naturalmente a viscosidade dos alimentos, produzindo emulsão, conferindo cremosidade, estabilidade e aumentando o rendimento das preparações e ainda, sem conferir sabor residual nas preparações culinárias.

#### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 12994**: métodos de análise sensorial dos alimentos e bebidas- classificação. Rio de Janeiro; ABNT,1993.

ARAGÃO W. M. et al. **Teor de gordura e composição de ácidos graxos em polpa de frutos de coqueiro não em diferentes idades de maturação**. Rev. Inst. Adolfo Lutz, 63(2):159-67, 2004. Disponível em: < [file:///E:/Arquivos%20Pessoais/Downloads/34843-Texto%20do%20artigo-34184-1-10-20210324%20\(2\).pdf](file:///E:/Arquivos%20Pessoais/Downloads/34843-Texto%20do%20artigo-34184-1-10-20210324%20(2).pdf)>

BENTO, Roberta de Albuquerque; ANDRADE, Samara Alvachian Cardoso; SILVA, Argélia Maria AraújoDias Silva. **Análise Sensorial de Alimentos. Recife**: Rede E-tec Brasil, 2013. 140 p. Disponível em: <[http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/950/Analise\\_Sensorial\\_BOOK\\_WEB.pdf](http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/950/Analise_Sensorial_BOOK_WEB.pdf)>

COSTA, Caroline dos Santos; FLORES, Thaynã Ramos; WENDT, Andrea; NEVES, Rosália Garcia; ASSUNÇÃO, Maria Cecília Formoso; SANTOS, Iná S. **Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: pesquisa nacional de saúde do escolar (PeNSE)**, 2015. Cadernos de Saúde Pública: [S.L.], v. 34, n. 3, 8 mar. 2018. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00021017>>

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – 2015. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016.

IZIDORO, Dayane Rosalyn. Influência da polpa de banana (*Musa cavendishii*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico. 2007. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos. Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/1884/8456>>

MUZETTI, Mario Henrique Ribeiro; SILVA, Michaela Grotto Luz da; DIAS, Juliana Chioda Ribeiro. Análise sensorial da alimentação escolar oferecida em uma escola municipal de Barretos/SP. Revista Fafibe On-Line, Bebedouro Sp, 9(1):198-212,2016: Barretos Sp, p. 198-212, 26 out. 2016. Disponível em: <<https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/49/16032017215017.pdf>>

NEPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) 1ª ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2004. 42 p

PEREIRA, Karla Dellanoce. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. Ciência e Tecnologia de Alimentos, [S.L.], v. 27, p. 88-92, ago. 2007. Fap.UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612007000500016>.

RAMOS, FP. Santos LAS, Reis ABC. **Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura**. Cad. Saúde Pública. 29(11):2147-2216. 2013.

RANIERI, L.M.; DELANI, T.C.O. **Banana verde (*Musa spp*): obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente.** Revista UNINGÁ Review Vol.20, n.3, pp.43-49 (Out - Dez 2014). Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1602/1212>>

SENA, Luise de Oliveira. **Produção de biomassa de banana verde.** Cruz das Almas, BA: Embrapa, 2020. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/211941/1/ComunicadoTecnico171-Eliseth-AINFO.pdf>>

VITOLLO, Márcia R.; CAMPAGNOLO, Paula D. B.; GAMA, Cíntia M. **Factors associated with risk of low dietary fiber intake in adolescents.** Jornal de Pediatria, [S.L.], v. 83, n. 1, p. 47-52, 1 fev. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2223/jped.1582>>

World Health Organization. WHO. **Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.** Geneva, Switzerland, 28 January -- 1 February 2002. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO\\_TRS\\_916.pdf;jsessionid=735D15CEA6A6725D261A6A559FCB8E39?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=735D15CEA6A6725D261A6A559FCB8E39?sequence=1)>

World Health Organization. WHO. **The top 10 causes of death. Dez 2020. Global Health Estimates for 2000-2019.** Geneva. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>>

## CREATINA ALIADA À PRÁTICA ESPORTIVA: REVISÃO DA LITERATURA

Luan Patrick da Silva<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>  
Márcia Liliane Rippel Silveira<sup>3</sup>

### RESUMO

A creatina é um composto de aminoácido não proteico, produzido pelo organismo e encontrada em alimentos, especialmente em carnes vermelhas e também em frutos do mar. A primeira vez que se teve conhecimento da creatina foi em 1835, quando o francês Michel Chevreu descobriu a existência dessa substância na carne. No nosso corpo, maior parte dela está concentrada no músculo esquelético (95%), mas também é encontrada no cérebro ou nos testículos, por exemplo. Por volta de 60% da creatina intramuscular é a fosfocreatina, sendo o resto creatina livre. O suplemento de creatina surge para incorporar a creatina já presente no corpo, assim aumentando sua concentração no músculo. A creatina é um dos suplementos mais populares entre os atletas. A creatina recarrega as reservas de ATP das células musculares, que é o que fornece força para a contração do músculo durante um exercício. Este estudo tem como objetivo avaliar o consumo e os efeitos da suplementação de creatina no desempenho esportivo, especificamente, no treinamento de força, tanto em atletas profissionais como em amadores. Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo exploratória, realizada por meio de livros e produções científicas disponíveis nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed, entre o período de 1980 a 2021. A suplementação de creatina é uma estratégia muito bem aceita para indivíduos que querem melhorar o seu desempenho esportivo. Entende-se por melhorar o desempenho em exercícios físicos o ganho de força e resistência, ou seja, é isso que a creatina instiga o corpo a ganhar. Com o aumento de força e resistência em um treinamento intenso, a tendência é

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST. E-mail: [luan.silva.aluno@unifacvest.edu.br](mailto:luan.silva.aluno@unifacvest.edu.br)

<sup>2</sup> Revisor. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST. E-mail: [prof.nadia.webber@unifacvest.edu.br](mailto:prof.nadia.webber@unifacvest.edu.br)

<sup>3</sup> Orientador. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST. E-mail: [prof.marcia.rippel@unifacvest.edu.br](mailto:prof.marcia.rippel@unifacvest.edu.br)



que ocorra também o ganho de massa muscular, ou seja, pode-se afirmar que o uso do suplemento de creatina também auxilia no ganho de músculos, como afirmado e comprovado nos estudos encontrados. Além de ganho de massa muscular, o aumento de força e resistência também podem ajudar na perda de gordura corporal, então dependendo do objetivo e da alimentação do indivíduo, é mais um aspecto que a creatina pode influenciar benéficamente.

**Palavras-chave:** Creatina, suplemento, musculação, treinamento de força.

### ABSTRACT

Creatine is a non-protein amino acid compound produced by the body and found in foods, especially red meat and seafood. Creatine was first known to exist in 1835, when Frenchman Michel Chevreu discovered the existence of this substance in meat. In our body, most of it is concentrated in skeletal muscle (95%), but it is also found in the brain or testicles, for example. About 60% of intramuscular creatine is phosphocreatine, the rest being free creatine. The creatine supplement appears to incorporate the creatine already present in the body, thus increasing its concentration in the muscle. Creatine is one of the most popular supplements among athletes. Creatine recharges muscle cells' ATP stores, which is what provides the strength for muscle contraction during an exercise. This study aims to evaluate the consumption and effects of creatine supplementation on sports performance, specifically, strength training, both in professional and amateur athletes. This is an exploratory bibliographic review, carried out through books and scientific productions available in the Google Scholar, SciELO and PubMed databases, between 1980 and 2021. Creatine supplementation is a very well accepted strategy for individuals who want to improve their sports performance. By improving performance in physical exercises, it is understood the gain in strength and resistance, that is, this is what creatine encourages the body to gain. With the increase in strength and resistance in intense training, the tendency is that muscle mass gain also occurs, that is, it can be said that the use of creatine supplement also helps in muscle gain, as stated and proven in the studies found. In addition to gaining muscle mass, increasing strength and endurance can also help with body fat loss, so depending on the individual's goal and diet, it's another aspect that creatine can beneficially influence.

**Keywords:** Creatine, supplement, weight training, strength training

## 1 INTRODUÇÃO

A creatina é um composto orgânico, que pode ser transformado em suplemento ergogênico, que é utilizado por atletas e praticantes de atividade física na tentativa de aumentar a massa magra do organismo (ZANELLI et al, 2015). Ela é sintetizada no organismo, pois é formada por aminoácidos e também é encontrada de forma natural na carne vermelha, porém em pouca quantidade em ambas as situações, por isso se dá o popular uso da creatina como suplemento (MEDEIROS et al, 2010; KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

A primeira vez que se teve conhecimento da creatina foi em 1835, quando o francês Michel Chevreu descobriu a existência dessa substância na carne. Em 1847, a presença de creatina na carne foi mais uma vez confirmada, desta vez pelo cientista Justus Liebig, que verificou que a carne de raposas em cativeiro possuía dez vezes menos quantidades de creatina do que as raposas selvagens. Isso se daria pelo estilo de vida dos animais, já que as raposas de cativeiro vivem mais restritas e não têm muita movimentação corporal, e as selvagens vivem da caça e lidando com os perigos da natureza, resultando em um grande trabalho muscular, o que aumentaria o armazenamento da creatina (DEMANT e RHODES, 1999).

No organismo, a creatina está dividida em duas formas, sendo cerca de 40% como creatina livre e 60% como creatina fosforilada. Essa substância é sintetizada a partir dos aminoácidos glicina, arginina e metionina, nos rins, fígado e pâncreas, sendo que é encontrada no músculo esquelético em sua maior parte, possuindo uma renovação diária de cerca de 2 g (DEMANT e RHODES, 1999). No músculo, a creatina se encontra com o fosfato e forma a fosfocreatina, sendo ela um fosfagênio de alta energia no sistema ATP-CP (creatina-fosfato), que fica armazenada. Para a produção rápida de energia, como é necessária em uma corrida de 100 m, por exemplo, o sistema de energia do CP é fundamental. Um homem de 70 kg possui aproximadamente 120 g de creatina, sendo 95 g no músculo esquelético (MENDES; TIRAPEGUI, 2002).

Como se pode ver, o conhecimento sobre a existência da creatina, bem como a sua presença no nosso organismo é registrado a quase dois séculos. Mesmo sabendo a respeito dela por tanto tempo, estudos sobre sua função de suplementação ergogênica são muito mais recentes, ainda assim, a creatina é o suplemento que se tem mais pesquisas realizadas (DEMANT e RHODES, 1999).

A creatina é um dos suplementos mais populares entre os atletas. Estudos indicam que o suplemento aumenta as concentrações intramusculares

de creatina, fornecendo mais intensidade nos exercícios de um treinamento físico, assim ajudando os atletas a suportarem cargas mais pesadas. A pesquisa também mostrou que o uso da creatina pode melhorar a recuperação após o exercício, a termorregulação e ainda ajuda a prevenir lesões (BUFORD *et al*, 2007; WATSON, 2006).

A creatina recarrega as reservas de ATP das células musculares, que é o que fornece força para a contração do músculo durante um exercício. Com mais ATP, mais potência terão os músculos (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016). O ATP concentrado no músculo é mantido em um nível mais ou menos constante, durante os primeiros segundos de um exercício intenso. O ATP que é gasto neste momento, é repostado rapidamente através da quebra da fosfocreatina. Então, à medida que o ATP é regenerado, os níveis de fosfocreatina vão diminuindo (SPRIET, 1995).

O fornecimento de creatina para os músculos através da suplementação, que é feito pelos praticantes de treinamento de força, tem semelhança com o que os atletas de *endurance* fazem com o carboidrato. Ou seja, conseguem treinar por mais tempo, por que a creatina impulsiona o ritmo de produção de energia das células musculares. Utiliza-se a creatina também, para o ganho de massa muscular, porém ela não desenvolve os músculos diretamente. Na verdade, ela consegue aumentar a intensidade do treino de musculação, e por consequência disso, aumenta-se também a quantidade de massa magra. A creatina pode ainda induzir o inchaço nos músculos, que tem a possibilidade influenciar no metabolismo de carboidrato e de proteína (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

Recomenda-se utilizar a creatina junto com algum carboidrato, já que assim, há um impulsionamento da quantidade acumulada no músculo em cerca de 60%, fazendo com que o organismo fique bem abastecido. Essa combinação também aumenta a insulina, o que é muito importante, pois ela aumenta a utilização de glicose, que também está estocada na forma de glicogênio nos músculos e no fígado. Como o corpo usa o glicogênio como “combustível”, quanto mais o tiver acumulado, melhor, pois assim terá muito mais energia para realizar uma atividade física. Dito isso, a combinação do uso da creatina com um carboidrato seria como uma bomba energética, sendo ela de grande valor para o desempenho esportivo (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

No mercado, existem três principais formas da creatina, e duas delas são citrato e piruvato, que são eficazes, correspondendo os seus objetivos. Porém, a creatina que é considerada a mais eficiente, a mais estudada e a mais

consumida no mundo é a creatina monohidratada (CM). A suplementação de CM aumenta a concentração de creatina e fosfocreatina muscular em cerca de 10 a 40%. A creatina monohidratada não é degradada na ingestão normal, e sim, 99% dela é absorvida pelo músculo ou excretado pela urina (DELDICQUE *et al*, 2008; KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

Para o desempenho esportivo, é essencial o fornecimento contínuo de ATP para os processos celulares fundamentais que sustentam a contração do músculo. Os estoques de ATP são pequenos, por isso existem as vias metabólicas que mantem as taxas de ressíntese de ATP no nível necessário para a realização do exercício. Há a via anaeróbica e a aeróbica. A primeira inclui a degradação da fosfocreatina e do glicogênio muscular, permitindo a fosforilação em nível de substrato. Já na segunda, há a fosforilação oxidativa usando equivalentes do metabolismo de carboidratos e gordura (HARGREAVES e SPRIET, 2020). Com a suplementação de creatina, pode-se aumentar os estoques da fosfocreatina intramuscular, assim aumentando a capacidade de ressíntese de ATP pela via anaeróbica, melhorando o desempenho no exercício realizado (YQUEL *et al*, 2002; BEMBEN e LAMONT, 2005; DOHERTY *et al*, 2000).

A respeito de efeitos colaterais da suplementação de creatina, alguns atletas alegaram algumas câibras, queixas gastrointestinais e laceração muscular, mas o número desses problemas é limitado, não sendo necessariamente ligados à creatina, mas mesmo assim, recomenda-se ingerir mais água, podendo então controlar um pouco a câibra. Já sobre o fígado e os rins, em indivíduos saudáveis não é apresentada nenhuma mudança na funcionalidade desses órgãos na suplementação a longo prazo, sejam eles idosos ou jovens.

Em 2004, a Agência Sanitária Francesa (AFSSA) sugeriu que a creatina pode induzir efeitos potenciais de mutagenicidade e carcinogenicidade pelo aumento da produção de aminas heterocíclicas. Mesmo que exista um pequeno aumento de metilamina e formaldeído na excreção da urina, após uma pesada carga de 20 g de creatina, isso não seria suficiente para afetar a função renal. Porém, aconselha-se que indivíduos que possuem alguma doença renal ou com pelo menos um potencial para ter uma futura doença, não consumam doses maiores que 3-5 g de creatina/dia, pois pode ser prejudicial a pessoas que apresentam esses problemas (KIM *et al*, 2011). O único efeito colateral reconhecido, para pessoas saudáveis, associado com a ingestão de 1 a 10 g por dia, é a retenção de líquido (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

Pelo mundo todo, há um grande interesse em verificar a eficácia da creatina como suplemento (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016). No es-

tudo de Wang et al (2018), 30 atletas de explosão foram separados em dois grupos, sendo que um consumia placebo e o outro creatina. O estudo tinha como objetivo avaliar os efeitos que a creatina traria nos organismos dos indivíduos que praticaram um treinamento complexo de quatro semanas. O grupo que consumiu o suplemento utilizou 20 g diárias de creatina durante seis dias seguidos, e posteriormente, foi usado 2 g por dia até o fim do estudo. Depois dos primeiros seis dias, os atletas fizeram testes de força, fazendo uma repetição máxima de meio agachamento e mais algumas sessões de treinamento complexo, tudo isso com o objetivo de determinar o tempo de potencialização individual pós-ativação ideal. Posteriormente, foram sujeitos a um programa de treinamento no qual consistia em seis séries de meio agachamento de cinco repetições máximas (RM), não tendo capacidade de fazer o sexto movimento e saltos plométrico por quatro semanas (três vezes na semana). Após todo o treinamento, observou-se que o grupo que consumiu a creatina obteve uma RM significativamente maior que o do grupo do placebo. Já a atividade de creatina quinase no sangue do grupo que utilizou o suplemento foi consideravelmente reduzida em comparação ao do placebo. Então, de acordo com esse estudo, o uso de creatina aliada ao treinamento complexo, reduziu o dano muscular e ainda aumentou sua força durante a atividade.

Outro estudo reuniu jovens do sexo masculino no qual, aleatoriamente, receberam creatina (0,07g/kg/d) ou placebo durante oito semanas de treinamento de resistência (três vezes na semana). A cada duas semanas, a força foi avaliada, sendo ela em seis exercícios. Já as amostras de sangue venoso, para avaliar o dano muscular através da creatina quinase e o lactato desidrogenase, foram obtidas no início do estudo e 24 e 48 horas depois da última sessão de treinamento. Como resultado, nas duas primeiras semanas, o grupo da creatina obteve uma força significativamente maior que o grupo do placebo em três dos seis exercícios (supino reto, *leg press*, ombro *press*). Após as oito semanas, os indivíduos suplementados aumentaram sua força em quatro dos seis exercícios (supino reto, *leg press*, ombro *press* e extensão de tríceps, porém não na rosca direta de bíceps ou *lat-pulldown*) em relação ao outro grupo. Nesse estudo, a creatina não evitou danos musculares, sendo na verdade o oposto disso, com o grupo suplementado tendo maiores danos que os indivíduos que consumiram placebo. Após a conclusão do estudo, a creatina, mais uma vez, demonstrou auxiliar no ganho de força durante o treinamento de musculação, consequentemente, aumentando a chance de um maior ganho muscular. Sobre o dano muscular causado, há a possibilidade de ter sido ocasionado pela

alta intensidade dos exercícios, que foi fornecida graças a suplementação de creatina (KAVIANI *et al*, 2019).

A creatina é conhecida desde o século XIX, porém a sua função como um suplemento usado para melhorar o desempenho físico só foi empregada e pesquisada nos últimos anos. Ela é um dos suplementos naturais mais importantes e utilizados no mundo. Esse suplemento vem sendo amplamente pesquisado, para saber mais sobre a sua influência no desempenho esportivo. Com as pesquisas de como a creatina pode influenciar nas condições médicas sobre o sistema nervoso, houve um aumento de artigos relacionados aos seus possíveis benefícios, como o melhoramento da recuperação muscular, sendo algumas descobertas promissoras, tornando-se necessário mais aprofundamento nos estudos sobre o suplemento (KLEINER e GREENWOOD-ROBINSON, 2016).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar o consumo e os efeitos da suplementação de creatina no desempenho esportivo, especificamente, no treinamento de força, tanto em atletas profissionais como em amadores.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo exploratória, realizada por meio de livros e artigos científicos nacionais e internacionais encontrados nas bases de dados: Google Acadêmico, SciELO e PubMed entre os anos de 1980 e 2021. Trabalhos que não abordavam a temática da pesquisa como, o uso da creatina em doenças ou seu consumo não relacionado com exercícios físicos, não foram selecionados. Para a busca das publicações foram utilizadas as palavras-chaves: creatina, musculação e treinamento de força.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 CREATINA NO ORGANISMO

A creatina é um composto de aminoácido não proteico, produzido pelo organismo e encontrada em alimentos, especialmente em carnes vermelhas e também em frutos do mar (BERTIN *et al* 2007; SUZUKI *et al*, 2004; SAHLIN; HARRIS, 2011; HARRIS, 2011). No nosso corpo, maior parte dela está concentrada no músculo esquelético (95%), mas também é encontrada no cérebro ou nos testículos, por exemplo (BUFORD *et al*, 2007; KREIDER; JUNG, 2011). Por volta de 60% da creatina intramuscular é a fosfocreatina, sendo o resto creatina livre. A concentração total de creatina muscular se dá por volta de 120

mmol/kg de massa muscular, isso fazendo uma média para um indivíduo de 70 kg (HULTMAN et al, 1996). Através da alimentação consome-se a metade na quantidade necessária de creatina por dia para o nosso organismo, sendo que o total para manter os estoques intramusculares seria de 1-3 g diárias, isso para não suplementados (BROSNAN; BROSNAN, 2016). O restante necessário é produzido pelo organismo, mais precisamente sintetizado pelos rins e fígado (PADDON-JONES; BORSHEIM; WOLFE, 2004).

A creatina se une com um grupo fosforil, a através da reação enzimática da creatina quinase, forma-se a fosfocreatina, o tipo mais abundante no músculo. Quando a adenosina trifosfato (ATP) se degrada em adenosina difosfato (ADP), a fosfocreatina é degradada em creatina e forforil, e assim pode ser usada para a ressíntese de ATP (via anaeróbica). Durante o exercício, é fundamental que a disponibilidade de ATP se mantenha constante, pois é importante para que a atividade seja realizada com o maior desempenho possível, sendo fonte de energia para o organismo durante a ação. A utilização de creatina como suplemento age aumentando os estoques de fosfocreatina intramuscular. Então quando o indivíduo está realizando um exercício de intensidade, a via anaeróbica é requisitada, e se o indivíduo realizou o uso do suplemento, a maior quantidade de fosfocreatina estocada vai fazer com que o ATP se encontre de forma mais duradoura, pois sua ressíntese vai ser feita em maior quantidade (SCHLATTNER et al, 2016; YDFORS el al, 2016; WALLIMANN; SCHLOSSER; EPPENBERGER, 1984; WALLIMANN; TOKARSKA-SCHLATTNER; SCHLATTNER, 2011; WALLIMANN et al, 1998).

### 3.2 SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA

Em uma alimentação normal de uma pessoa, consome-se cerca de 1 a 2 g/dia de creatina, então seus estoques musculares serão por volta de 60-80% saturados. Com uma suplementação ativa de creatina, deve-se aumentar a sua concentração no músculo e também a fosfocreatina em 20 a 40% (HULTMAN et al, 1996; GREEN et al, 1996; HARRIS et al, 1992; KREIDER, 2003; CASEY et al, 1996; GREENHAFF et al, 1993).

Uma boa maneira de aumentar a creatina muscular é ingerir 0,3 g/kg diárias de creatina monohidratada por cinco a sete dias, mas ainda se encontra mais benefícios se fracionar essa mesma quantidade em quatro doses, ou seja 0,075 g/kg em cada dose, ou então 5g em cada, para consumir a cada 24 horas, durante o mesmo período. Porém, se o indivíduo apresentar deficiência

de síntese da substância, ou então para elevar as contratações de creatina no cérebro, deve-se aumentar a sua ingestão e também o período (BRAISSANT et al, 2011; HANNA-EL-DAHE; BRAISSANT, 2016; BENDER; KLOPSTOCK, 2016).

Quando os estoques de creatina finalmente tornam-se totalmente saturados, pode-se mantê-los assim consumindo apenas 3-5 g diárias do suplemento. Porém, para atletas que possuem uma maior concentração de massa muscular, pode se ter a necessidade de ingerir de 5 a 10 g de creatina no dia (HULTMAN et al, 1996; GREEN et al, 1996; HARRIS et al, 1992; KREIDER, 2003; CASEY et al, 1996; GREENHAFF et al, 1993).

Outro método sugere consumir 3 g/dia de creatina (monohidratada) durante 28 dias, porém isso resultaria em aumento gradual da sua concentração no músculo, o que poderia fazer com que não se obtivesse muito efeito durante o exercício até que seus estoques estejam completamente saturados. E ao parar de fazer uso do suplemento, depois de aumentar a concentração de creatina muscular, demoraria cerca de quatro a seis semanas para voltar aos estoques que se tinha antes (HULTMAN et al, 1996; GREENHAFF et al, 1993; VANDENBERGHE et al, 1997). Ao parar de consumir a creatina em forma de suplemento, não foram encontradas evidências de que os estoques da substância retornassem abaixo do que tinha antes, ou que sua síntese fosse reduzida, ou seja, o organismo não sente o impacto da interrupção brusca da sua ingestão, e volta ao seu estado habitual (KREIDER et al, 2003; KIM et al, 2011).

Há também a menção de que a ingestão de creatina junto de um carboidrato, ou então de um carboidrato e uma proteína, pode auxiliar no aumento dos estoques musculares da substância (GREEN et al, 1996; KREIDER et al, 2003; STEENGE; SIMPSON; GREENHAFF, 2000; GREENWOOD et al, 2003).

A creatina, no nosso organismo, é movimentada por processos de transporte que controlam e afetam a sua absorção, a sua depuração, e também o seu acesso aos tecidos-alvo. Segundo McCall e Persky (2007), ingerir doses frequentes de creatina, há a possibilidade de que a depuração dessa substância seja reduzida, ou seja, menos dela é eliminada do corpo sem que seja usada. Isso se dá por conta da saturação das reservas do músculo esquelético. Como já foi dito, alimentos que estimulam a insulina mostram aumentar a captação de creatina pelos músculos, porém, ao que parece, refeições muito ricas em carboidratos também podem retratar a absorção de creatina feita pelo intestino.

Como a creatina pode ser consumida pela alimentação, sua utilização não é proibida por nenhum tipo de organização esportiva, apesar de existir



algumas que proíbam que equipes forneçam suplementos alimentares para os seus atletas. Nesse caso específico, os atletas podem, individualmente, comprar o suplemento de creatina para o uso próprio, assim não estariam violando nenhuma norma e não poderiam sofrer nenhuma punição por parte das organizações (BUFORD et al, 2007; JÄGER et al, 2011; KREIDER et al, 2010; RODRIGUEZ et al, 2009; THOMAS; ERDMAN; BURKE, 2016).

Não evidências científicas plausíveis que comprovem que o uso da creatina como suplemento tenha efeitos prejudiciais colaterais, sendo ela utilizada em longos ou curtos períodos, e até mesmos em doses com quantidades consideradas relativamente altas, como 30 g por dia durante cinco anos. Isso considerando indivíduos saudáveis ou então pacientes de clínicas que poderiam encontrar utilidades na creatina. (KREIDER et al, 2017).

### 3.3 EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA

Além dos efeitos da creatina em relação a ganho de massa muscular e a melhora no desempenho esportivo, algumas pesquisas, que serão descritas a seguir, também sugerem alguns outros benefícios para indivíduos que realizam treinos intensos.

#### 3.3.1 Recuperação muscular

O uso da creatina pode auxiliar na recuperação após a atividade realizada. O glicogênio muscular é muito importante para a recuperação muscular, e após um treinamento, ele é esvaziado dos músculos (KREIDER et al, 2010). De acordo com o estudo de Nelson et al (2001), a ingestão de creatina junto do consumo de um carboidrato melhorou a reposição do glicogênio muscular, em comparação a apenas o uso do macronutriente sozinho. Já de acordo com Steenge; Simpson; Greenhaff (2000), a ingestão conjunta de 5 g de creatina, 50 g de proteína, e 47-97g de carboidrato, ajudou na absorção e retenção de creatina. Green et al (1996) relatou que, ingestão de creatina com grandes quantidades de carboidrato fornecem um maior armazenamento de glicogênio e de creatina nos músculos. Ou seja, como a reposição do glicogênio muscular é importante para a recuperação dos músculos, quando a creatina é consumida com um carboidrato, ela também estará auxiliando neste processo.

#### 3.3.2 Redução do dano muscular

Há também evidências de que a creatina pode reduzir o dano muscular, causado por treinamentos intensos. Quando se treina em demasia, pode haver uma queda de desempenho quando ainda não se há uma recuperação completa. Mas a creatina mostra-se de grande ajuda para diminuir o dano muscular, resultando em uma menor inflamação e em uma não queda de desempenho esportivo, podendo até aumentar o volume de treinamento com mais facilidade em relação a não utilização do suplemento (COOKE et al, 2009; SANTOS et al, 2004; DEMINICE et al, 2013; VOLEK et al, 2004).

#### 3.3.3 Diminuição e recuperação de lesões

O estudo de Greenwood et al (2003) observou os efeitos da suplementação de creatina no surgimento de lesões/doenças por três anos de competição e treinamento de futebol universitário da Divisão IA da NCAA. Após análise, observou-se que atletas que fizeram o uso da creatina obtiveram menos incidência das lesões estipuladas, como lesões totais, puxões musculares, rigidez muscular doenças ocasionadas por calor, câibras e desidratação. Também obtiveram um menor número de treinos e jogos perdidos na temporada.

Há também evidências em relação a efeitos benéficos da suplementação de creatina em pessoas que tiveram um membro imobilizado ou estão em estado de reabilitação após uma lesão. Hespel et al (2001) analisou os efeitos da ingestão de creatina em indivíduos que tiveram a perna direita engessado por duas semanas, avaliando a sua utilidade na reabilitação. Após dez semanas, com três sessões de reabilitação semanais, observou-se uma maior recuperação na área transversal da fibra muscular (+ 10%) e também um maior pico de força (+ 25%) nas atividades de recuperação, nos indivíduos que ingeriram a creatina. O estudo concluiu que a utilização da creatina durante a fase de reabilitação é benéfica, ajudando na hipertrofia muscular e conseqüentemente, na recuperação.

### 3.4 ANÁLISES PRÁTICAS DA UTILIZAÇÃO DA CREATINA ALIADA À MUSCULAÇÃO

Segundo a *International Society of Sports Nutrition* (ISSN) (2017), a creatina monohidratada, é o melhor suplemento ergogênico para pessoas que tem o intuito de aumentar a sua massa muscular e a capacidade de intensidade no exercício físico. A creatina monohidratada é o suplemento mais estudado,

bem como a melhor creatina em termos de aumentar a capacidade de intensidade física e de captação muscular. Ainda assim, ela sugere sempre devem serem feitas novas pesquisas acerca do assunto.

Novas pesquisas têm surgido, como a de Almeida *et al* (2020), com o objetivo de verificar a segurança em seu consumo. Dezoito homens foram submetidos a um treinamento de resistência três vezes na semana e ingeriram uma dose de 0,3g/kg de creatina monohidratada durante sete dias, e então foram comparados com controles pareados que utilizaram placebo (dextrosol). Para verificar supostos efeitos colaterais da suplementação de creatina, foram coletadas amostras de sangue e urina antes e trinta dias após a utilização da substância, avaliando 41 parâmetros bioquímicos e a função renal. Após a análise das amostras, verificou-se que não houve nenhuma alteração nos padrões de marcadores metabólicos e urinários, nas funções renal e hepática, nos glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e no perfil de lipídeos no sangue. Em relação aos benefícios da creatina, foram observados o melhoramento do desempenho nos exercícios, bem como o aumento do peso corporal. O estudo concluiu que a suplementação de creatina é válida para melhorar a performance no treinamento de força e resistência, e que é segura para o consumo, não sendo encontrado nenhum efeito prejudicial à saúde.

O estudo de Mills *et al* (2020) foi realizado com o objetivo de observar os efeitos da suplementação de creatina na massa muscular do indivíduo durante sessões de treinamento de força e resistência de jovens adultos fisicamente ativos. O treinamento foi realizado durante seis semanas, sendo cinco dias de treino e dois de descanso em cada uma. Homens e mulheres de 19 a 35 anos foram divididos em dois grupos, em que um consumia creatina e o outro placebo. A dosagem foi de 0,1 g/kg por dia, mas ingeriam 0,0055g/kg a cada série durante o treino (o treino consistia em dezoito séries). O consumo da substância era realizado apenas nos dias de treinamento, fazendo com que por dois dias não fosse ingerido creatina ou placebo, pois o estudo tinha como objetivo investigar os efeitos da suplementação de creatina apenas durante as sessões de treinamento. Antes e depois das seis semanas, foram feitos testes de resistência, potência, força e espessura muscular. Os resultados desse estudo mostraram que a ingestão de creatina apenas nos dias de treinamento produziu maiores ganhos na força e resistência muscular em comparação com o placebo, ambos aumentaram a resistência, mas o ganho do grupo da creatina foi significativamente maior (MILLS *et al*, 2020).

Sobre os efeitos colaterais, apenas uma mulher relatou irritação gastrointestinal durante a primeira semana, ao consumir a creatina, mas isso não resultou em sua retirada deste estudo (MILLS *et al*, 2020).

A suplementação de creatina não teve maior efeito no aumento muscular em comparação com o placebo. Ambos, tiveram um aumento, mas não um sobressalente sobre o outro. De acordo com os autores, este resultado pode estar relacionado à curta duração do treinamento e suplementação (seis semanas), protocolo de dosagem intermitente de creatina (só nos dias de treinamento), a ingestão total de energia ao longo do tempo e baixo tamanho da amostra. O estudo concluiu que a suplementação de creatina é um bom método para auxiliar no aumento de força e resistência, mesmo que se faça somente em dias de exercício físico. Considerando os resultados, devem ser realizados estudos futuros para averiguar os efeitos da suplementação diária de creatina, incluindo dias sem treino, e um período de treinamento maior, superior a > 6 semanas, no aumento da massa muscular (MILLS *et al*, 2020).

Já o estudo de Volek *et al* (1999) tinha como objetivo analisar a ação da suplementação de creatina nas adaptações fisiológicas aliada a um treinamento de resistência. Dezenove homens saudáveis e fisicamente ativos foram separados aleatoriamente em dois grupos, os que consumiriam creatina e os que consumiriam placebo. Este treinamento durou doze semanas, sendo que em apenas uma semana foram ingeridas 25 g de creatina ou placebo em cápsula por dia, e nas outras onze foram utilizadas somente 5 g diárias.

Os resultados obtidos demonstraram que, após doze semanas, a massa corporal total e a massa magra tiveram um aumento significativo nos indivíduos do grupo da creatina. Enquanto este grupo teve um aumento de 6,3% em ambas as massas, o grupo do placebo aumentou somente 3,65% e 3,1%, respectivamente. Nos exercícios de supino e agachamento, os indivíduos que ingeriram creatina aumentaram o seu desempenho em 24% e 32% respectivamente, já no outro grupo, o desempenho também aumentou, porém, os percentuais observados, de 16% e 24%, foram menores em comparação com o grupo da suplementação. Também foram avaliados os três tipos de fibras musculares, o Tipo I, que é de contração lenta e oxidativa, o Tipo IIA que é de contração rápida e oxidativa, e por fim, o Tipo IIB que é de contração rápida e glicolítica (MADEIRA *et al*, 2006). Houve um aumento nas áreas transversais das fibras, sendo que o grupo da creatina teve um aumento nas de Tipo I em 35%, nas IIA de 36% e IIB de, novamente, 35%. Agora, no grupo do placebo, houve um aumento de 11% nas de Tipo I, 15% nas IIA e apenas 6%

nas IIB. Já as concentrações de creatina muscular, observou-se um grande aumento no grupo suplementado após a primeira semana (22%). Já o grupo que ingeriu placebo não teve alterações na concentração de creatina muscular, permanecendo com valores menores do que o outro grupo durante as doze semanas. Em relação aos efeitos colaterais derivados do uso da creatina como suplemento, não foram relatados nenhum. Enfim, o estudo concluiu que o uso da suplementação de creatina, junto com um treino de resistência de intensidade, aumentou o desempenho físico, a massa magra e a morfologia muscular (VOLEK *et al*,1999).

O estudo de Hultman et al (1996) investigou o acúmulo de creatina no músculo esquelético e também o quanto de creatinina (resultado da degradação de fosfocreatina) é excretada pela urina, com a utilização do suplemento. Foram selecionados 31 indivíduos do sexo masculino, submetidos à prática de exercício regular. Ao consumirem uma taxa de 20 g de do suplemento diárias por seis dias, a concentração de creatina muscular aumentou em cerca de 20%. Posteriormente, a taxa diária de creatina foi reduzida para 2 g durante mais trinta dias, e a concentração elevada no músculo foi mantida. Depois a suplementação de creatina foi interrompida, então sua concentração nos músculos foi caindo gradativamente, e após trinta dias com a ausência total do suplemento, a quantidade estocada permaneceu a mesma de antes de começar o estudo. No período de suplementação, a excreção de creatinina urinária aumentou correspondentemente. Já quando a suplementação de creatina foi realizada com uma taxa de 3 g diárias por 28 dias, sua concentração muscular também aumentou em 20%, porém de forma mais gradual, demorando mais tempo. O estudo concluiu que ingerir 20 g diárias por seis dias é a maneira mais rápida de aumentar seus estoques no tecido muscular esquelético, após isso, a concentração pode ser mantida elevada com 2 g diárias. Conclui-se também que, ingerir 3 g de creatina por dia, ao longo prazo também é eficaz, pois aumenta sua concentração no músculo na mesma quantidade que com doses mais altas.

Candow et al (2015) verificaram os feitos da suplementação de creatina em adultos mais velhos (50-71 anos) aliada a um treinamento de força e resistência. Os indivíduos foram separados aleatoriamente em três grupos, um consumiu 0,1 g de creatina/kg antes do treino e ingeriu placebo após o exercício. O segundo grupo ingeriu placebo antes, e 0,1 g de creatina/kg imediatamente após o treino, já o último grupo, ingeriu o placebo tanto antes quanto depois do exercício. Os exercícios foram realizados três vezes na

semana, durante 32 semanas. As avaliações da composição corporal (tecido magro e massa gorda pela técnica de absorciometria de raios-x de dupla energia-DEXA) e de força muscular (leg press **máximo de uma repetição e supino torácico**) foram realizadas antes e após o desenvolvimento do experimento. Ao final do estudo a análise dos dados demonstrou benefícios da suplementação, observou-se que os dois grupos que consumiram creatina apresentaram um aumento da massa magra e da força muscular, além da diminuição da gordura, em comparação ao grupo que consumiu apenas placebo. Também não foram observados nenhum efeito colateral. Sobre o consumo da creatina, se antes ou após a realização dos exercícios, não foram reportadas diferenças entre os resultados. Os autores concluíram que, independentemente do momento do consumo da creatina, ela é benéfica para adultos mais velhos auxiliando no aumento da força muscular e da massa magra, e na diminuição de gordura.

#### 4 CONCLUSÃO

A suplementação de creatina **é uma estratégia** utilizada por indivíduos que querem melhorar o seu desempenho esportivo. Entende-se por melhorar o desempenho em exercícios físicos o ganho de força e resistência, ou seja, é isso que a creatina instiga o corpo a ganhar. Com o aumento de força e resistência em um treinamento intenso, a tendência é que ocorra também o ganho de massa muscular, ou seja, pode-se afirmar que o uso do suplemento de creatina também auxilia no ganho de músculos, como comprovado nos estudos encontrados. Além de ganho de massa muscular, o aumento de força e resistência também podem ajudar na perda de gordura corporal, então dependendo do objetivo e da alimentação do indivíduo, é mais um aspecto que a creatina pode influenciar positivamente.

Além disso, o uso da creatina também apresentou outros benefícios, como auxiliar na recuperação muscular após a realização do exercício, fazendo então com que se tenha uma menor inflamação. Esse efeito faz com que não se tenha uma queda no desempenho ao fazer treinos nos dias posteriores, podendo até aumentar o volume de treinamento com mais facilidade em relação a não utilização do suplemento. A suplementação de creatina ainda demonstrou ter efeito em lesões, não só fazendo com que elas diminuíssem, mas também auxiliando na recuperação quando ocorrem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.; COLOMBINI, A.; MACHADO, M. Creatine supplementation improves performance, but is it safe? Double-blind placebo-controlled study. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 60, n. 7, p. 1034-1039, 2020.

BEMBEN, M. G.; LAMONT, H. S. Creatine supplementation and exercise performance. **Sports Medicine**, v. 35, n. 2, p. 107-125, 2005.

BENDER, A.; KLOPSTOCK, T. Creatine for neuroprotection in neurodegenerative disease: end of story?. **Amino Acids**, v. 48, n. 8, p. 1929-1940, 2016.

BERTIN, M. et al. Origin of the genes for the isoforms of creatine kinase. **Gene**, v. 392, n. 1-2, p. 273-282, 2007.

BRAISSANT, O. et al. Creatine deficiency syndromes and the importance of creatine synthesis in the brain. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1315-1324, 2011.

BROSNAN, M. E.; BROSNAN, J. T. The role of dietary creatine. **Amino acids**, v. 48, n. 8, p. 1785-1791, 2016.

BUFORD, T. W. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2007.

CANDOW, D. G. et al. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 7, p. 689-694, 2015.

CASEY, A. et al. Creatine ingestion favorably affects performance and muscle metabolism during maximal exercise in humans. **American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism**, v. 271, n. 1, p. E31-E37, 1996.

COOKE, M. B. et al. Creatine supplementation enhances muscle force recovery after eccentrically-induced muscle damage in healthy individuals. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 6, n. 1, p. 1-11, 2009.

DELDICQUE, L. et al. Kinetics of creatine ingested as a food ingredient. **European journal of applied physiology**, v. 102, n. 2, p. 133-143, 2008.

DEMANT, T. W.; RHODES, E. C. Effects of creatine supplementation on exercise performance. **Sports Medicine**, v. 28, n. 1, p. 49-60, 1999.

DEMINICE, R. et al. Effects of creatine supplementation on oxidative stress and inflammatory markers after repeated-sprint exercise in humans. **Nutrition**, v. 29, n. 9, p. 1127-1132, 2013.

DOHERTY, M.; SMITH, P. M.; SCHRODER, K. Reproducibility of the maximum accumulated oxygen deficit and run time to exhaustion during short-distance running. **Journal of sports sciences**, v. 18, n. 5, p. 331-338, 2000.

FRANÇA. AGENCE FRANÇAISE DE SÉCURITÉ SANITAIRE ET ALIMENTAIRE. **Avis relatif à la publicité portant sur des substances de développement musculaire et de mise en forme contenue dans un magazine spécialisé**. 2003. Disponível em: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2003sa0385.pdf>. Acesso em: 29 maio 2021.

GREEN, A. L. et al. Carbohydrate ingestion augments skeletal muscle creatine accumulation during creatine supplementation in humans. **American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism**, v. 271, n. 5, p. E821-E826, 1996.

GREENHAFF, P. L. et al. Influence of oral creatine supplementation of muscle torque during repeated bouts of maximal voluntary exercise in man. **Clinical Science**, v. 84, n. 5, p. 565-571, 1993.

GREENWOOD, M. et al. Creatine supplementation during college football training does not increase the incidence of cramping or injury. **Molecular and cellular biochemistry**, v. 244, n. 1, p. 83-88, 2003.

GREENWOOD, M. et al. Differences In Creatine Retention Among Three Nutritional Formulations Of Oral Creatine Supplements. **Journal of exercise physiology online**, v. 6, n. 2, 2003.

HANNA-EL-DAHER, L.; BRAISSANT, O. Creatine synthesis and exchanges between brain cells: what can be learned from human creatine deficiencies and various experimental models?. **Amino Acids**, v. 48, n. 8, p. 1877-1895, 2016.

HARGREAVES, M.; SPRIET, L. L. Skeletal muscle energy metabolism during exercise. **Nature Metabolism**, v. 2, n. 9, p. 817-828, 2020.



HARRIS, R. C.; SÖDERLUND, K.; HULTMAN, E. Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. **Clinical science**, v. 83, n. 3, p. 367-374, 1992.

HARRIS, R. Creatine in health, medicine and sport: an introduction to a meeting held at Downing College, University of Cambridge, July 2010. 2011.

HESPEL, P. et al. Oral creatine supplementation facilitates the rehabilitation of disuse atrophy and alters the expression of muscle myogenic factors in humans. **The Journal of physiology**, v. 536, n. 2, p. 625-633, 2001.

HULTMAN, E. et al. Muscle creatine loading in men. **Journal of applied physiology**, v. 81, n. 1, p. 232-237, 1996.

JÄGER, R. et al. Analysis of the efficacy, safety, and regulatory status of novel forms of creatine. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1369-1383, 2011.

KAVIANI, M.; ABASSI, A.; CHILIBECK, P. D. Creatine monohydrate supplementation during eight weeks of progressive resistance training increases strength in as little as two weeks without reducing markers of muscle damage. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 59, n. 4, p. 608-612, 2018.

KIM, H. et al. Studies on the safety of creatine supplementation. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1409-1418, 2011.

KIM, H. J. et al. Studies on the safety of creatine supplementation. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1409-1418, 2011.

KLEINER, S. M.; GREENWOOD-ROBINSON, M. **Nutrição para o treinamento de força**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

KREIDER, R. B. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. **Molecular and cellular biochemistry**, v. 244, n. 1, p. 89-94, 2003.  
KREIDER, R. B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 1-18, 2017.

KREIDER, R. B. et al. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. **Journal of the international society of sports nutrition**, v. 7, n. 1, p. 1-43, 2010.

KREIDER, R. B. et al. Long-term creatine supplementation does not significantly affect clinical markers of health in athletes. **Molecular and cellular biochemistry**, v. 244, n. 1, p. 95-104, 2003.

KREIDER, Richard B.; JUNG, Y. Peter. Creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **J Exerc Nutr Biochem**, v. 15, n. 2, p. 53-69, 2011.

MADEIRA, L. A. et al. Morfologia das fibras musculares esqueléticas de frangos de corte de diferentes linhagens criados em sistemas de confinamento e semi-confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 2322-2332, 2006.

MCCALL, W.; PERSKY, A. M. Pharmacokinetics of creatine. **Creatine and creatine kinase in health and disease**, p. 262-273, 2007.

MEDEIROS, R. J. D. et al. Efeitos da suplementação de creatina na força máxima e na amplitude do eletromiograma de mulheres fisicamente ativas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 353-357, set./out. 2010.

MENDES, R. R.; TIRAPEGUI, J. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física--conceitos atuais. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, p. 117-127, 2002.

MILLS, S. et al. Effects of creatine supplementation during resistance training sessions in physically active young adults. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1880, 2020.  
NELSON, A. G. et al. Muscle glycogen supercompensation is enhanced by prior creatine supplementation. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 7, p. 1096-1100, 2001.

PADDON-JONES, D.; BØRSHEIM, E.; WOLFE, R. R. Potential ergogenic effects of arginine and creatine supplementation. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 10, p. 2888S-2894S, 2004.

RODRIGUEZ NR, et al. Position of the American Dietetic Association, dietitians of Canada, and the American college of sports medicine: nutrition and athletic performance. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 3, p. 509–27, 2009.

SAHLIN, K.; HARRIS, R. C. The creatine kinase reaction: a simple reaction with functional complexity. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1363-1367, 2011.

SANTOS, R. V. T. et al. The effect of creatine supplementation upon inflammatory and muscle soreness markers after a 30km race. **Life sciences**, v. 75, n. 16, p. 1917-1924, 2004.

SCHLATTNER, U. et al. Cellular compartmentation of energy metabolism: creatine kinase microcompartments and recruitment of B-type creatine kinase to specific subcellular sites. **Amino Acids**, v. 48, n. 8, p. 1751-1774, 2016.

SPRIET, L. L. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise. Exercise metabolism, p. 1-39, 1995.

STEENGE, G. R.; SIMPSON, E. J.; GREENHAFF, P. L. Protein-and carbohydrate-induced augmentation of whole body creatine retention in humans. **Journal of applied physiology**, v. 89, n. 3, p. 1165-1171, 2000.

SUZUKI, T. et al. Evolution and divergence of the genes for cytoplasmic, mitochondrial, and flagellar creatine kinases. **Journal of molecular evolution**, v. 59, n. 2, p. 218-226, 2004.

THOMAS, D. T.; ERDMAN, K. A.; BURKE, L. M. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 3, p. 501-528, 2016.

VANDEBERGHE, K. et al. Long-term creatine intake is beneficial to muscle performance during resistance training. **Journal of applied physiology**, v. 83, n. 6, p. 2055-2063, 1997.

VOLEK, J. S. et al. Performance and muscle fiber adaptations to creatine supple-

mentation and heavy resistance training. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 31, n. 8, p. 1147-1156, 1999.

VOLEK, J. S. et al. The effects of creatine supplementation on muscular performance and body composition responses to short-term resistance training overreaching. **European journal of applied physiology**, v. 91, n. 5, p. 628-637, 2004.

WALLIMANN, T. et al. Some new aspects of creatine kinase (CK): compartmentation, structure, function and regulation for cellular and mitochondrial bioenergetics and physiology. **Biofactors**, v. 8, n. 3, 4, p. 229-234, 1998.

WALLIMANN, T.; SCHLÖSSER, T.; EPPENBERGER, H. M. Function of M-line-bound creatine kinase as intramyofibrillar ATP regenerator at the receiving end of the phosphorylcreatine shuttle in muscle. **Journal of Biological Chemistry**, v. 259, n. 8, p. 5238-5246, 1984.

WALLIMANN, T.; TOKARSKA-SCHLATTNER, Malgorzata; SCHLATTNER, Uwe. The creatine kinase system and pleiotropic effects of creatine. **Amino acids**, v. 40, n. 5, p. 1271-1296, 2011.

WANG, C. C. et al. Effects of 4-week creatine supplementation combined with complex training on muscle damage and sport performance. **Nutrients**, v. 10, n. 11, p. 1640, 2018.

WATSON, G. et al. Creatine use and exercise heat tolerance in dehydrated men. **Journal of athletic Training**, v. 41, n. 1, p. 18, 2006.

YDFORS, M. et al. Modelling in vivo creatine/phosphocreatine in vitro reveals divergent adaptations in human muscle mitochondrial respiratory control by ADP after acute and chronic exercise. **The Journal of physiology**, v. 594, n. 11, p. 3127-3140, 2016.

YQUEL, R. J. et al. Effect of creatine supplementation on phosphocreatine re-synthesis, inorganic phosphate accumulation and pH during intermittent maximal exercise. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 5, p. 427-437, 2002.

ZANELLI, J. C. S. et al. Creatina e treinamento resistido: efeito na hidratação e massa corporal magra. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 1, p. 27-31, 2015.

## CONSUMO DE PROBIÓTICOS PELA POPULAÇÃO ADULTA

Ellen Girardi Gazola<sup>1</sup>  
Daniela Dapont<sup>1</sup>  
Caroline Rdrigues Muniz<sup>1</sup>  
Laura Rech Bernardo<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>

### RESUMO

Com o presente trabalho objetivou-se buscar o conhecimento em relação ao consumo de probióticos na população adulta e os seus benefícios à saúde. Foi desenvolvido e aplicado um questionário na plataforma “Google Forms” direcionando-se 10 perguntas objetivas relacionadas ao consumo de probióticos com um total de 170 participantes. Destes obtivemos resultados significativos sendo: 88,2% sabem o que é um probiótico e sua finalidade, 35,3% têm o hábito de consumir duas ou mais vezes na semana, 38,8% sofrem ou já sofreram de constipação, 24% necessitaram de suplementação e apenas 1,2% não consomem. Conclui-se que as maiorias dos participantes conhecem, sabem o quanto os probióticos são importantes e benéficos e os maiores números possuem o hábito de consumi-los semanalmente, fator este que pode ter influenciado na redução no número de pessoas que precisaram suplementar.

**Palavras-chave:** Probióticos. Conhecimento. Adultos. Suplementação. Benefícios.

### ABSTRACT

The present work aimed to seek knowledge regarding the consumption of probiotics in the adult population and its health benefits. A questionnaire was developed and applied on the platform “Google Forms”, directing 10 objective questions related to the consumption of probiotics with a total of 170 participants. Of these, we obtained significant results, as follows: 88.2% know

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST.

<sup>2</sup> Orientadora. Graduada em Nutrição pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, Mestrado/ Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul (UNESC) Coordenadora do Curso de Nutrição. prof.nadia.webber@unifacvest.edu.br

what a probiotic is and its purpose, 35.3% have the habit of consuming it two or more times a week, 38.8% suffer or have suffered from constipation, 24% needed of supplementation and only 1.2% do not consume it. It is concluded that most of the participants know, know how important and beneficial probiotics are and the largest numbers have the habit of consuming them weekly, a factor that may have influenced the reduction in the number of people who needed to supplement.

**Keywords:** Probiotics. Knowledge. Adults. supplementation. Benefits.

### 1 INTRODUÇÃO

As pessoas estão passando por um momento de descontrole alimentar, a falha na busca de informação correta, o stress, a vida agitada está acarretando a falta de atenção em si mesma, onde se originam sérios problemas gerando atitudes incorretas e de sabotagens em relação ao estilo de vida e de hábitos mais saudáveis, ocasionando vícios e doenças que vem afetar o psicológico e o organismo, originadas pelo ritmo de vida que levam. Com isso, o desequilíbrio da microbiota intestinal pode vir a ter importante papel nos distúrbios psiquiátricos, sendo que a suplementação de pacientes com probióticos desponta como uma probabilidade terapêutica. (MORAES, et al. p.32, 2019)

A busca do processo pela mudança e a procura de uma melhoria contínua está surgindo, hoje reparamos que o número de indivíduos preocupados com a sua saúde e o seu futuro está cada vez maior. Nota-se que as pessoas estão mais informadas e interessadas em conhecer o seu corpo e as formar de mantê-lo saudável, seja através de uma boa alimentação, maior ingestão de água, eliminando o consumo de alimentos ultraprocessados, praticando exercícios físicos diários entre outras atitudes benéficas para almejar a constância.

Para se alcançar resultados satisfatórios são essenciais o conhecimento do funcionamento do nosso organismo e o que ele necessita. Os probióticos são uns dos elementos fundamentais, pois através do seu equilíbrio faz com que a flora intestinal funcione de forma correta, com isso BINIS (p. 1, 2013) indica que muitas pesquisas foram efetuadas e evidencia que os habitantes do intestino como os probióticos são determinados como micro-organismos vivos que ministrados com paridade trazem benefícios ao indivíduo.

## 2 METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as informações em relação ao consumo de probióticos na vida adulta, porém por questão do momento em que estamos vivenciando não foi possível realizar na forma presencial. Dessa forma foi desenvolvido um questionário e aplicado na plataforma "Google Forms" direcionando-as 10 perguntas objetivas relacionadas ao consumo de probióticos e seus respectivos conhecimentos, totalizando um total de 170 participantes de ambos os sexos e de várias faixas etárias.

A presente pesquisa atendeu a Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas /envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012). Apenas foram incluídos os indivíduos que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para utilização de dados secundários os pesquisadores assinaram o Termo para Utilização de Dados Institucionais.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No século XX o russo Ilya Metchnikoff formou a possibilidade que o consumo de probióticos que são bactérias da espécie *Lactobacillus* encontradas no leite fermentado resultaria uma melhor qualidade de vida, assim surgindo a ideia de que as bactérias dos alimentos beneficiariam a saúde. (BINIS, 2013)

No intestino de um adulto saudável, a microflora prevalente é constituída de microorganismos geradores de saúde, sendo a maior parte relacionado aos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. (RAIZEL, et. al 2011)

Gradativamente vem se destacando a procura pelo conhecimento sobre os probióticos justamente pelos seus benefícios a saúde do indivíduo, no qual a pesquisa efetuada, demonstra que 88,25% das pessoas sabem o que é probióticos e 11,8% não tem informação sobre ele, para SAAD (2006) os estudos indicam que o uso de culturas bacterianas probióticas ativa a reprodução de bactérias benéficas, faz com que prejudique a proliferação de bactérias prejudiciais, fortalecendo os meios naturais de proteção do hospedeiro.

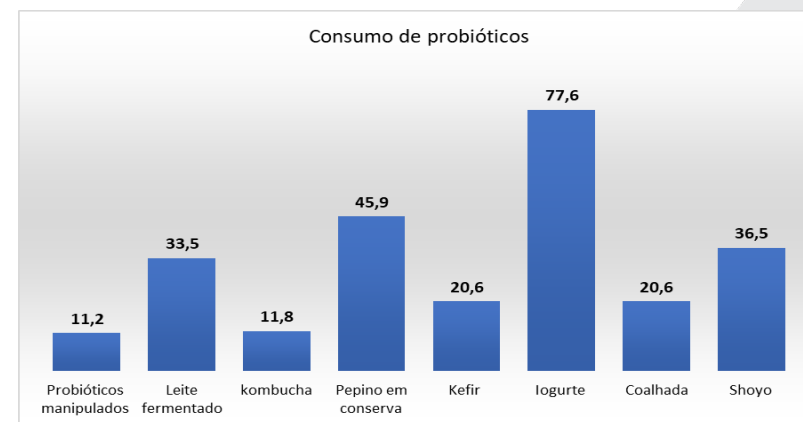
Importante salientar que 85,3% das pessoas sabem que os probióticos são bactérias benéficas que vivem em nosso intestino, onde 14,7% não tem o conhecimento.

A população consultada indica também que 38,8% sofreram de constipação, 17,7% de intolerância à lactose, 36,5% de diarreia e 37,6% nunca tiveram problemas gastrointestinais.

Com isso, RAIZE, et. al (p. 69-70, 2011) salienta que os probióticos tem sido de grande importância, a fim de auxiliar benéficamente a tratamentos em relação a obesidade, intolerância à lactose, a diabetes Mellitus Tipo 2, diarreia, constipação, doenças inflamatórias intestinais, no processo de cicatrização, depressão, doenças periodontais, candidíase, entre outros. Segundo SOUZA (2016) a microbiota intestinal atua como um protetor gastrointestinal através dos mecanismos como produção de substratos antibactericidas, estimulando o sistema imune.

A pesquisa elaborada também evidencia o consumo da população em relação a alguns alimentos que auxiliam na microbiota intestinal. Conforme o gráfico abaixo nos relata:

Gráfico 1 – Consumo de Probióticos

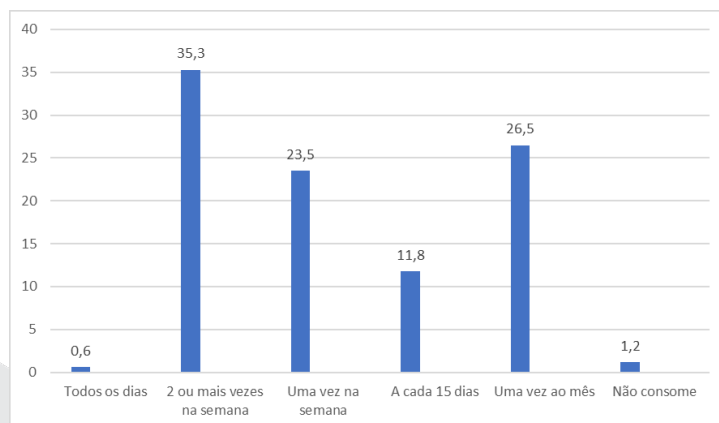


Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O gráfico 1 aponta que a ingestão maior é de iogurte com 77,6%, em seguida a pepino em conserva com 45,9%, logo depois com 36,5% o shoyo, com 33,5% vem o consumo do leite fermentado, 20,6% o kefir e a coalhada empatam, com 11,8% a kombucha e por fim 11,2% a utilização de probióticos manipulados. O que comprova a diversidade de fontes de probióticos através do alimento e manipulação. Outro aspecto que a pesquisa nos mostrou foi em relação a suplementação, onde 56,5% não tiveram a necessidade e somente apenas 24,1% utilizaram. Logo a seguir o gráfico 2 menciona a frequência do consumo de probióticos:



## Gráfico 2 – Utilização de probióticos



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Avalia-se 35,3% utiliza duas ou mais vezes na semana probióticos, 26,5% uma vez por mês ou eventualmente, 23,5% uma vez na semana, 11,8% a cada 15 dias e apenas 1,2% indivíduos que não consomem.

## 4 CONCLUSÃO

A pesquisa nos apontou pontos positivos em relação ao consumo de probióticos na vida adulta e os conhecimentos do mesmo, dentre os 170 participantes (ambos os sexo e faixa etária) 88,2% conhecem, sabem o quanto os probióticos são importantes e benéficos, somente 1,2% não consomem, sendo que 35,3% possuem o hábito de consumi-los semanalmente, fator este que pode ter influenciado na redução no número de pessoas que precisaram suplementar, apenas 24,1% tiveram necessidade do uso de suplementação.

## REFERÊNCIAS

BINIS Nino. **Probióticos, Prebióticos e a Microbiota Intestinal**. ILSI.Brasil, 2013, São Paulo.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo

seres Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de junho de 2013.

MORAES, et al., **Suplementação com probióticos e depressão: Estratégia terapêutica** *Rev. ciênc. méd.*, Campinas – SP, 2019.

WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION, **Probióticos e Prebióticos**, 2017. Disponível em: <<https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-portuguese-2017.pdf>> Acesso em 18 de setembro de 2021.

RAIZEL Raquel; SANTINI Eliana; KOPPER Andressa M.; FILHO Adilson D. dos R. **Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano**. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 66-74, jul./dez. 2011

SAAD Susana M.I. **Probióticos e prebióticos: o estado de arte**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, vol.42, n.1, jan. mar., 2006.

SOUZA Joelma Pimenta de; BRENTEGANI Letícia M. **A influência da alimentação sobre a microbiota intestinal e a imunidade**. Cad. Naturol Terap. Complem. – Vol. 5, Nº 8-2016.

## CONSUMO DE FIBRAS ALIMENTARES DO TIPO BETA-GLUCANAS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

Domênica de Jesus Peruzzo<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>  
Sheyla de Liz Baptista<sup>2</sup>  
Everton Luiz Patricio<sup>2</sup>  
Luana Stangherlin<sup>3</sup>

### RESUMO

Fibras solúveis, do tipo beta-glucanas, trazem muitos benefícios a saúde, tais como melhora da sensibilidade à glicose e controle da glicemia. O objetivo deste trabalho foi estimar o consumo médio de fibras alimentares, com ênfase em beta-glucanas, nas refeições de indivíduos adultos com diabetes mellitus tipo 2. O estudo foi realizado com indivíduos adultos, idade maior que 18 anos e portadores de diabetes mellitus tipo 2 que frequentavam a Clínica de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, localizado em Lages/SC. A avaliação dos indivíduos foi realizada por meio do protocolo de anamnese clínico-nutricional utilizado na Clínica de Nutrição e ainda, aplicou-se um Recordatório Alimentar de 24 horas para avaliação do consumo alimentar. A glicemia foi avaliada por meio de um glicosímetro, com medidas realizadas na Clínica e também nas residências dos indivíduos, em horário posterior às refeições, sendo os dados registrados em folha controle. Os resultados do estudo mostraram redução na glicemia dos indivíduos após o consumo de alimentos derivados da aveia. O consumo de alimentos ricos em fibras do tipo beta-glucanas foi favorável ao controle glicêmico dos indivíduos diabéticos participantes do estudo.

**Palavras-chave:** doença crônica, hábitos alimentares, índice glicêmico, estado nutricional.

<sup>1</sup> Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

<sup>2</sup> Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114

<sup>3</sup> Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.luana.stangherlin@unifacvest.edu.br.

### ABSTRACT

Dietary beta-glucans have many health benefits, such as improved glucose sensitivity and blood glucose control. The aim of this study was to estimate the average intake of dietary beta-glucans in the meals of adults with type 2 diabetes mellitus. The study was carried out with adults aged over 18 years, with type 2 diabetes mellitus, who attended in the Nutrition Clinic of Centro Universitário UNIFACVEST, localized in Lages/SC. A 24-hour food recall was applied to evaluate food intake. To assess blood glucose, measurements were taken at the clinic and at home with the patients' own glucometer after meals and noted on the control sheet. The results of the study showed a reduction in the blood glucose after the intake of foods derived from beta-glucan.

**Key-words:** chronic disease, food habits, glycemic index, nutritional status

### 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 estima-se que 7,7% da população adulta brasileira, ou seja, 12,3 milhões de pessoas, possui diagnóstico de diabetes. Em 2013, a estimativa era de 6,2%. Na região Sul do Brasil, 7,9% da população apresenta diagnóstico de diabetes. Tais dados são preocupantes, principalmente para mulheres, as quais apresentaram maior prevalência de diagnóstico de diabetes quando comparado aos homens (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2020).

Sabe-se que o uso de fibras alimentares traz muitos benefícios à saúde dos indivíduos. Fibras solúveis, do tipo beta-glucanas, tem capacidade de formar soluções viscosas, promovendo o aumento na viscosidade do bolo alimentar. No tratamento de doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes recomenda-se a utilização desse tipo de fibras com o intuito de modular a glicemia e a necessidade de insulina (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

O Diabetes Mellitus é caracterizado pela elevação da glicose no sangue. Fibras solúveis, se administradas em quantidades suficientes, proporcionam melhora na glicose de indivíduos saudáveis e pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2. (MELLO, LAAKSONEN, 2009).

Fibras alimentares são encontradas em cascas de alimentos, grãos e cereais. No interior das frutas ou nos grãos encontra-se a fibra solúvel, enquanto que na parte externa dos alimentos (cascas) são encontradas as fibras

insolúveis (MACEDO, SCHMOURLO, VIANA, 2012). Segundo estudos de Fujita e Figueroa (2003) os alimentos que apresentam maior teor de fibra beta-glucanas são o farelo de aveia (9,7%) e os flocos de aveia (7,1) (FUJITA, FIGUEROA, 2003).

A presença da fibra beta-glucana na alimentação faz com que o pico glicêmico pós-prandial diminua, pois esse tipo de fibra retarda a absorção de nutrientes. Alimentos como aveia, farelo de aveia, cevada influenciam positivamente o controle da glicemia (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi estimar o consumo médio de fibras alimentares, do tipo beta-glucanas, nas refeições de indivíduos adultos com diabetes mellitus tipo 2.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Diabetes mellitus é um grupo de distúrbios metabólicos, os quais têm em comum a hiperglicemia, resultando em defeitos da insulina e na sua secreção (MILECH *et al.*, 2016).

O Diabetes mellitus tipo 2 acontece em cerca de 90 a 95% dos casos, e sua principal característica é o defeito na secreção da insulina e na regulação da produção de hepática da insulina. Na fase pré-clínica da doença o defeito na função das células e a resistência à insulina são precoces (MILECH *et al.*, 2016).

Indivíduos que possuem risco de desenvolver diabetes devem mudar seus hábitos de vida, assim como quem já tem a doença. É importante a prática regular de atividades físicas e a modificação dos hábitos alimentares, com redução do consumo de alimentos com alta densidade energética. Deve haver também a ingestão de 14 g fibras / 1.000 kcal, com oferta de grãos integrais, frutas, hortaliças e leguminosas, e limitar bebidas açucaradas (MILECH *et al.*, 2015).

As fibras estão presentes nos vegetais, e podem ser classificadas em solúveis e insolúveis. São importantes para ações metabólicas como mobilização de glicose e lipídeos, auxílio na microbiota intestinal e promoção da saciedade, sua ingestão adequada. Fibras solúveis incluem pectinas, gomas e mucilagens, as quais atuam em doenças sistêmicas, essas fibras auxiliam na redução do colesterol LDL, aumentam o bolo fecal, promovem a saciedade e auxiliam na metabolização de glicose e lipídeos. Essas fibras são encontradas em fontes alimentares como: aveia, leguminosas, cevada e frutas. (SANTOS, *et al.*, 2018).

Pessoas com Diabetes mellitus devem ser incentivadas a buscar uma maior variedade de alimentos contendo principalmente fibras. Segundo a Associação Dietética Americana (ADA) é recomendada a ingestão de 20 g a

35 g de fibras alimentares por dia. A deficiência ou excesso das fibras pode ser prejudicial ao organismo. Quando consumida em excesso pode fazer com que ocorra falha em alguns micronutrientes e com isso, resulte em carências nutricionais. Já sua deficiência está relacionada a doenças do trato gastrointestinal (SANTOS *et al.*, 2018).

A fibra beta-glucana é uma fibra solúvel, e pode fazer com que a viscosidade do bolo alimentar aumente, com isso torna mais lenta a digestão e prejudica a interação das enzimas pancreáticas com o substrato, fazendo com que a taxa de digestão dos carboidratos pelo sistema digestório seja diminuída. Esta redução da absorção limita o aumento da glicemia após as refeições, essa limitação acontece quando há o consumo e presença de fibras alimentares (JENKINS *et al.*, 1978).

As fibras também pode ser classificadas como fermentáveis e não fermentáveis, fibras como as beta-glucanas, gomas e pectinas são exemplos de fibras fermentáveis, e podem atuar promovendo a proliferação de bactérias benéficas, formação de ácidos graxos de cadeia curta, são importantes também para maior absorção de sódio e água e diminuição do pH no ambiente luminal (SANTOS *et al.*, 2018).

Diets ricas em cereais como cevada e aveia podem mudar positivamente o metabolismo de lipídeos e carboidratos em pessoas que apresentam não só diabetes, mas também doenças cardiovasculares e obesidade. Resultados mostram efeitos positivos no controle da glicemia após refeições, em dietas com quantidades adequadas de fibra beta-glucana (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

Atualmente o Diabetes mellitus é uma das principais doenças crônicas não-transmissíveis. Muitas são as causas do aparecimento dessa doença, principalmente os hábitos alimentares inadequados que vem crescendo na população. Para ter um bom tratamento deve-se adquirir hábitos alimentares mais saudáveis. O aumento na ingestão de fibras alimentares é fundamental para a adequação metabólica. A quantidade e o tipo de fibra podem agir de diversas formas no controle de diabetes (SÁ *et al.*, 2009)

Fujita e Figueroa (2003) avaliaram a composição centesimal e o teor de fibras beta-glucanas nos cereais e seus derivados e observaram que o maior teor de fibras beta-glucanas foi encontrado no farelo de aveia (9,68%), seguido pelos flocos de aveia (7,03%). Observou-se também que dependendo da safra e dos fatores genéticos ligados ao grão os teores desta fibra podem sofrer alterações (FUJITA, FIGUEROA, 2003).

### 3. METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa de campo com a finalidade de observar fatos da maneira como ocorrem na realidade por meio da coleta de dados. Este estudo caracteriza-se como descritivo transversal. A abordagem da pesquisa foi quantitativa, e sua finalidade é pura/básica objetivando o avanço do conhecimento teórico.

A população deste estudo foi composta por indivíduos adultos, com idade superior a 18 anos, portadores de diabetes mellitus tipo 2, que tenham em casa o aparelho glicosímetro para aferir glicose, atendidos na Clínica de Nutrição do Centro Universitário Unifacvest, localizada em Lages - SC.

Os pacientes que aceitaram participar do estudo, após terem sido esclarecidos quanto ao desenvolvimento e aos objetivos do estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Entre os meses de agosto a outubro de 2021 foram atendidos na Clínica de Nutrição dois indivíduos que atendiam aos critérios de inclusão do presente estudo. Excluiu-se do estudo um paciente por falta de dados para serem analisados, porque não houve retorno do mesmo na clínica.

Para obter as informações sobre o consumo alimentar dos participantes foi utilizado como instrumento de avaliação o Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h).

Para avaliação da glicemia foram realizadas medições na clínica, e nas residências dos pacientes, com o glicosímetro próprio dos pacientes após as refeições.

Para a avaliação antropométrica foram aferidas as medidas de peso, altura e circunferência da cintura (CC), de acordo com as técnicas de mensuração propostas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) (BRASIL, 2010). O peso foi aferido em balança digital da marca Pírix® (Toledo do Brasil Indústria de balanças Ltda, São Paulo, Brasil - modelo 2096PP), com capacidade de 200 Kg e precisão de 50 gramas. Para obtenção do peso, os indivíduos ficaram em posição ereta, posicionados no meio da balança, ficando de frente para o entrevistador, desfez-se de roupas e acessórios pesados que possam interferir nos resultados (LOHMAN et al., 1988). A estatura foi mensurada em estadiômetro fixo de parede em escala milimétrica de 2.200mm, com precisão de 1,0 mm (Sanny®, American Medical Brazil, ES2030, SP), com os participantes em pé e descalços, em posição firme, com os calcanhares juntos, as costas retas e os braços estendidos do lado do corpo, e a mensuração foi finalizada na obtenção do ponto máximo após ocorrer à inspiração (LOHMAN et

al., 1988). A medida da CC foi obtida em centímetros, por meio de uma fita métrica milimetrada inelástica. Para avaliação da composição corporal, foram medidas quatro dobras cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca) com auxílio do adipômetro científico Classic Sanny®. Todas as medidas foram aferidas por um único avaliador devidamente treinado, no lado não dominante do corpo em triplicata e, para fins de análise, utilizou-se a média dos valores. As dobras cutâneas foram aferidas segundo as técnicas preconizadas por Mcardle *et al.* (2008). Para o cálculo do percentual de gordura corporal (%GC) foi utilizado o protocolo de Durnin e Womersley (1974) e a classificação foi realizada segundo Lohman (1992). O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), razão entre o peso (kg) e o quadrado da altura (m), que foi classificado segundo critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000) para adultos.

A aplicação dos questionários e a aferição das medidas foram realizadas por profissionais treinados. Todas as etapas da coleta foram acompanhadas por constante avaliação quanto a dificuldades e checagem quanto ao rigorismo na utilização dos métodos e preceitos éticos. Os dados foram inseridos em planilha do Excel, utilizando os resultados para fornecer a média dos níveis glicêmicos dos participantes da pesquisa.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, o diabetes mellitus tipo 2 é uma das doenças crônicas que mais afeta a população, o inadequado hábito alimentar é uma das causas dessa doença, sendo que quando não controlado pode acarretar outras complicações na saúde. Mudanças no hábito de vida são fundamentais para a melhora do paciente, a ingestão de fibras alimentares e a alimentação auxiliam para a adequação metabólica (SÁ *et al.*, 2009).

A atuação do nutricionista é de extrema importância para o paciente obter uma alimentação adequada com maior ingestão de fibras, apesar dos efeitos de fibras solúveis não serem bem esclarecidos. Estudos mostram que ela pode ajudar na manutenção da glicemia e conseqüentemente auxiliar no controle de diabetes mellitus tipo 2 e também proporcionar uma melhor qualidade de vida nos pacientes (SÁ *et al.*, 2009)

Alimentos de baixo índice glicêmico e fibras solúveis promovem uma digestão mais lenta nos alimentos que consumimos. Jenkins *et al.* (2002) realizou um estudo com objetivo de observar o efeito da fibra beta-glucana no



controle glicêmico, quando adicionada nas refeições através da aveia e seus derivados em pacientes que possuíam diabetes mellitus tipo 2. A pesquisa foi feita com 16 pessoas que possuíam diabetes mellitus tipo 2. No estudo elas receberam uma dieta com 50 g de carboidrato que deveria ser na forma de pão branco, cereal matinal a base de aveia e dois alimentos protótipo enriquecidos com a fibra beta-glucana. O resultado da pesquisa mostrou que os protótipos tiveram índice glicêmico menor em relação ao pão branco e o cereal, portanto estudou mostrou que a fibra beta glucana como componente funcional pode ter resultados no controle da glicemia. (JENKINS *et al.*, 2002).

Estudo realizado por Mira, Graf e Cândido (2009) mostrou um efeito muito bom no controle de glicemia, utilizando as fibras beta-glucanas através dos alimentos como a cevada e principalmente a aveia, entretanto há necessidade de mais estudos em humanos na sua dieta habitual. Estudos com ratos podem apresentar resultados positivos que muitas vezes não sou reprodutível em humanos (MIRA, GRAF E CÂNDIDO, 2009).

Pessoas com doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes podem utilizar dietas ricas em cereais como aveia e a cevada para obter melhora, pois esses alimentos podem alterar de forma positiva o metabolismo de carboidratos e lipídios. Nota-se que ainda são necessários mais estudos nesta área em indivíduos que possuem diabetes sob insulino terapia intensiva. (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

Fibras solúveis como *psyllium* e goma-guar podem diminuir a resposta da glicose aos carboidratos consumidos na dieta, entretanto devem ser consumidas doses suficientes dessas fibras. A suplementação dessas fibras indica também efeitos benéficos (MELLO, LAAKSONEN, 2009). Informações relevantes, a partir de estudos epidemiológicos mostram que produtos alimentícios à base de grãos integrais e fontes de fibras insolúveis podem ter um papel importante na prevenção do diabetes mellitus tipo 2. Contraditoriamente, em estudos pós-prandiais, são as fibras solúveis que fornecem um efeito melhor no metabolismo da glicose e insulina quando administradas em quantidades suficientes. Em conclusão do estudo mostra-se claro que o entendimento sobre as fibras alimentares na prevenção e tratamento da diabetes tipo 2 está só no início, são necessários mais ensaios clínicos (MELLO, LAAKSONEN, 2009).

Estudo publicado em 2018 avaliou a relação entre a fibra beta-glucana presente na aveia com o diabetes mellitus, objetivando relacionar os efeitos da beta-glucana com a melhora na glicemia dos pacientes diabéticos (SILVA *et al.*, 2018). O trabalho baseou-se em artigos encontrados no banco de

dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico entre o ano de 2012- 2018. Como resultado os autores viram que as fibras solúveis possuem muitos efeitos benéficos a saúde, e podem auxiliar no controle da glicemia, a fibra beta-glucana é indicada a diabéticos para consumo através de alimentos como aveia, com o consumo desta fibra a resposta glicêmica pós-prandial pode ser reduzida. Ainda há algumas discordâncias sobre a quantidade a ser consumida, mas sugere-se de 2,5 g a 3 g ou até mais ao longo do dia (SILVA *et al.*, 2018).

Estudo realizado pela Universidade Federal de Pelotas em 2014 avaliou os efeitos da ingestão de farelo de aveia e de concentrados de beta-glucana, através de ratos adultos machos que foram submetidos à uma dieta hipercolesterolêmica. O farelo de aveia possui grande concentração de beta-glucanas, com isso possui diversos efeitos benéficos à saúde, ele pode reduzir o colesterol e a glicemia, e controlar a saciedade através da regulação hormonal (NORNBERG, 2014). Na pesquisa a fibra beta-glucana foi extraída do farelo de aveia e uma parcela oxidada com peróxido de hidrogênio. Para o experimento, 42 ratos foram divididos em 7 grupos e todos recebem a dieta hipercolesterolêmica, os grupos receberam modificação com substituições parcial ou total da fibra da dieta pela beta glucana do farelo de aveia (FA 2,5 e FA 5%), permanecendo só um grupo controle sem alteração na fonte da fibra. Teve também o grupo dos concentrados na beta glucana nativa (BGN 2,5 e BGN 5%) e a beta-glucana oxidada (BGO 2,5 e BGO 5%) a dieta permaneceu por 30 dias. Durante a pesquisa foi avaliado ganho de peso, consumo alimentar e, após a eutanásia, foi realizada dosagem sérica de glicose, grelina e lipoproteínas plasmáticas. Na pesquisa foi quantificado os lipídeos hepáticos, fecais e ácidos biliares fecais, também foi removida a aorta, perirenal, gordura epididimal e peritoneal (NORNBERG, 2014). O grupo do concentrado apresentou 42,3% de beta-glucana, já o farelo de aveia 11,9%. O concentrado de beta glucana nativo foi o que apresentou uma maior ligação com ácidos biliares, com 12,1%. Já o grupo farelo de aveia 5% apresentou resultados melhores, com menor ganho de peso (71,33g), glicemia menor também senfo 125,46 mg/dL, a gordura perirenal ficou (3,74g), epididimal (3,91) e peritoneal (7,65g) teve também redução nos níveis de GLP-1 que foi observado também no grupo que recebeu 2,5% de beta glucana nativa através do concentrado tirado do farelo de aveia (NORNBERG, 2014). Apenas os grupos do farelo de aveia 5% (44,5g) e beta-glucana nativa 2,5% (44,4%) apresentaram valores menores de gordura hepática, nenhum dos grupos mostrou redução sérica das lipoproteínas plasmáticas. A grelina obteve um nível menor no grupo que ingeriu 2,5% de beta glucana oxidada por meio

de concentrado (NORNBERG, 2014). O estudo demonstrou que o consumo das fibras beta-glucanas é benéfico a saúde, principalmente quando aplicadas maiores quantidades no farelo de aveia, pois ela é capaz de reduzir níveis de glicemia, ganho de peso, e níveis de gordura corporal (NORNBERG, 2014).

Mello e Laaksonen (2009) revisaram os principais efeitos da ingestão de fibras sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e pressão arterial em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Os efeitos benéficos sobre a ingestão de fibras estão bem documentados. O consumo maior de fibras pode ser encontrado através de frutas, grãos integrais ou até mesmo por suplementos das fibras, dados mostram que as fibras solúveis apresentam efeitos melhores em comparação com as fibras insolúveis. Entretanto, fibras insolúveis contribuem para perda de peso, de forma que agem elevando o nível de saciedade. Pacientes com diabetes mellitus tipo 2 deve possuir um consumo estimado de fibras na sua alimentação, de forma que todos os nutrientes permaneçam em equilíbrio, deve se considerar também as comorbidades associadas a cada indivíduo (MELLO, LAAKSONEN, 2009).

Uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados realizada em 2013 objetivou identificar e analisar efeito da ingestão de fibra no controle glicêmico de pacientes que possuem diabetes mellitus tipo 2. No estudo foram relatadas alterações na hemoglobina glicada e na glicose plasmática em comparação das medidas iniciais para as finais. O estudo concluiu que o aumento da ingestão de fibras alimentares contribuiu com a melhora do índice glicêmico, indicando que o consumo de fibras deve ser indicado para os pacientes no tratamento de diabetes mellitus tipo 2. Os resultados da meta-análise apoiam a recomendação do aumento de ingestão de fibras, para que assim seja diminuído a hemoglobina glicada e também os níveis de glicose em jejum. Pacientes que possuem diabetes do tipo 2 devem ser motivados a consumir alimentos ricos em fibras presentes nos grãos, vegetais, cereais e frutas. Entretanto, existe diferentes tipos de fibras e formas de incluir elas na dieta, há necessidade de mais estudos e ensaios clínicos randomizados, afim de descobrir as quantidades necessárias para contribuir com o controle glicêmico e quais fontes alimentares seriam mais adequadas (SILVA *et al.* 2013).

A fibra beta-glucana é uma fibra solúvel que também auxilia para promover maior saciedade. Segundo estudo realizado por Rebello, O'Neil e Greenway a viscosidade desta fibra interfere na mistura peristáltica, com isso acaba precipitando os sinais de saciedade no ser humano, a beta-glucano encontrada na aveia é uma grande aliada na saciedade, pois possui um efeito muito positivo (REBELLO, O'NEIL, GREENWAY, 2016).

Vários são os estudos que mostram que substâncias naturais encontradas em alimentos são de extrema importância para prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. A beta-glucana é um polissacarídeo natural, que fica presente na parede celular das plantas, pode-se encontrar esta substância na cevada, aveia e trigo, a beta glucana sendo uma fibra alimentar possui propriedades muito benéficas para a saúde humana. A fibra beta-glucana reduz as concentrações do colesterol e glicose na corrente sanguínea, com isso é muito benéfica para os diabéticos, também pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares. Esta fibra também além de possuir efeitos sobre o metabolismo da glicose, tem propriedades antioxidantes eliminando assim espécies reativas de oxigênio e com isso reduzindo o risco de doenças (CIECIERSKA *et al.*, 2019).

A fibra beta-glucano faz parte do grupo dos prebióticos, que vão estimular a atividade da microbiota intestinal e também irão inibir o crescimento de patógenos. Essa fibra possui muitos benefícios para a saúde e também tem um papel essencial na melhoria da saúde e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (CIECIERSKA *et al.*, 2019).

No estudo realizado no ano de 2004 por Tapola, *et al.*, cujo principal foco foi determinar a resposta glicêmica pós-prandial de produtos diferentes de farelo de aveia nos pacientes que possuem diabetes mellitus tipo 2, conclui-se que a farinha de farelo de aveia com alto teor de beta-glucana possui uma resposta glicêmica baixa, isso faz com que ela diminua a glicemia após as refeições em indivíduos que possuem diabetes mellitus tipo 2. Neste estudo doze pacientes diabéticos tipo 2 participaram de cinco testes de tolerância à glicose nas refeições com intervalos de duas horas em diversas ocasiões. Eles receberam em ordem aleatória farelo de aveia crocante, farinha de farelo de aveia e carga de glicose fornecendo 12,5 g de carboidratos glicêmicos, 25g de glicose sozinha e também 25g de carga de glicose com 30g de farinha de aveia. Esta análise foi feita do sangue capilar por punção digital e foi realizada em jejum e 15, 30, 45, 60, 90 e 120 min após os pacientes darem início as refeições (TAPOLA, *et al.*, 2004).

Foi realizada uma pesquisa na literatura afim de buscar ensaios clínicos com resposta glicêmica aguda utilizando produtos de aveia e cevada, pois estes alimentos mostram diminuir a resposta glicêmica em diabéticos, comparando com alimentos sendo de trigo. Foi observado 34 estudos humanos que preencheram os critérios de exclusão e inclusão da pesquisa, foi avaliado a resposta à dose e a quantidade de beta- glucana nos alimentos fonte de carboidrato, após seria avaliado a resposta glicêmica. Refeições que forneceram 0,3 -12,1

g de beta- glucana de aveia ou a cevada tiveram redução da resposta glicêmica ficando numa média de  $48 \pm 33$  mmol · min / l comparando com um controle adequado. A mudança no valor da resposta da glicemia foi maior em grãos do que nos alimentos processados, nestes alimentos processados, a resposta foi melhor quando relacionada à dose da beta glucana sozinha (TOSH, 2013).

Alimentos ultraprocessados com 4 g de beta-glucana tiveram uma diminuição de  $27 \pm 3$  mmol · min / l na resposta glicêmica. Os tratamentos tiveram uma eficácia e redução da glicemia de 76%, a análise feita em 119 tratamentos mostrou melhor resposta glicêmica no período pós-prandial para os grãos intactos em comparação com os alimentos processados, mostrando assim que os grãos conseguem reduzir uma quantidade significativa na glicemia sanguínea após as refeições (TOSH, 2013).

Segundo Tapola, *et al.* (2004) o estudo realizado por ele demonstrou a farinha de farelo de aveia teve um bom resultado, diminuindo a resposta pós-prandial nos pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, assim como o presente estudo. Os dados mostrados nos Quadros 1, 2, 3 e 4 deixam visível a diferença da glicemia antes do consumo de alimentos derivados da aveia e do farelo de aveia, onde observou-se diminuição principalmente após a refeição almoço. Nas médias gerais também houve diminuição na paciente nº 1 que teve uma diferença de 141,8 mg/dl antes da dieta e do consumo de alimentos contendo aveia e seus derivados para 125,9 mg/dl. A paciente nº 2 também apresentou melhora após o consumo dos alimentos derivados de aveia juntamente com uma dieta equilibrada ficando com uma média geral antes do consumo de 152,1 mg/dl para 137,4 mg/dl.

Na presente pesquisa buscamos comparar a diferença dos valores da glicemia sem o consumo principalmente do farelo de aveia e seus derivados e após iniciar o seu consumo. Foram incluídas no estudo duas pacientes idosas, com sobrepeso, portadoras de diabetes mellitus tipo 2.

As fibras betas-glucanas, em quantidades significativas, estão presentes principalmente no farelo de aveia e na cevada, estes alimentos foram muito utilizados para este estudo, na dieta que foi aplicada aos dois pacientes (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

Foi calculado em todas as refeições as gramas de farelo de aveia ou aveia em flocos, pois com estes alimentos que contem a beta-glucana, houve um aumento da viscosidade do bolo alimentar, o que, por sua vez faz com que a absorção dos nutrientes seja mais lenta, reduzindo assim o pico glicêmico após o consumo (MIRA, GRAF, CÂNDIDO, 2009).

Nenhuma das participantes praticava exercício físico. A prática de exercício físico pode ser um dos motivos pelo qual a glicemia das pacientes não mostrou melhores resultados. Estudo publicado em 2017 mostrou que para o tratamento de pacientes diabéticos, e os recém- diagnosticados com a diabetes mellitus tipo 2, o exercício físico é um grande aliado no controle glicêmico. Seja aeróbio ou musculação ambos podem facilitar a regulação da glicemia, treinos com alta intensidade também contribuem e pode ser realizado com um tempo menos o que os torna mais eficiente para os pacientes adequarem na sua rotina diária, os participantes da pesquisa atual não tinham hábito de fazer exercícios físicos, um pouco pela idade e por outras patologias que possuíam (KIRWAN, SACKS, NIEUWOUDT, 2017).

Estudo realizado em 2020 buscou investigar o estado nutricional dos pacientes com diabetes mellitus tipo 2 durante a atividade física, observando o efeito do treinamento *endurance* em jejum comparado ao treinamento em estado alimentado com medidas de resultados clínicos, o estudo foi realizado com indivíduos diabéticos do tipo 2 do sexo masculino. Com os resultados conclui-se que o treinamento físico diminui as concentrações de HbA1c após o treino, há uma redução maior após o consumo do café da manhã em comparação com o estado de jejum, há diminuição da massa de gordura corporal também e aumento das concentrações de lipoproteína de alta densidade e oxidação de gordura durante a atividade física. A hemoglobina glicada demonstra ter uma melhora com exercícios físicos realizados no período pós-prandial comparada ao período pós-absortivo quando ocorre cerca de 6 a 12 horas após a ingestão de alimentos (VERBOVEN *et al.*, 2020).

O diabetes mellitus tipo 2 está se tornando um problema de saúde pública, sabe-se que dietas ricas em gorduras e carboidratos e pobres em fibras contribuem para o desenvolvimento na população, fatores genéticos como obesidade são uma das principais causas. O estudo de revisão bibliográfica realizado no período de 1998-2008, buscou avaliar o efeito da fibra solúvel sobre a glicemia de pacientes diabéticos, outros estudos já realizados comprovam o efeito positivo quando há o consumo de fibras solúveis, pois as mesmas possuem a ação de retardar o esvaziamento gástrico por conta de sua viscosidade (SÁ *et al.*, 2009).

Quando mal controlado o diabetes mellitus tipo 2 pode trazer diversas complicações e pode acarretar em outras futuras patologias, por isso a importância de uma alimentação equilibrada e da melhora de hábitos alimentares, a pesquisa buscou proporcionar um controle melhor dos níveis glicêmicos para as participantes através da alimentação, visando uma maior qualidade de

vida para ambos. (SÁ, *et al.*, 2009). A fibra beta-glucana pode ser utilizada como espessante e estabilizador. Essa fibra é derivada de cereais e devido a sua viscosidade possui uma ação fisiológica, a diminuição dos níveis glicêmicos é uma das ações. O grande desafio de incluir as fibras beta glucana nos alimentos é definir a quantidade necessária desta fibra nos alimentos para proporcionar uma melhora no estado nutricional do indivíduo (MEJÍA, FRANCISCO, BOHRER, 2020).

Conforme pesquisa de Wolever *et al.* (2018), cujo o objetivo era determinar qual seria a quantidade mínima da fibra beta glucana do farelo de aveia misturada junto a farinha de aveia instantânea, seria necessário para mostrar uma redução de 20% da glicemia, comparada com um cereal que não contem a fibra beta glucana. Neste estudo conclui-se que quando adicionada a beta-glucana da aveia a farinha instantânea ela pode reduzir as respostas dos níveis glicêmicos pós-prandiais dependendo da dose utilizada, os resultados também sugerem que adicionando apenas 0,4 g de aveia com beta glucana diminui até em 20% o pico glicêmico (WOLEVER *et al.*, 2018).

Um estudo foi realizado nas unidades de saúde de Ribeirão Preto - SP, com o objetivo de investigar as variáveis associadas ao consumo alimentar de indivíduos que possuem diabetes mellitus tipo 2 e estavam cadastrados em unidades da saúde da família (USF), neste estudo foram incluídos indivíduos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 18 anos que tivessem o diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Para a coleta de dados foi realizada entrevistas e aplicado o questionário de frequência do consumo alimentar pela nutricionista (BALDONI, FABBRO, 2017).

Os dados foram analisados por meios de cálculos estatísticos, entre os 100 participantes a maioria era do sexo feminino e a média da idade dos indivíduos que participaram ficou entre 66,7 anos. Observa-se que a relação entre o consumo adequado dos macronutrientes conforme a grau de escolaridade das famílias participantes da pesquisa, com relação ao consumo de fibras observou-se que 79% dos entrevistados conseguem consumir mais que 20 gramas de fibras no longo do dia (BALDONI, FABBRO, 2017).

O estudo mostrou que o acesso à escolaridade e ao convênio de saúde privado tem associação com o consumo adequado das fibras e os macronutrientes, há necessidade de incentivos à reeducação alimentar destes pacientes e mais ações educativas nutricionais a fim de melhorar a alimentação de indivíduos que possuem diabetes do tipo 2 e proporcionar um controle melhor dos níveis glicêmicos e consequentemente uma qualidade de vida melhor (BALDONI, FABBRO, 2017).

Um estudo foi realizado com 13 pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, neste estudo foi proposto duas dietas para os mesmos seguirem uma dieta possuía quantidades equilibradas de fibra sendo 8g fibra solúvel

e 16 g de fibra insolúvel totalizando 24 g seguindo as recomendações da Associação Americana de Diabetes (ADA) e outra dieta rica em fibras com 25 g de fibra solúvel e 25 g de insolúvel totalizando 50 g. Foi analisado e comparado os níveis glicêmicos nas concentrações plasmáticas de lipídeos entre as duas dietas. Após calculados os resultados percebeu-se que a ingestão de fibra alimentar principalmente as solúveis em quantidades mais altas que o recomendado auxilia no controle glicêmico, diminuem as concentrações plasmáticas de lipídios nos diabéticos tipo 2, no quadro 5, nota-se a diferença das médias dos níveis glicêmicos comparando antes e após o consumo dos alimentos com fibras alimentares, especialmente as fibras solúveis beta-glucanas. Com isso torna-se importante o consumo diário de alimentos ricos em fibras para uma melhora no tratamento da diabetes tipo 2 (CHANDALIA *et al.*, 2000).

**Quadro 1.** Respostas de glicose pós-prandial após consumir farelo de aveia da participante 1. Lages, SC, 2021.

	Idade	Peso (Kg)	Altura (m)	Glicemia jejum (mg/dl)	Glicemia manhã (mg/dl)	Glicemia almoço (mg/dl)	Glicemia tarde (mg/dl)
27/set	75	97	1,64	158		156	126
30/set	75	97	1,64				128
31/out	75	97	1,64		116		
04/out	75	97	1,64		129		126
05/out	75	97	1,64		122		
06/out	75	97	1,64		114		
07/out	75	97	1,64			124	
08/out	75	97	1,64			117	
11/out	75	97	1,64			118	
12/out	75	97	1,64		122	128	117
13/out	75	97	1,64	123	117	128	112
14/out	75	97	1,64	133	122	110	127
15/out	75	97	1,64	117	123	155	
16/out	75	97	1,64	118		108	
17/out	75	97	1,64	124	125	123	153
<b>TOTAL</b>				<b>128</b>	<b>121</b>	<b>126</b>	<b>127</b>

**Fonte:** Dos autores, 2021.



**Quadro 2.** Respostas de glicose pós-prandial após consumir farelo de aveia da participante 2. Lages, SC, 2021.

	Idade	Peso (Kg)	Altura (m)	Glicemia jejum (mg/dl)	Glicemia manhã (mg/dl)	Glicemia almoço (mg/dl)	Glicemia tarde (mg/dl)
13/out	66	85	1,62			171	
14/out	66	85	1,62			150	
15/out	66	85	1,62			151	
16/out	66	85	1,62	109			134
17/out	66	85	1,62	126			
18/out	66	85	1,62				
19/out	66	85	1,62		146	133	129
20/out	66	85	1,62	121	157	146	169
21/out	66	85	1,62	134	125	121	138
22/out	66	85	1,62				
23/out	66	85	1,62	130		131	129
TOTAL				124,00	142,6666667	143,2857143	139,8

Fonte: Dos autores, 2021.

**Quadro 3.** Valores de glicemia antes do consumo de aveia e farelo de aveia. Participante 1. Lages, SC, 2021.

	Idade	Peso (Kg)	Altura (m)	Glicemia jejum (mg/dl)	Glicemia manhã (mg/dl)	Glicemia almoço (mg/dl)	Glicemia tarde (mg/dl)
19/set	75	97	1,64	138	128		
20/set	75	97	1,64			178	132
21/set	75	97	1,64	140		159	
22/set	75	97	1,64		130		129
23/set	75	97	1,64			164	
24/set	75	97	1,64	145	132		127
TOTAL				141	130	167	129

Fonte: Dos autores, 2021.

**Quadro 4.** Valores de glicemia antes do consumo de aveia e farelo de aveia. Participante 2. Lages, SC, 2021.

	Idade	Peso (Kg)	Altura (m)	Glicemia jejum (mg/dl)	Glicemia manhã (mg/dl)	Glicemia almoço (mg/dl)
19/set	66	85	1,62	135		201
20/set	66	85	1,62			205
21/set	66	85	1,62	140		131
22/set	66	85	1,62			157
23/set	66	85	1,62	152		166
24/set	66	85	1,62	132		127
TOTAL				139		164

Fonte: Dos autores, 2021.

**Quadro 5.** Média da glicemia dos participantes do estudo antes e após o consumo de aveia e farelo de aveia. Lages, SC, 2021.

	MÉDIA GERAL COM AVEIA (mg/dl)	MÉDIA GERAL SEM AVEIA (mg/dl)
PARTICIPANTE 1	125,9	141,8
PARTICIPANTE 2	137,4	152,1

Fonte: Dos autores, 2021.

## 5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa mostrou que o consumo médio de fibras alimentares, com ênfase em beta-glucanas, nas refeições de indivíduos adultos com diabetes mellitus tipo 2, diminui os níveis glicêmicos sanguíneos. Este trabalho comparou os resultados dos níveis glicêmicos antes e após refeições com alimentos contendo a fibra beta-glucana, obtendo resultados positivos.

Percebe-se a importância do consumo de fibras na alimentação juntamente com o exercício físico. Ao aplicar a pesquisa verificou-se que os participantes não consumiam alimentos ricos em fibras na sua alimentação diária, e não tinham o hábito de fazer exercícios físicos, com isso seus índices glicêmicos estavam bem elevados antes de ser aplicada a pesquisa, após ser iniciada a pesquisa foi inserido farelo de aveia ou aveia em flocos na maioria das refeições diárias, o qual antes não era consumido pelos mesmos, e com isso os níveis glicêmicos permaneciam altos.

Os resultados da média geral mostraram um efeito positivo, entretanto, houve dificuldades para registrar a glicemia após todas as refeições, com isso algumas medições pós-prandial acabaram não sendo aferidas pelos participantes.

Aconteceu também de muitos pacientes não participarem da pesquisa pela falta do aparelho glicosímetro para fazer a aferição diária da glicose. Esse fato dificultou conseguir mais pacientes para participar da pesquisa.

Contudo, a pesquisa foi realizada com dois participantes do sexo feminino, os quais fizeram a medição dos níveis glicêmicos em jejum, e após as refeições café da manhã, almoço, lanche da tarde, e jantar. As medidas foram realizadas sempre após as refeições e anotadas em ficha de controle que eles receberam no início da pesquisa.

A média dos níveis glicêmicos dos participantes da pesquisa mostrou um resultado muito positivo em relação a diminuição da glicemia. A diferença entre as médias gerais dos pacientes foi bem significativa, principalmente após o almoço onde percebeu uma diferença maior, mostrando assim que fibras solúveis do tipo beta-glucanas reduzem a glicose, sendo assim muito importante uma alimentação equilibrada em pacientes diabéticos para não ter aumento muito elevado da glicemia. Nesse sentido, a utilização de fibras alimentares na dieta consumida diariamente não só auxilia na diminuição de açúcares no sangue, assim como pode trazer benefícios no processo de digestão dos alimentos, ela pode também auxiliar no controle de níveis do colesterol. Fibras alimentares estão mais presentes em alimentos de origem vegetal como frutas, grãos, verduras e oleaginosas, existe dois tipos de fibras as insolúveis, a qual auxiliam na regulação do intestino e as fibras solúveis que auxiliam no processo de digestão dos alimentos, a qual temos como foco neste estudo a fibra solúvel beta-glucana.

Dada à importância do assunto, observa-se que é necessário mais informações e estudos específicos sobre os efeitos da fibra beta-glucana nos alimentos, afim de mostrar melhor seus benefícios, e informar quais produtos que possuem seu maior teor, pois sabe-se que uma dieta com estes produtos que tem baixo índice glicêmico terá uma demanda de insulina menor.

Diante do aumento da obesidade na população brasileira nos últimos tempos por conta dos maus hábitos alimentares, o alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados teve aumento pela sua praticidade. Entretanto esses hábitos inadequados tiveram como consequência o aumento de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão, sendo uma das prin-

cipais a diabetes mellitus tipo 2 que caracteriza – se pela produção insuficiente de insulina, por conta da incapacidade do organismo humano utilizar a insulina produzida de uma forma eficiente, esta doença é mais comum em pessoas com idades maiores de 40 anos, entretanto houve um aumento em pessoas mais jovens por conta dos hábitos alimentares inadequados.

A introdução da aveia e farelo de aveia tem contribuído para o controle dos níveis glicêmicos. Dessa forma, percebe-se a necessidade de mudanças nos hábitos e maior monitoramento no controle nutricional de pacientes diabéticos. É necessário maior incentivo à prática de atividades físicas, junto com a alimentação balanceada, para prevenir outras doenças crônicas, distúrbios nutricionais, além de contribuir com a melhoria da saúde da população que possuem diabetes mellitus tipo 2.

A partir dos resultados obtidos conclui-se que produtos derivados da aveia conseguem diminuir níveis glicêmicos em pacientes diabéticos tipo 2 após as refeições. Dieta e controle nutricional com acompanhamento de um profissional da área de nutrição são extremamente necessários.

## REFERÊNCIAS

SILVA, Flávia M; KRAMER, Caroline K; ALMEIDA, Jussara C de; STEEMBURGO, Thais; GROSS, Jorge Luiz; AZEVEDO, Mirela J. Fiber intake and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrition Reviews**, [S.L.], v. 71, n. 12, p. 790-801, 1 nov. 2013.

SILVA, A; SILVA, E.P.O.; FONTES, J.; NUNES, T.; PONTES, E.; SILVA, W.; RIBEIRO, D. Beta Glucana da Aveia (Avena Sativa) E Sua Relação com o Diabetes Mellitus. XXI I Congresso Brasileiro de Nutrologia, p. 1-2, set. 2018.

TAPOLA, N.; KARVONEN, H.; NISKANEN, L.; MIKOLA, M.; SARKKINEN, E.. Glycemic responses of oat bran products in type 2 diabetic patients. **Nutrition, Metabolism And Cardiovascular Diseases**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 255-261, ago. 2005

TOSH, S M. Review of human studies investigating the post-prandial blood-glucose lowering ability of oat and barley food products. **European Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 67, n. 4, p. 310-317, 20 fev. 2013.

VERBOVEN, K.; WENS, I.; VANDENABEELE, F.; STEVENS, A.; CELIE, B.; LAPAUW, B.; DENDALE, P.; VAN L. Luc J. C.; CALDERS, P.; HANSEN, D.E. Impact of Exercise–Nutritional State Interactions in Patients with Type 2 Diabetes. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [S.L.], v. 52, n. 3, p. 720-728, 25 out. 2019.

WOLEVER, T. M. S.; JENKINS, Alexandra L.; PRUDENCE, K.; JOHNSON, J.; DUSS, R.; CHU, Yifang; STEINERT, Robert E. Effect of adding oat bran to instant oatmeal on glycaemic response in humans – a study to establish the minimum effective dose of oat  $\beta$ -glucan. **Food & Function**, [S.L.], v. 9, n. 3, p. 1692-1700, 2018.

## INTRODUÇÃO ALIMENTAR NA PRIMEIRA INFÂNCIA E CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS

Luciana Ribeiro Brito<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>  
Sheyla De Liz Baptista <sup>2</sup>  
Patrícia Guimarães Baptista<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as características da alimentação complementar na primeira infância e a sua relação com as condições socioeconômicas da família. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, analítico e descritivo no qual foram aplicados questionários às mães de crianças de seis meses a 3 anos de idade, residentes do município de Lages - SC. Os dados categóricos foram expressos por meio de frequências absolutas (n) e relativas (%). Na descrição das proporções, calculou-se o intervalo de confiança de 80% (IC80%). **Resultados:** Participaram da pesquisa 161 mães de lactentes. 52,8% da amostra se encontravam na classe média e apenas 21,7% na classe alta. 12,2% das mães de classe baixa relataram não ter tido orientação sobre a alimentação alimentar do lactente. A introdução da alimentação foi precoce em 26,8% das crianças de classe média e 11,4% nas de classe alta. Quanto à frequência alimentar, 19,5% das mães relataram que seus filhos comiam doces sempre e 85,7% das de classe alta relataram que seus filhos comem sempre frutas. **Conclusões:** Levando-se em conta o número restrito de pacientes para o estudo, e as limitações da presente pesquisa, sugerem-se trabalhos futuros baseados em uma amostragem maior, possibilitando assim maior credibilidade dos resultados, a fim de proporcionar a formulação de soluções palpáveis que alcancem as classes sociais prejudicadas em orientação e acompanhamento adequado no período de introdução alimentar infantil, prevenindo assim uma maior incidência de crianças obesas ou em estado de magreza.

**Palavras-Chave:** alimentação complementar, primeira infância, estado nutricional da criança, condição socioeconômica.

<sup>1</sup> Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

<sup>2</sup> Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114.

<sup>3</sup> Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.patricia.baptista@unifacvest.edu.br.

## ABSTRACT

**Aim:** To assess the characteristics of complementary feeding in early childhood and its relationship with the socioeconomic conditions of the family. **Methods:** A cross-sectional, analytical and descriptive, in which questionnaires were applied to the mothers of children aged between six months and three years old, residing in the city of Lages-SC. Categorical data are expressed as absolute (n) and relative (%) frequencies. In the description of proportions, the 80% confidence interval (80%) was calculated. **Results:** 161 mothers of infants participated in the research. 52.8% of the sample was in the middle class and only 21.7% in the upper class. 12.2% of low-income mothers reported not having received guidance on the infant's diet. The introduction of food was early in 26.8% of middle-class children and 11.4% of upper-class children. As for food frequency, 19.5% of mothers reported that their children always eat sweets and 85.7% of those from the upper class reported that their children always eat fruit. **Conclusions:** In view of the data observed in this study, the importance of intensifying the clarification on the benefits of healthy eating in early childhood is reinforced, especially regarding the consumption of fruits and vegetables through professional instruction to all classes socioeconomic. That said, it is important to warn about the negative consequences of consuming sweets and treats at this stage of life. Allied to these actions, in the nutritional education process, it is necessary to evaluate possible public policies that can reach all individuals who have children in the food introduction phase.

**Keywords:** complementary food, early childhood, child's nutritional status, socioeconomic condition.

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de entender a relação das características da alimentação complementar adotada pelos pais e as condições socioeconômicas dos mesmos é de extrema importância no contexto da sociedade brasileira. De acordo com a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) e o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), a alimentação saudável deve estar em plena harmonia com as necessidades nutricionais de cada fase do curso da vida e com as necessidades alimentares especiais; referenciada pela cultura alimentar local e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível fisicamente e

financeiramente a todos os indivíduos; harmônica em quantidade e qualidade; baseada em práticas propiciamente adequadas e sustentáveis, devendo também ser segura com quantidades mínimas ou nulas de contaminantes físicos, químicos e biológicos de forma ininterrupta e regular, proporcionando assim a população vigente, condições para ser livre da fome e permanentemente bem nutrida (BRASIL, 2012).

O alimento ideal para os bebês até o sexto mês de vida é o leite materno de forma exclusiva. No entanto, a partir dos seis meses de idade as necessidades nutricionais para um adequado crescimento da criança aumentam e a alimentação complementar deve ser iniciada, pois se trata de uma fase transitória onde são apresentados novos alimentos como complemento ao bebê e não como substituto ao leite materno, o qual deve ser incentivado até os dois anos (VICARI, 2013).

Durante o período pré-industrial os costumes para a prática da introdução complementar dos lactentes pouco se diferenciavam por conta da rotina e costumes da época. A alimentação dos lactentes era em sua grande maioria composta de leite materno quando está não sendo possível era substituída por uma ama de leite, leites de origem animal diluídos, alimentos pré-mastigados ou papas pobres em nutrientes e contaminadas, que acarretavam em alto índice de mortalidade infantil. (CASTILHO et al., 2010)

Ainda segundo Castilho, 2010 com a revolução industrial as mulheres diminuíram a oferta de leite materno, aumentando assim a de leites de origem animal e papas pobres em nutrientes e alimentos in natura.

Atualmente os lactentes têm sido expostos muito cedo a um desmame precoce e uma alimentação pobre e pouco variada, com um aumento significativo em alimentos industrializados que acarretam em um cenário de obesidade infantil (BRASIL, 2019).

Os cuidados maternos possuem efeito significativo sobre a saúde em geral da criança em desenvolvimento e promovem grande ascendência na formação de seus hábitos alimentares. De forma geral as mães com hábitos alimentares errados dificilmente estabelecem ou proporcionam uma alimentação infantil adequada aos seus filhos. Dito isso, a atuação dos profissionais de saúde, essencialmente a do nutricionista, se faz extremamente relevante na promoção de saúde a criança, incumbindo a esses profissionais o incentivo à introdução alimentar apropriada desde o pré-natal. (MARTINS, HAACK, 2012).

O profissional nutricionista é formado com a finalidade de estabelecer cuidados com a alimentação do homem em suas diferentes fases de vida e



lidar com os inúmeros resultados dessa prática na saúde em geral. Considerando a preponderância do leite materno na alimentação de crianças recém-nascidas até os dois anos de idade, o ato de amamentar torna-se, portanto, intento ligado diretamente à orientação nutricional. Assim, o nutricionista representa um potencial profissional na promoção das admoestações oficiais sobre a amamentação e sobre a alimentação complementar adequada após os seis meses de vida da criança (VIEIRA et al, 2009).

O suporte do profissional nutricionista deve acontecer durante todo o processo de pré-natal, durante o parto, depois do nascimento e nos primeiros anos de vida. As mães devem ser orientadas sobre as vantagens da amamentação exclusiva até os seis meses, orientar as mães a não oferecerem chupetas aos recém-nascidos amamentados e a adequada introdução de alimentos saudáveis após os seis meses (ARAÚJO, 2017).

Publicado no ano de 2019, o Guia de Alimentação Infantil Brasileira visa melhorar a qualidade nutricional e prevenir morbidades na primeira infância. Esse material permite que os profissionais da saúde sejam habilitados para instruir a população brasileira na execução de uma alimentação adequada, rica em alimentos saudáveis e propícios para uma boa nutrição. Para compor a alimentação infantil, as famílias devem estar atentas à recomendação do Guia alimentar, que compreende em fazer dos alimentos in natura e minimamente processados a base de sua alimentação, pois a escolha dos alimentos para compor as refeições é fundamental para manter a qualidade nutricional das mesmas.

Desde os seis meses a criança pode receber os mesmos alimentos que são preparados para a família, desde que estes sejam saudáveis e contenha alimentos de todos os grupos alimentares. De acordo com o guia alimentar para a população brasileira, publicado no ano de 2014 e o guia alimentar brasileiro para crianças menores de dois anos de 2019, há quatro categorias de alimentos, segundo o tipo de processamento empregado em sua produção. São eles: Alimentos in natura ou minimamente processados, os quais compreendem os alimentos na sua forma natural obtidos diretamente de plantas ou animais, como as verduras, legumes, frutas, sementes, feijões, ovos, carnes e peixes, alimentos processados são produtos fabricados essencialmente com a adição de sal, açúcar ou substâncias de uso culinário como óleo e vinagre em um alimento in natura ou minimamente processado, como as frutas em calda, queijos, pães, iogurtes e peixe em óleo, alimentos ultra processados são produtos submetidos a diversas técnicas e etapas de processamento, com inúmeras adições de açúcar, sal e condimentos, perdendo as características originais do

alimento como os sorvetes, refrescos, refrigerantes, balas e salgadinhos de pacote e ingredientes culinários são em sua grande maioria produtos utilizados na cozinha para temperar e cozinhar alimentos in natura e minimamente processados como os óleos de origem vegetal, sal, mel, açúcar e melado de cana (BRASIL, 2014; BRASIL, 2019).

Para compor a alimentação infantil, as famílias devem estar atentas à recomendação do Guia alimentar, que compreende em fazer dos alimentos in natura e minimamente processados a base de sua alimentação, pois a escolha dos alimentos para compor as refeições é fundamental para manter a qualidade nutricional das mesmas.

É também de suma importância orientar a mãe e a família sobre as seguintes recomendações (BRASIL, 2009):

- A partir dos seis meses, sempre que possível, as carnes devem estar presentes nas preparações de papas salgadas por serem importantes fontes de ferro e proteína;
- Ao bebê completar os seis meses de vida o ovo inteiro na forma cozida (de forma completa) pode ser introduzido na alimentação;
- Para aumentar a absorção do ferro, devem ser oferecidos junto às principais refeições alimentos fontes de vitamina C como, laranja, limão, tomate, abacaxi, acerola, goiaba, kiwi e manga;
- Aos seis meses de vida da criança, a mãe deve oferecer três refeições/dia com alimentos complementares. Essas refeições constituem-se em duas papas de frutas e uma salgada, preparada com legumes e verduras, cereal ou tubérculo e alimento de origem animal como carne, vísceras, miúdos, frango, ovos e feijões;
- Ao completar os sete meses de vida, a mãe deve oferecer quatro refeições divididas em duas papas salgadas e duas de fruta;
- Ao completar doze meses de vida, recomenda-se que a criança tenha três refeições principais que no caso são: café da manhã, almoço e jantar e dois lanches contendo frutas ou cereais ou tubérculos.

Ter uma organização no preparo das refeições auxilia na agilidade de todo o processo, como planejar as refeições com antecedência e adquirir alimentos que estão na época por serem naturais da região e financeiramente mais acessíveis.

O Departamento de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria orienta que se deve respeitar o ritmo de desenvolvimento neuropsicomotor de

cada lactente. Ressalta ainda, que, desde o início da IAC, é importante que essa seja junto com as refeições em família, para o incentivo à interação entre os membros da casa. Os tipos de IAC possuem significativa influencia no desenvolvimento alimentar, por estar diretamente relacionado à construção da memória gustativa e formação dos hábitos alimentares, os quais podem acompanhar o indivíduo até a vida adulta (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2017).

Dos vários tipos de introdução da alimentação complementar existentes os que mais se destacam são os recomendados pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), intitulado como método tradicional, onde o alimento deve ser espesso desde o início e oferecido com colher; começando com a consistência pastosa (papas/purês) e, gradativamente, aumentando a consistência até chegar à alimentação da família, o método de introdução gradual e natural da alimentação complementar, Baby-Led Weaning (BLW), o qual compreende na apresentação dos alimentos junto a família, possibilitando que o bebê coma sozinho e no seu tempo até que o mesmo coma mais e mame menos (PADOVANI, 2015), o Baby-Led Introduction to Solids (BLISS) que se trata de uma versão modificada do BLW, onde apresenta como característica fundamental o oferecimento de alimentos que o bebê consiga segurar e levar à boca, evitando assim o risco de sufocamento, e finalmente o método de introdução participativo (introdução alimentar com flexibilidade) o qual consiste na união dos dois métodos citados anteriormente, aliados a participação ativa dos pais no processo. (RODRIGUES, 2018; NUTMED, 2020; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Segundo a revisão de saúde pública de Costa em 2003 no Brasil, as pesquisas geralmente avaliam o consumo de alimentos e de nutrientes nas diferentes populações e localidades do mesmo, mas sem um aprofundamento na avaliação dos fatores determinantes para a escolha, compra e consumo de alimentos. Sendo assim, o autor ressalta a necessidade de entender melhor por que os indivíduos comem e o que comem, para que possam ser desenvolvidas intervenções direcionadas para modificação do consumo, com objetivo de prevenir principalmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

A avaliação do estado nutricional é uma etapa indispensável no estudo nutricional de uma criança, pois, podemos verificar através da mesma, se o crescimento do indivíduo está ou não se distanciando do padrão ideal por doença e/ou por condições sociais desfavoráveis. Tem como objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma

comunidade, a fim de estabelecer atitudes de intervenção. Assim, quanto mais populações e indivíduos são avaliados do ponto de vista nutricional, mais intervenções precoces podem ser efetuadas, certamente melhorando significativamente a qualidade de vida da população de uma forma geral (MELO, 2002).

Atualmente os parâmetros antropométricos mais utilizados para a avaliação do estado nutricional de uma criança são peso e estatura, os quais deverão ser sempre analisados em função da idade e do sexo da criança, por se tratar dos principais determinantes de sua evolução de saúde. Pela aferição do peso e da altura podem ser calculados os quatro índices antropométricos mais empregados na avaliação nutricional: peso/idade, estatura/idade, peso/estatura e Índice de Massa Corporal (IMC)/idade (SIGULEM et al., 2000).

A pesquisa teve como objetivo avaliar as características da alimentação complementar na primeira infância e a sua relação com as condições socioeconômicas e seu impacto na saúde do bebê.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo transversal de base populacional realizado durante o mês de outubro do ano de 2021 em Lages, Santa Catarina, Brasil. A coleta de dados ocorreu através de questionário estruturado e desenvolvido na Plataforma do Google (Google Forms), o qual foi disponibilizado primeiramente de forma online nas redes sociais (WhatsApp e Instagram). Pelo fato de não ter havido o alcance esperado também foi disponibilizado na forma impressa em Centros de Educação Infantil do município de Lages, com a devida autorização da Secretaria de Educação da cidade de Lages- SC.

O formulário era composto por 31 questões que relacionavam a qualidade da introdução alimentar com variáveis socioeconômicas e demográficas. A amostra foi escolhida através de dados disponibilizados pela Secretaria de Saúde da cidade de Lages, SC, a qual apontou que o município possuía, no momento da coleta de dados, 3.029 crianças de 0 a 1 ano de idade, 2.180 crianças de 1 a 2 anos, e 2.198 crianças de 2 a 3 anos, o que resulta em uma média de 7.407 crianças de 0 a 3 anos no município. Os cálculos de amostragem evidenciaram a necessidade de participação de, 161 indivíduos. Foi utilizada amostra não probabilística de crianças com menos de 47 meses.

O instrumento de coleta de dados incluía questões sobre a situação sócio demográfica da família (idade, escolaridade e ocupação da mãe, renda familiar e tipo de moradia), além de informações sobre características da criança

para fins de avaliação do estado nutricional (sexo, idade, peso e altura), análise do consumo e frequência alimentar de frutas, legumes, verduras e guloseimas e por fim identificar quais famílias teve acesso à orientação durante o pré-natal de como proceder na introdução alimentar. Para isso os critérios de inclusão da pesquisa foram à criança ter até três anos de idade (por se tratar de um estudo retrospectivo relacionado à introdução de alimentos, evitando assim viés de memória), crianças em que os responsáveis legais concordaram em participar por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; e ter respondido todo o questionário. Já os critérios de exclusão da pesquisa consistiram em crianças em que as mães não concordaram em participar da pesquisa; crianças com necessidades especiais (em uso de nutrição enteral por sondas ou ostomias); crianças acima de 47 meses de idade e crianças com patologias degenerativas.

Para a avaliação do estado nutricional foram utilizados os parâmetros antropométricos peso e estatura, os quais foram analisados em função da idade e do sexo da criança, por se tratar dos principais determinantes de sua evolução. Os mesmos foram comparados com as informações das curvas e tabelas de referência da Organização Mundial de Saúde (OMS) e obtidos em percentil, escore z.

Para a evidência de particularidades da amostra, recorreu-se estatística descritiva com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%). Na descrição das proporções, calculou-se o intervalo de confiança de 80% (IC80%).

A partir dos formulários online e físicos distribuídos no município foram alcançadas informações referentes a 161 crianças. A estratificação socioeconômica utilizou um critério elaborado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República (BRASIL, 2012), o qual é direcionado a avaliação de políticas públicas voltadas à classe média e utilizando do conceito da renda corrente familiar per capita. Após a Secretaria de Assuntos Estratégicos ter estabelecido os pontos de corte inferior e superior de cada classe socioeconômica, sendo estes: classe baixa, classe média e classe alta, o SAE também estabeleceu as subdivisões dentro de cada classe, objetivando inclusive comparações com o critério da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP). A SAE definiu subdivisões referentes às classes socioeconômicas, sendo três grupos componentes da classe baixa: extremamente pobre, pobre, mas não extremamente pobre, e vulnerável; três grupos para a classe média: baixa classe média, média classe média e alta classe média e dois grupos para a classe alta que são baixa classe alta e alta classe alta.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da pesquisa realizada, foram analisados os dados relativos a 161 crianças. O índice de perda foi mínimo. Com relação as variáveis que apresentam informações relacionadas a concepção das crianças analisadas, é possível visualizar na Tabela 1 que o maior percentual de prematuros foi identificado na classe média com 16,5% e o maior índice de nascimentos no tempo certo foi identificado na classe baixa, com 87,8%. Já com relação ao tipo de parto, 74,3% das crianças de classe alta nasceram de parto cesáreo e apenas 25,7% de parto natural, enquanto que 63,4% das crianças de classe baixa nasceram de parto normal e apenas 36,6% de cesáreo.

**Tabela 1** - Características das crianças analisadas.

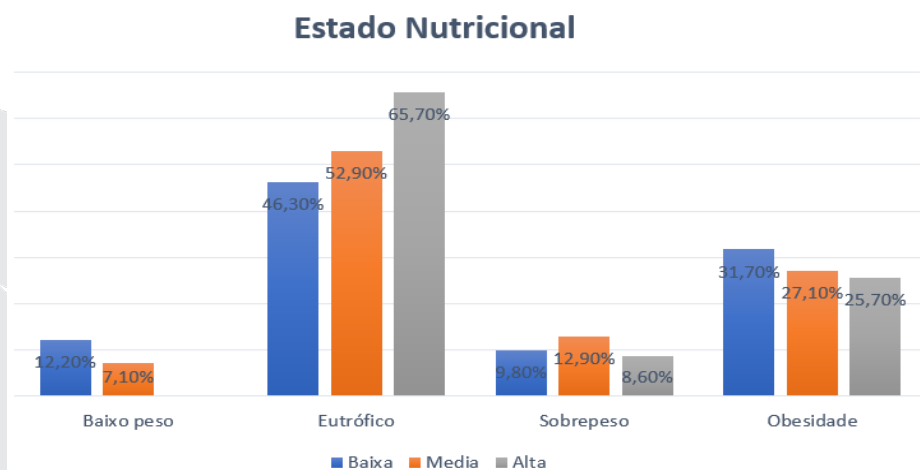
	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
<b>Sexo do bebê</b>			
Feminino	46,3% (n=19)	54,1% (n=46)	60% (n=21)
Masculino	53,7% (n=22)	45,9% (n=39)	40% (n=14)
<b>Nascimento</b>			
Pré-termo (prematuro)	4,9% (n=2)	16,5% (n=14)	5,7% (n=2)
A termo (tempo certo)	87,8% (n=36)	78,8% (n=67)	85,7% (n=30)
Pós termo (após o tempo certo)	7,3% (n=3)	4,7% (n=4)	8,6% (n=3)
<b>Parto</b>			
Normal	63,4% (n=26)	45,9% (n=39)	25,7% (n=9)
Cesáreo	36,6% (n=15)	54,1% (n=46)	74,3% (n=26)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

No gráfico 1 é possível visualizar que na classe baixa 12,2% das crianças se encontravam em grau de magreza e 31,7% estavam obesos, enquanto que na classe média 7,1% estavam em estado de magreza e 27,1% estavam obesas, já na classe alta não houve crianças com baixo peso, mas 8,6% de crianças sobrepeso e 25,7% de crianças com obesidade. 53,4% (IC 80% 48,4-58,4) das crianças eram do sexo feminino. Em um estudo semelhante realizado por Saldiva (2010), em João Câmara o qual contou com a participação 189 crianças

de seis meses a quatro anos, com o objetivo de avaliar as condições de saúde das mesmas e a sua associação a renda familiar e condições socioeconômicas, 50,6% das crianças eram do sexo masculino e 39,6% com idade menor ou igual a 24 meses, dessas crianças 4,3% apresentaram desnutrição enquanto que 11,4% apresentaram prevalência em obesidade.

**Gráfico 1:** Estado Nutricional



**Fonte:** Dos autores, 2021.

Na análise da estratificação socioeconômica apresentada na Tabela-2, observou-se que 25,5% (IC80% 20,5-30,5) dos entrevistados se encontravam na classificação de baixa renda, 52,8% (IC80% 47,8-57,8) na média e 21,7% (IC80% 16,7-26,7) na classe alta de acordo com a renda per capita, baseada nos dados disponibilizados pelos pesquisados (renda familiar mensal/número de pessoas que moram na casa). Através dos dados disponibilizados é possível identificar que grande parte dos entrevistados se encontra na classe média tendo uma renda média entre R\$ 292,00 e R\$ 641,00 per capita.

**Tabela 2 -** Estratificação socioeconômica.

Denominação socioeconômica		Renda per capita	Total denominação econômica	N	%	IC80%
Baixa	Extremamente pobre	Até 81	3	41	25,5	20,5-30,5
	Pobre, mas não extremamente pobre.	Entre 81 e 162	10			
	Vulnerável	Entre 163 e 291	28			
Média	Baixa classe média	Entre 292 e 441	13	85	52,8	47,8-57,8
	Média classe média	Entre 442 e 641	72			
Alta	Baixa classe alta	Entre 1.020 e 2.480	35	35	21,7	16,7-26,7

\*Salário mínimo vigente: R \$1.100; IC80%: intervalo de 80% de confiança.

**Fonte:** Dos autores, 2021.

Ainda dentro das variantes relacionadas a condições socioeconômicas e demográficas da população estudada, verificou-se na Tabela-3 que dentre os tipos de moradia, a classe alta apresentou um alto índice de famílias que moram em casa própria e não possuem despesas com aluguel, seguido da classe baixa e média respectivamente, no entanto embora o índice de casas próprias tenha se mostrado grande ainda é possível visualizar através dos dados coletados um número considerável de famílias que dependem de moradias cedidas ou com despesas de aluguel. Em média grande parte da população estudada se encontra na zona Urbana um total de 96,3%(IC80%) enquanto que um número bem pequeno de indivíduos se encontra localizado em zona rural sendo a maior porcentagem encontrada na classe média com 4,7% em média.

Na ocupação materna podemos verificar a partir da tabela que 41,5% das mães da classe baixa não trabalham fora de casa, enquanto que nas classes média e alta com 67,1% e 74,3% respectivamente, verifica-se uma porcentagem maior de mães que possuem trabalho fora de casa. A média de idade das mães de crianças da classe baixa foi de 28 anos, de 29,5 anos para as de classe média e 30,7 anos para as da classe alta. Já para os pais a idade média dos de classe baixa foi 29 anos, 31,8 anos para os de



classe média e 33,6 anos para os de classe alta, sendo que na classe média 14,6% declararam não saber a idade do pai.

**Tabela 3 - Características socioeconômicas e demográficas da população.**

	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
<b>Tipo de moradia</b>			
Alugada	14,6% (n=6)	22,4% (n=19)	22,9% (n=8)
Própria	68,3% (n=28)	68,2% (n=58)	74,3% (n=26)
Cedida	17,1% (n=7)	9,4% (n=8)	2,9% (n=1)
<b>Localização</b>			
Zona rural	2,4% (n=1)	4,7% (n=4)	2,9% (n=1)
Zona Urbana	97,6% (n=40)	95,3% (n=81)	97,1% (n=34)
<b>Idade atual da mãe</b>			
17 a 24	31,7% (n=13)	21,2% (n=18)	14,3% (n=5)
25 a 34	51,2% (n=21)	56,5% (n=48)	54,3% (n=19)
≥ 35	17,1% (n=7)	22,3% (n=19)	31,4% (n=11)
<b>Idade atual do pai</b>			
17 a 24	9,8% (n=4)	9,4% (n=8)	5,7% (n=2)
25 a 34	68,3% (n=28)	50,6% (n=43)	37,1% (n=13)
≥ 35	7,3% (n=3)	40% (n=34)	57,1% (n=20)
Não sabe	14,6% (n=6)	0% (n=0)	0% (n=0)
<b>Ocupação materna</b>			
Trabalha fora	58,5% (n=24)	67,1% (n=57)	74,3% (n=26)
Não trabalha fora	41,5% (n=17)	32,9% (n=28)	25,7% (n=9)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

Na Tabela 4, pode-se visualizar o nível de escolaridade de pais e mães das crianças participantes da pesquisa. Através dos dados coletados foi identificado que as famílias em que os pais possuíam escolaridade de ensino Superior e especializações eram em suma, famílias de classe alta e média sendo uma porcentagem mínima de indivíduos de classe baixa. A classe baixa teve dos pais apenas 9,8% de indivíduos com Ensino Superior e nenhum com Especialização, já das mães que se encontravam na classe baixa 4,9% possuíam

ensino superior e 4,9% possuíam especialização, na classe alta 31,4% dos pais possuíam ensino superior e 22,9% especializações e das mães 31,4% possuíam ensino superior e 34,3% especialização. Pimentel (2009) em um estudo semelhante, realizado na região metropolitana do Rio de Janeiro com amostra constituída de 402 crianças, aponta que a renda per capita e o nível de escolaridade dos pais estão significativamente associados a maiores prevalências de insegurança alimentar de crianças menores de dois anos.

Em estudos realizados pela universidade de passo fundo, os níveis de escolaridade foram associados à renda da família, onde se comprova que o nível econômico é determinante nas melhores condições de escolaridade dos responsáveis, registrando assim, inclusive diferenças significativamente favoráveis aos pais e mães de lares com maior renda. O estudo também revela uma tendência evidenciada na literatura, apontando para um melhor nível de escolaridade das mulheres, independentemente do nível socioeconômico. Essas informações se mostram pertinentes, uma vez que as características dos responsáveis constituem um fator determinante na qualidade da introdução alimentar dos dependentes, indo a favor dos dados obtidos neste estudo (CHIARENTIN et al 2012).

**Tabela 4 - Nível de escolaridade dos pais de crianças de seis meses a três anos.**

Nível de escolaridade do pai	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Não estudou	2,4% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)
Não sei	12,2% (n=5)	0% (n=0)	0% (n=0)
De 1º a 4º série do Ensino Fundamental (antigo primário)	4,9% (n=2)	4,7% (n=4)	0% (n=0)
De 5º a 8º série do Ensino Fundamental (antigo ginásio)	26,8% (n=11)	21,2% (n=18)	8,6% (n=3)
Ensino médio (Antigo 2º grau)	43,9% (n=18)	52,9% (n=45)	37,1% (n=13)
Ensino Superior	9,8% (n=4)	18,8% (n=16)	31,4% (n=11)
Especialização	0% (n=0)	2,3% (n=2)	22,9% (n=8)

**Fonte:** Dos autores, 2021.



**Tabela 5 - Nível de escolaridade da mãe.**

Não estudou	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
Não sei	0% (n=0)	0% (n=0)	0% (n=0)
De 1º a 4º série do Ensino Fundamental (antigo primário)	2,4% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)
De 5º a 8º série do Ensino Fundamental (antigo ginásio)	17,1% (n=7)	9,4% (n=8)	2,9% (n=1)
Ensino médio (Antigo 2º grau)	70,7% (n=29)	58,8% (n=50)	31,4% (n=11)
Ensino Superior	4,9% (n=2)	27,1% (n=23)	31,4% (n=11)
Especialização	4,9% (n=2)	4,7% (n=4)	34,3% (n=12)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

A pesquisa demonstrou que um número pequeno de indivíduos teve acesso a informações qualificadas sendo em sua grande maioria, provenientes de familiares e amigos. Na Tabela-6 pode-se verificar que da classe baixa houve a maior porcentagem de pessoas que declararam não terem tido orientação alguma, 48,8% das famílias recebeu orientação de amigos e familiares, apenas 2,4% tiveram contato com agentes da Unidade Básica de Saúde, e a porcentagem de indivíduos que teve acesso a Médico Pediatra tinha tido filhos de nascimento prematuro, sendo 36,6%. Nas classes média e alta houve um número menor de orientação proveniente de familiares e amigos, um acesso ainda bem limitado e pequeno de informações vindas de profissionais da UBS, uma diminuição no número de famílias que não tiveram instrução, e um acesso maior a orientações vindas de Médicos Pediatras.

**Tabela 6 - Orientação sobre a introdução alimentar.**

	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Orientações sobre introdução alimentar			
Mãe ou parentes	48,8% (n=20)	22,3% (n=19)	14,3% (n=5)
Agente de saúde	2,4% (n=1)	1,2% (n=1)	5,7% (n=2)
Enfermeiro UBS	0% (n=0)	5,9% (n=5)	0% (n=0)
Nutricionista	0% (n=0)	1,2% (n=1)	0% (n=0)

Pediatra	36,6% (n=15)	60% (n=51)	71,4% (n=25)
Não teve	12,2% (n=5)	9,4% (n=8)	8,6% (n=3)
Seguiu as orientações passadas			
Seguiu as orientações	80,5% (n=33)	88,2% (n=75)	91,4% (n=32)
Não seguiu as orientações	19,5% (n=8)	11,8% (n=10)	8,6% (n=3)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

A Tabela 7 analisa dados sobre a prevalência de aleitamento materno até os seis meses e durante a introdução alimentar. Segundo guia alimentar brasileiro para crianças menores de dois anos, publicado em 2019 até os seis meses é permitido dar a criança somente leite materno, sem oferecer água, chás ou qualquer outro alimento e somente a partir dos seis meses, oferecer de forma lenta e gradual outros alimentos, mantendo o leite materno como principal alimento até os dois anos de idade ou mais. Os dados levantados demonstraram que quanto mais alta a classe econômica maior a prevalência de aleitamento materno antes e durante a introdução alimentar, mantendo como principal alimento da criança. Também foi analisado o período de introdução alimentar, e na classe baixa 26,8% das crianças receberam alimentos antes de completarem seis meses, enquanto que na classe alta 88,6% das crianças receberam alimentos após os seis meses completos. Segundo a literatura a prática do aleitamento materno de forma exclusiva até os seis meses, tem relação significativa com as orientações realizadas de maneira correta nos serviços de saúde pública e hospitalares, sendo que relacionando os dados de aleitamento materno com os dados de orientação profissional, fica evidente que o grupo onde houve um maior acesso a orientação profissional teve maior êxito com relação a amamentação exclusiva até os seis meses e a prevalência do aleitamento materno durante o período de introdução alimentar (BAUER, et al 2019).

**Tabela 7 - Introdução Alimentar.**

	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida do bebê			
Houve aleitamento materno exclusivo	80,5% (n=33)	82,3% (n=70)	91,4% (n=32)
Não houve aleitamento materno exclusivo	19,5% (n=8)	17,6% (n=15)	8,6% (n=3)
Período da introdução dos alimentos			
A partir dos seis meses de vida	73,2% (n=30)	87,1% (n=74)	88,6% (n=31)
Antes dos seis meses de vida	26,8% (n=11)	12,9% (n=11)	11,4% (n=4)
Amamentação e Introdução alimentar			
Manteve como principal alimentação do bebê	65,9% (n=27)	77,6% (n=66)	82,9% (n=29)
Não manteve como principal alimentação do bebê	34,1% (n=14)	22,3% (n=19)	17,1% (n=6)
Primeiro alimento ofertado para o bebê			
Suco	4,9% (n=2)	4,7% (n=4)	11,4% (n=4)
Fruta Amassada	24,4% (n=10)	49,4% (n=42)	65,7% (n=23)
Papinha salgada	17,1% (n=7)	12,9% (n=11)	20% (n=7)
Papinha doce	2,4% (n=1)	0% (n=0)	2,9% (n=1)
Caldo de feijão ou sopa	51,2% (n=21)	32,9% (n=28)	0% (n=0)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

Na Tabela 8 foram analisados os dados relacionados ao método de introdução alimentar e consistência usual dos alimentos ofertados à criança. Referente ao método de introdução alimentar tradicional recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), 53,7% das mães de classe baixa utilizaram deste método, enquanto que apenas 28,6% das de classe alta também o utilizaram. A consistência predominante ofertada às crianças foi a de alimentos amassados ou inteiros ou em pedaços maiores que a criança possa pegar. Ainda segundo a SBP, deve-se respeitar o ritmo de desenvolvimento neuropsicomotor de cada lactente principalmente com relação à textura dos alimentos, o qual deve ser modificado de tempos em tempos para uma melhor adaptação do lactente.

**Tabela 8 - Método de introdução alimentar e consistência dos alimentos ofertados.**

	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Método de introdução alimentar			
Tradicional	53,7% (n=22)	49,4% (n=42)	28,6% (n=10)
Participativo	39% (n=16)	48,2% (n=41)	65,7% (n=23)
BLW	7,3% (n=3)	2,3% (n=2)	5,7% (n=2)
Consistência dos alimentos ofertados a criança			
Líquido	7,3% (n=3)	2,3% (n=2)	2,9% (n=1)
Amassado	56,1% (n=23)	67,1% (n=57)	65,7% (n=23)
Liquidificado	7,3% (n=3)	9,4% (n=8)	5,7% (n=2)
Inteira ou em pedaços maiores que a criança possa manusear	29,3% (n=12)	21,2% (n=18)	25,7% (n=9)

**Fonte:** Dos autores, 2021.

Sobre a frequência alimentar de frutas, legumes, verduras e guloseimas apenas 2,4% das crianças de classe baixa alegaram não consumir doces e guloseimas enquanto que 19,5% comem sempre segundo os dados apresentados, já a classe média teve 11,8% de crianças que não consumiam e 12,9% de crianças que tinham o hábito de sempre comer doces e guloseimas, e na classe alta 17,1% alegaram não comer e 14,3% tem o hábito de comer sempre. Dos legumes e verduras e sua frequência alimentar, na classe baixa 17,1% das crianças declararam não consumir e 43,9% tem o hábito de comer sempre, na classe média 7,1% não consomem e 56,5 consomem sempre, já na classe alta 5,7% apenas não consomem legumes e verduras e 65,7% comem legumes e verduras todos os dias. As frutas tiveram um resultado mais positivo com relação ao consumo sendo 9,85 das crianças de baixa renda que não consomem e 51,2% de crianças que possuem o hábito de consumir todos os dias enquanto que na classe média e alta esse número só aumenta sendo 71,8% e 85,7% das crianças com o hábito de consumir frutas sempre.

**Tabela 9 - Frequência alimentar dos alimentos ofertados.**

Frequência alimentar		Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Frutas	Não come	9,8% (n=4)	2,3% (n=2)	5,7% (n=2)
	Raramente	4,9% (n=2)	1,2% (n=1)	0% (n=0)
	Às vezes	34,1% (n=14)	24,7% (n=21)	8,6% (n=3)
	Sempre	51,2% (n=21)	71,8% (n=61)	85,7% (n=30)
Legumes e verduras	Não come	17,1% (n=7)	7,1% (n=6)	5,7% (n=2)
	Raramente	4,9% (n=2)	7,1% (n=6)	5,7% (n=2)
	Às vezes	34,1% (n=14)	29,4% (n=25)	22,9% (n=8)
	Sempre	43,9% (n=18)	56,5% (n=48)	65,7% (n=23)
Doces e guloseimas	Não come	2,4% (n=1)	11,8% (n=10)	17,1% (n=6)
	Raramente	14,6% (n=6)	18,8% (n=16)	14,3% (n=5)
	Às vezes	63,4% (n=26)	56,5% (n=48)	54,3% (n=19)
	Sempre	19,5% (n=8)	12,9% (n=11)	14,3% (n=5)

Fonte: Dos autores, 2021.

Sobre a relação de alimentos consumidos pela criança, na classe baixa as frutas mais consumidas foram banana, maçã e laranja, e teve também um alto índice de crianças que não comiam nenhuma fruta, na classe média e alta houve uma variedade bem maior de frutas consumidas, podendo ser destacadas o abacate o mamão, morango, bergamota, uva, manga e melancia, enquanto que a quantidade de crianças que não consumiam nenhum tipo de fruta já é bem menor. Os legumes e verduras mais consumidos na classe baixa foram batata, cenoura, chuchu, brócolis e uma alta taxa de crianças que não consomem nenhum tipo de legume ou verdura. Nas classes média e alta por sua vez podemos ver mais uma vez um aumento na variedade de legumes e verduras já podendo acrescentar além dos alimentos já citados a moranga, a beterraba, a abobrinha e uma porcentagem menor de crianças que não consomem nenhum tipo de legume ou verdura.

**Tabela 10** - Relação das frutas, legumes e verduras oferecidos.

	Baixa (n=41/100%)	Média (n=85/100%)	Alta (n=35/100%)
Frutas consumidas pelos lactentes			

Abacate	0%	2,3%	5,7%
Banana	65,8%	65,9%	62,7%
Mamão	2,4%	12,9%	5,7%
Morango	0%	11,8%	17,1%
Kiwi	0%	2,3%	2,9%
Laranja	19,5%	20%	14,3%
Pera	0%	1,2%	2,9%
Bergamota	0%	4,7%	2,9%
Uva	2,4%	7,1%	8,6%
Melancia	0%	7,1%	5,7%
Maçã	34,1%	28,2%	22,9%
Amora	0%	1,2%	0%
Manga	4,9%	4,7%	11,4%
Todas	0%	2,3%	0%
Nenhuma	9,8%	4,7%	8,6%
Legumes e verduras consumidas pelos lactentes			
Batata	39,2%	32,9%	34,3%
Cenoura	36,6%	45,9%	45,7%
Brócolis	24,4%	35,3%	45,7%
Moranga ou abóbora	4,9%	7,1%	5,7%
Couve flor	4,9%	3,5%	5,7%
Abobrinha	2,4%	3,5%	8,5%
Chuchu	9,8%	8,2%	5,7%
Beterraba	7,3%	18,82%	11,4%
Repolho	0%	3,5%	2,9%
Aipim	2,4%	0%	0%
Todos	4,9%	1,2%	2,9%
Nenhuma	19,5%	10,6%	11,4%

Fonte: Dos autores, 2021.

O presente estudo corrobora achados de outros autores como Viana (2008) e Dubois (2011) ao observar que as crianças cujos pais possuíam menor idade e escolaridade, apresentavam uma alimentação de menor qualidade.

Provavelmente, porque com mais anos de estudo e idade, os pais têm maiores possibilidades de discernir entre os alimentos saudáveis e os que não são. Assim, o consumo de alimentos mais saudáveis, como frutas, legumes e verduras estaria intimamente relacionado ao aumento da renda, tendência essa, confirmada pelas Pesquisas de Orçamento Familiar (IBGE, 2010 e ALVES et al, 2013).

Estudos que envolvem as práticas alimentares de crianças menores de 46 meses associados à classe socioeconômica que se encontram são escassos na literatura científica e os poucos trabalhos que descrevem hábitos alimentares nesse grupo em geral adotam método de coleta dos dados dietéticos e classificação das frequências de consumo alimentar diferentes, restringindo muitas vezes, as comparações entre os estudos.

#### 4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou um exame pormenorizado de como a condição socioeconômica pode exercer significativa influência na qualidade nutricional da alimentação na primeira infância e o que a mesma pode vir a acarretar ao estado nutricional do indivíduo em questão. Além disso, também permitiu uma pesquisa de campo para obter dados mais consistentes sobre as variáveis que interferem na qualidade nutricional de crianças menores de 46 meses, estado nutricional das crianças estudadas, grau de conhecimento dos pais sobre alimentação saudável e seu acesso à informação qualificada e finalmente análise dos alimentos ofertados a criança nas diferentes classes sociais.

O questionário com perguntas abertas conseguiu mostrar a situação das famílias e da qualidade nutricional em relação a cada classe socioeconômica estudada. Para mais, também foi evidenciado que os indivíduos em questão não têm muito conhecimento em relação a alimentação durante os 1000 dias, o que ajuda a justificar o fato de não terem buscado disponibilizar alimentos mais adequados à criança e até mesmo não ter buscado auxílio de profissionais da rede pública ou privada.

Nesse sentido, a orientação profissional desde o pré-natal tendo a finalidade de promover uma alimentação adequada a gestante e também ao lactente permite aos familiares identificarem no seu cotidiano fatores que possam vir a melhorar a qualidade nutricional da alimentação da criança e possibilitar a mesma um desenvolvimento adequado e saudável. Além disso, diminui o acesso a informações equivocadas sobre alimentação saudável para crianças

menores de três anos de idade. Tendo em vista os dados observados neste estudo foi possível constatar que as famílias que apresentaram maior grau de escolaridade e conseqüentemente maior renda mensal tiveram resultados mais positivos com relação ao estado nutricional da criança, frequência alimentar de frutas, legumes e verduras, amamentação exclusiva, prevalência de aleitamento materno durante a introdução alimentar e acesso a orientação qualificada. Enquanto que as famílias em condições sociais e econômicas contrária ao anteriormente citado tiveram pouco acesso à instrução e conseqüentemente uma adesão menor a condutas nutricionais saudáveis com relação à alimentação do lactente. Dito isso, levando-se em conta o número restrito de pacientes para o estudo, e as limitações da presente pesquisa, sugerem-se trabalhos futuros baseados em uma amostragem maior, possibilitando assim maior credibilidade dos resultados, a fim de proporcionar a formulação de soluções palpáveis que alcancem as classes sociais prejudicadas em orientação e acompanhamento adequado no período de introdução alimentar infantil, prevenindo assim uma maior incidência de crianças obesas ou em estado de magreza.

#### REFERÊNCIAS

ABEP. **Critério de classificação econômica Brasil**. 2011. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>

ARAÚJO, A. C et al. **Subsídios para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes por meio de indicadores antropométricos**. Alimentação e Nutrição Araraquara, Araraquara- SP, ano 2008, v. 19, n. 2, p. 219-225, 1 maio 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/23288486-Subsidios-para-a-avaliacao-do-estado-nutricional-de-criancas-e-adolescentes-por-meio-de-indicadores-antropometricos.html>.

ALVEZ, M. et al. **Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006**. Scielo Brasil, Pelotas- RS, ano 2012, v. 18, ed. 11, 17 out. 2013.

BRASIL. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, v. II, 2019.

BRASIL. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília- DF: Editora do Ministério da Saúde, 2005



BRASIL. **Guia alimentar para a população Brasileira**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. **Rede amamenta Brasil**. Primeiros passos Brasília- DF: Editora do Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. **Alimentos Regionais Brasileiros**. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2ª edição, 2015.

BAUER, D. F.V. et al. **Orientação profissional e aleitamento materno exclusivo: um estudo de coorte**. Cogitare Enfermagem, v. 24, 2019.

BROWN, A. et al. **Maternal control of child feeding during the weaning period: differences between mothers following a baby-led or standard weaning approach**. Maternal and child health journal, v. 15, n. 8, p. 1265-1271, 2011

CHIARENTIN, K.C. et al. **Nível socioeconômico e grau de escolaridade**. Relação com as oportunidades para o desenvolvimento infantil. Revista digital Buenos Aires, 2012. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/>.

DUBOIS L, F A, GIRARD M, B. D, et al. **Demographic and socio-economic factors related to food intake and adherence to nutritional recommendations in a cohort of pre-school children**. Public Health Nutrition 2011; 14(Supl. 6):1096-1104.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2010. [documento na Internet]. [acessado 2011 jun 13]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

LEONE C. **Avaliação da condição nutricional**. In: Nobrega FJ, ed. Distúrbios da nutrição. 2ª ed. Rio Janeiro: Revinter; 1998. p. 65-70.

MARTINS, M. de L.; HAACK, A. **Conhecimentos maternos: influência na introdução da alimentação complementar**. Comunicação em Ciências Saúde, Brasília, v. 23, n. 3, p. 263-270, 2012.

MELLO, E. D. **O que significa a avaliação do estado nutricional**. Jornal de Pediatria, v. 78, n. 5, p. 357-358, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Organização Pan-Americana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de 2 anos**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. **Obesidade Infantil desafia pais e gestores**. 11 de Outubro de 2019. Disponível em: [saude.go.gov.br/noticias/81-obesidade-infantil-desafia-pais-e-gestores](http://saude.go.gov.br/noticias/81-obesidade-infantil-desafia-pais-e-gestores).

PIMENTEL, P. G; SICHIERI, R; SALLES-COSTA, R. **Insegurança alimentar, condições socioeconômicas e indicadores antropométricos em crianças da Região Metropolitana do Rio de Janeiro/Brasil**. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 26, p. 283-294, 2009.

PADOVANI, A R. **Introdução Alimentar Participativa**, Tana hora do papa, 2015.

RODRIGUES, Gabriela dos Santos. **Baby-Led Weaning**. Orientador: Sandra Manuela Silva Mesquita. 2018. Tese (Mestrado Integrado em Medicina) - UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR, [S. I.], 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/8478>.

SALDIVA, S. R. D.M ; SILVA, L F F; SALDIVA. **Avaliação antropométrica e consumo alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do semiárido nordestino com cobertura parcial do programa bolsa família**. Revista de Nutrição, v. 23, p. 221-229, 2010.

SANTOS, K dos, et al. **Profissionais das equipes de saúde da família como usuários da informação sobre nutrição materno-infantil**. 2018.

SCARPATTO, C H; FORTE, G C. **Introdução alimentar convencional versus introdução alimentar com baby-led weaning (BLW): Revisão da literatura**. Clinical & Biomedical Research, v. 38, n. 3, 2018.

SIGULEM, D. M. et al. **Diagnóstico do estado Nutricional da Criança e do adolescente**. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro-RJ, ano 2000, v. 76, ed. 3, 2 fev. 2000.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Guia prático de atualização: alimentação complementar e o método BLW (Baby-led Weaning)**, São Paulo: SBP; 2017.

VICARI, E. C. **Aleitamento materno, a introdução da alimentação complementar e sua relação com a obesidade infantil**. RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v. 7, n. 40, p. 1, 2013.

VIANA V, S. PL, et al. **Comportamento e hábitos alimentares em crianças e jovens: uma revisão da literatura**. Psicologia, saúde & doenças 2008; 9(Supl. 2):209-231

VIEIRA, R. W. et al. **Do aleitamento materno à alimentação complementar: atuação do profissional nutricionista**. Saúde & Ambiente em Revista, v. 4, n. 2, p. 1-8, 2009.

WATERLOW JC. **Evaluación del estado nutricional en la comunidad**. In: **Waterlow JC**, ed. Malnutrición proteico-energética. Washington (DC): OPS; 1996. p.260-80.

## MANEJO NUTRICIONAL NA METAPLASIA INTESTINAL

Amanda Ferreira de Souza <sup>1</sup>  
Anna Myrelle Pinheiro Araujo<sup>2</sup>  
Sheyla De Liz Baptista<sup>2</sup>  
Everton Luiz Patricio <sup>2</sup>  
Nádia Webber Dimer <sup>3</sup>

### RESUMO

A metaplasia intestinal (MI) é um processo presente na mucosa gástrica associado a gastrite crônica, úlceras, refluxo gastroesofágico, esôfago de Barret, hérnia de hiato e outros distúrbios gástricos. Trata-se de uma inflamação persistente, que leva a perda de massa de células principais e parietais gástricas. Futuramente pode expressar mudança fenotípica celular. As células imaturas ao se diferenciarem no sentido gástrico, sofrem um processo metaplásico e assumem estrutura intestinal, muitas vezes com perda de função, e ainda, podem levar a um estado considerado pré-neoplásico. Diante disso, é fundamental um manejo alimentar adequado para o tratamento de MI em dispepticos funcionais e não dispepticos. Na alimentação ocidental moderna há grande oferta de alimentos com potencial carcinogênico, tais como nitritos e nitratos, encontrados em embutidos como salsichas, pickles, determinados alimentos ultraprocessados congelados e também em carnes pré-preparadas. Assim sendo, no presente estudo realizou-se uma revisão bibliográfica para averiguar qual a conduta dietoterápica adequada para tratamento das displasias, especialmente a metaplasia intestinal. Além disso, buscou-se elucidar o papel dos agentes antioxidantes, vitamina C, vitamina E e dos carotenoides da vitamina A, na prevenção do desenvolvimento de carcinomas. Segundo diretrizes oficiais, a recomendação dietoterápica mais adequada é de um consumo alimentar balanceado. Isso pode evitar o surgimento ou piora dos quadros de distúrbios gástricos, pois a MI pode surgir na presença

<sup>1</sup> Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

<sup>2</sup> Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114.

<sup>3</sup> Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.nadia.webber@unifacvest.edu.br

dessas doenças no trato gastrointestinal. O planejamento alimentar deve ser prescrito por nutricionista e deve ser isento de alimentos ultraprocessados, embutidos ou enlatados e deve assegurar a oferta de vitaminas e minerais, especialmente aqueles antioxidantes, como forma de tratamento complementar a MI.

**Palavras-Chave:** metaplasia intestinal, carcinoma gástrico, dispepsia, manejo alimentar, neoplasias.

### ABSTRACT

Intestinal metaplasia (IM) is a process present in the gastric mucosa associated with chronic gastritis, ulcers, gastroesophageal reflux, Barrett's esophagus, hiatal hernia and other gastric disorders. It is a persistent inflammation, which leads to loss of gastric principal and parietal cell mass. The immature cells, when differentiating in the gastric sense, undergo a metaplastic process and assume intestinal structure, often with loss of function, and even, can lead to a state considered pre-neoplastic. Therefore, adequate dietary management is essential for the treatment of IM in functional and non-dyspeptic dyspeptics. In the modern western diet, there is a large supply of foods with carcinogenic potential, such as nitrites and nitrates, found in sausages, pickles, certain ultra-processed frozen foods and in pre-prepared meats. Therefore, in the present study, a review was carried out to find out what is the appropriate dietary approach for the treatment of dysplasia, especially IM. In addition, the aim was to elucidate the role of antioxidant agents, vitamin C, vitamin E and vitamin A carotenoids, in preventing the development of carcinomas. According to official guidelines, the most adequate dietary recommendation is a balanced diet. This can prevent the emergence or worsening of gastric disorders, as IM can arise in the presence of these diseases in the gastrointestinal tract. Food planning should be prescribed by a nutritionist. It should be free from ultra-processed, processed or canned foods, it should ensure the supply of vitamins and minerals, especially antioxidants, as a form of complementary treatment to IM.

**Keywords:** intestinal metaplasia, gastric carcinoma, dyspepsia, food management, neoplasm.

## 1 INTRODUÇÃO

A metaplasia intestinal é um processo que ocorre na mucosa gástrica e que, está associado à gastrite crônica atrófica, Esôfago de Barret, hérnia de hiato, úlceras estomacais e refluxo gastroesofágico. Trata-se de uma inflamação persistente, que leva a perda de massa de células principais e parietais gástricas (RODRIGUES, 2001).

A neoplasia gástrica do tipo intestinal não cárdica, normalmente, apresenta um padrão de progressão, conhecido como cascata de Pelayo-Correa (mucosa normal, gastrite não atrófica, gastrite atrófica, metaplasia intestinal, displasia, neoplasia gástrica). A identificação de lesões pré-neoplásicas, como a metaplasia intestinal gástrica, permite o desenvolvimento de diretrizes de rastreamento e vigilância endoscópica. A Associação Americana de Gastroenterologia (AGA) recomenda que pacientes diagnosticados com metaplasia intestinal façam uma investigação sobre a presença de *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Se identificada a bactéria, deve ser realizado tratamento específico. A presença desta bactéria é comum em portadores de metaplasia intestinal. A eliminação da *H. pylori* reduz em até 32% as chances de se desenvolver neoplasias gástricas em pacientes com metaplasia intestinal (CANÇADO, 2020).

No comércio, atualmente, existe uma grande oferta de alimentos com potencial carcinogênico à disposição dos consumidores. Como exemplos podem ser citados os nitritos e nitratos encontrados em produtos embutidos como salsichas e pickles e também em carnes pré-preparadas (DE MELO FILHO, 2004).

A forma de preparo dos alimentos também pode aumentar o risco de câncer. Ao se fritar, grelhar ou assar carnes na brasa em temperaturas muito elevadas, criam-se compostos que podem gerar câncer gástrico e colorretal (GONZÁLEZ, 2021).

Os carboidratos também têm um papel de destaque no risco de desenvolvimento de câncer, já que o alto consumo desses alimentos é associado a dietas pobres em proteínas e gorduras. Por consequência, a baixa ingestão proteica está associada a pior qualidade do suco gástrico, o qual atua como barreira a agentes tóxicos. Diante disso, uma dieta rica em alimentos defumados, embutidos e mal armazenados é relacionada a maior risco de desenvolvimento de gastrite atrófica, cofator da metaplasia intestinal que é uma condição predisponente ao surgimento do tumor (NETO *et al.*, 2021).

Na metaplasia intestinal ocorre a substituição do epitélio com células adultas por um epitélio com características estruturais e bioquímicas do

epitélio intestinal. Essa metaplasia pode se apresentar na parede esofágica ou gástrica quando submetidas a lesão. As metaplasias podem ser subclassificadas em tipo I, II ou III.

O refluxo gastroesofágico está associado a aparição de metaplasia intestinal no esôfago, o chamado Esôfago de Barret, que pode evoluir para um adenocarcinoma.

No estômago, a presença da metaplasia intestinal decorrente da gastrite crônica é influenciada pela infecção por *H. pylori* (VALLE, 2021). Uma das causas de gastrites e úlceras estomacais, é a infecção pela bactéria *H. pylori*. Essa bactéria foi isolada pela primeira vez em 1983 por Warren e Marshall na Austrália. A *H. pylori* mede cerca de 3 a 5  $\mu$  de comprimento por 0,5  $\mu$  de largura. É, provavelmente, o agente de infecção crônica mais comum em seres humanos e coloniza principalmente a mucosa gástrica e as microvilosidades gástricas das células epiteliais. Ainda, pode contribuir diretamente para a destruição de células gástricas devido a produção de uma citotoxina vacuolizante, bem como enzimas tóxicas (por exemplo, lipases, ureases e proteases) causando a desregulação dos fatores protetores do epitélio. A infecção e transmissão da *H. pylori* pode se dar de forma fecal-oral e oral-oral. Com relação ao tratamento, existem diversas substâncias antimicrobianas que podem ser utilizadas (MILLER, 2021).

Conhecendo o funcionamento do trato gastrointestinal é possível entender os diversos distúrbios associados a esse sistema, como refluxo gastroesofágico, gastrite crônica ou nervosa e úlceras. Esses transtornos podem ou não estar associados entre si, estando concomitantemente presentes em um mesmo indivíduo e podem levar a alterações das células estomacais para um fenótipo intestinal, a chamada metaplasia intestinal (SILVA *et al.*, 2021).

A metaplasia intestinal, pode ser diagnosticada por endoscopia gástrica acompanhada de biópsia. Sendo a metaplasia intestinal assintomática, ela surge nos laudos dos exames acompanhada de outro distúrbio gástrico e, esse sim, sintomático. Tais sintomas podem ser sensação de queimação (muito comum no refluxo gastroesofágico), dores abdominais, distensão da região abdominal, entre outros (PEÇANHA *et al.*, 2021).

São múltiplos os fatores que podem ocasionar distúrbios gastrointestinais e metaplasia intestinal. A exemplo citam-se fatores alimentares; infecção por *H. pylori*; e uso de anti-inflamatórios não-esteroides (AINEs). Os AINEs são medicamentos utilizados para o alívio de dores, causam danos à mucosa estomacal e intestinal pela inibição das ciclooxigenases, responsáveis pela pro-

dução de prostaglandinas que atuam na proteção gástrica e na regeneração do epitélio estomacal. Com isso a utilização de AINEs pode propiciar um ambiente gástrico favorável ao desenvolvimento de dispepsias (SILVA *et al.*, 2020).

De acordo com Ferreira (2018), uma dieta com baixa quantidade de FODMAPs – grupo heterogêneo de hidratos de carbono de cadeia curta e polióis altamente fermentáveis e de baixa absorção – pode melhorar a sintomatologia das doenças do trato gastrointestinal.

Os FODMAPs podem ser encontrados nos seguintes alimentos: alcachofras, aspargos, beterraba, couve-de-bruxelas, brócolis, alho, cebola, couve, centeio, cevada, lentilha, feijão, ervilha, pistache e grão de bico. Além desses alimentos, podem ser encontrados no leite e derivados, como queijos e creme de leite. Ainda, os FODMAPs estão presentes em frutas como a maçã e manga. Adoçantes artificiais, como o sorbitol, maltitol e xilitol, também apresentam FODMAPs (FERNANDES *et al.*, 2020).

Outra substância que deve ser citada por sua relação com o desenvolvimento de distúrbios gastrointestinais é a cafeína, presente principalmente no café, bebida muito popular mundialmente. Estudos recentes têm demonstrado que o café pode acarretar malefícios para a saúde humana por conter potenciais citotóxicos, genotóxicos e até mutagênicos. O café tem como característica aumentar os níveis de secreção gástrica, tornando o ambiente estomacal mais ácido do que o normal. Em condições já existentes de gastrites e úlceras, por exemplo, essas patologias podem se tornar ainda mais graves, causando mais desconforto e dor além de, aumentar as chances do indivíduo apresentar a metaplasia intestinal, agravando o seu quadro de saúde (DE MARIÁ *et al.*, 2019).

Outro fator que compromete a saúde gastrointestinal de indivíduos acometido com metaplasia intestinal é o consumo de bebidas etílicas. O álcool está relacionando, inclusive, com o aumento do risco de desenvolvimento de câncer gástrico. O álcool pode causar alterações no DNA, causar estresse oxidativo e conseqüentemente, danificar as células do organismo. Esse mecanismo ocasionado pelo consumo de bebidas alcóolicas, pode facilitar a penetração de substâncias carcinogênicas no epitélio da célula, alterando o metabolismo hormonal, prejudicando a nutrição dos tecidos corporais e os tornando ainda mais sensíveis aos efeitos do álcool (INCA, 2021).

Diante do exposto, realizou-se um estudo de revisão bibliográfica a fim de esclarecer qual conduta nutricional é a mais recomendada para auxiliar no tratamento da metaplasia intestinal.

## 2. METODOLOGIA

Foram revisados artigos científicos publicados entre 1994 a 2021. As bases de dados consultadas foram Pubmed, Scielo, Medline, Medscape, Google Acadêmico e periódicos científicos de universidades federais relevantes no contexto do tema escolhido. Essas bases de dados foram escolhidas vista sua relevância na comunidade científica atual, dentro do tema selecionado.

Os critérios de inclusão para a presente revisão foram: estudos realizados em humanos, excluindo-se pesquisas realizadas em animais, e estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol.

Ao final da busca bibliográfica, foram selecionados e utilizados para a construção deste trabalho, 40 trabalhos científicos.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1 METAPLASIA INTESTINAL

A palavra metaplasia, significa uma diferenciação celular reversível (TABORDA, 2011), sendo um processo presente na mucosa gástrica e que, está associado a múltiplos distúrbios gástricos. Trata-se de uma inflamação persistente, que leva a perda de massa de células principais e parietais gástricas (RODRIGUES, 2001).

A neoplasia gástrica é a terceira causa de morte por câncer no mundo. Anualmente, são diagnosticados cerca de 1.033.701 casos, geralmente localizados no antro, fundo, corpo e/ou incisura angular do estômago. A infecção crônica pela bactéria *Helicobacter pylori* (*H. Pylori*) é o principal fator de risco para câncer gástrico tipo intestinal, sendo responsável por pelo menos 80% da carga global dessa neoplasia (CANÇADO, 2020).

É de extrema importância salientar que a presença de neoplasia gástrica tipo intestinal não cárdica, geralmente, apresenta um padrão de progressão, denominado de cascata de Pelayo-Correa (mucosa normal, gastrite não atrófica, gastrite atrófica, metaplasia intestinal, displasia, neoplasia gástrica) e que, a identificação de lesões pré-neoplásicas, como a metaplasia intestinal gástrica, permite o desenvolvimento de diretrizes de rastreamento e vigilância endoscópica (CANÇADO, 2020).

## 3.2 FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DA METAPLASIA

### 3.2.1 Gastrite

A gastrite é uma doença que causa inflamações na parede do estômago, prejudicando e danificando a parede mucosa deste órgão, permitindo que o suco gástrico originado pelo estômago cause malefícios (CARVALHO, 2021).

Doenças gastrointestinais, como a gastrite, são consideradas comuns, já que afetam grande parte da população mundial, em especial os indivíduos que são infectados com a *H. pylori*, ou que desenvolvem alguns distúrbios que afetam, diretamente, o sistema gastrointestinal, tais como: mudanças de hábitos alimentares, mudança de rotina de trabalho ou, ainda, uso abusivo de medicamentos.

As gastrites ocorrem por múltiplos fatores, como genéticos, nutricionais ou causados pela bactéria *H. pylori* (TABORDA, 2011). Os distúrbios gástricos, como a gastrite ou úlcera são condições em que o pH estomacal se encontra extremamente ácido. Esse excesso de acidez causa desconfortos relacionados a má digestão, como dores estomacais, queimação, azia, refluxo e distensão abdominal. Muitos alimentos e bebidas podem estimular a liberação de ácido clorídrico na mucosa estomacal, são eles: os alimentos ultra processados, embutidos, molhos artificiais, café, refrigerantes, chás com alto teor de cafeína, alimentos fritos, bebidas alcoólicas (VOMERO, 2014). A *H. pylori* é uma bactéria gram-negativa, com flagelos, capaz de sobreviver ao pH ácido do estômago. Essa bactéria está relacionada aos casos de inflamação estomacal e é a principal causa das gastrites e úlceras gástricas (LIMA *et al.*, 2021). Além das causas genéticas, nutricionais e bacterianas, as gastrites crônicas e úlceras que levam ao surgimento de metaplasia intestinal, podem ser decorrentes de estados psicossociais relacionados ao estresse. O estresse agudo pode modificar as funções gastrointestinais e causar sintomas mesmo em indivíduos normais (TABORDA, 2011).

### 3.2.2 Úlcera péptica

A úlcera péptica é uma lesão do trato digestivo desencadeada por um desequilíbrio entre os fatores agressores e protetores da mucosa gastrointestinal e que pode acometer desde o esôfago até o intestino. Ela é resultado de um dano causado pela hipersecreção ácida, o que leva à formação de regiões de erosões, que podem se limitar à mucosa do órgão acometido ou perfurá-lo e atingir órgãos adjacentes (BANHO *et al.*, 2021).



### 3.2.3 Esôfago de Barret

O Esôfago de Barrett é uma patologia pré-maligna do esôfago na qual ocorre uma substituição do epitélio escamoso estratificado normal pelo epitélio colunar com presença de metaplasia intestinal. Essa transformação ocorre após um longo período de agressão da mucosa esofágica pelo refluxo gastrointestinal e vem ganhando maior destaque no mundo ocidental pelo importante aumento do número de casos de adenocarcinoma esofágico nas últimas décadas, tornando-se a quinta causa de morte relacionado com o câncer em nível mundial (GONÇALVES, 2020).

### 3.2.4 Hérnia de Hiato

A hérnia hiatal ocorre quando um defeito no diafragma permite que uma porção do estômago atravesse a abertura diafragmática (o hiato esofágico) ganhando a cavidade torácica (VICENZI *et al.*, 2019).

## 3.3 DIAGNÓSTICO DA METAPLASIA INTESTINAL

O exame mais efetivo e mais comumente utilizado para diagnosticar doenças do sistema gastrointestinal é a endoscopia. Com esse exame adquirem-se amostras de tecido e, a endoscopia não só é utilizada para o rastreamento e tratamento de tais doenças, como também serve para a prevenção de neoplasias. A biópsia pode ser realizada em diversos locais do trato gastrointestinal, como o esôfago e o estômago. As doenças do estômago e do intestino delgado, representam 20% de toda a mortalidade relacionada às doenças gastrointestinais. (CRISPIM *et al.*, 2021).

## 3.4 MANEJO NUTRICIONAL

### 3.4.1 FODMAPs

Os carboidratos possuem um papel de destaque no risco de desenvolvimento do câncer, já que o alto consumo desses alimentos está ligado a dietas pobres em proteínas e gorduras. Por consequência, a baixa ingestão proteica está associada a pior qualidade do suco gástrico, como barreira a agentes tóxicos. Portanto, uma dieta rica em alimentos defumados, embutidos e mal armazenados estaria relacionada a um risco maior de desenvolvimento de gastrite atrofica, cofator da metaplasia intestinal que é uma condição predisponente ao surgimento do tumor (NETO *et al.*, 2021).

De acordo com Ferreira (2018), uma dieta baixa em FODMAPs, do inglês *Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*, que traduzindo significa oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis fermentáveis – grupo heterogêneo de hidratos de carbono de cadeia curta e polióis altamente fermentáveis e de baixa absorção – teria como objetivo restringir a ingestão de alimentos ricos nessas substâncias que, induziriam aos sintomas típicos de patologias gastrointestinais e, dessa forma se observariam melhoras na sintomatologia das doenças do trato gastrointestinal de uma maneira global. No entanto, devido a esta abordagem restritiva, pode-se colocar em risco o estado nutricional do paciente bem como, alterar sua microbiota intestinal e por estes motivos, é necessária a realização de mais estudos a cerca desta temática.

### 3.4.2. Cafeína

A cafeína, presente principalmente no café, é uma bebida muito consumida em todo o mundo e, estudos recentes têm demonstrado que os componentes do café podem acarretar malefícios para a saúde humana por conter potenciais citotóxicos, genotóxicos e até mutagênicos. O café tem como característica aumentar os níveis de secreção gástrica, tornando o ambiente estomacal mais ácido do que o normal e em condições já existentes de gastrites e úlceras, por exemplo, essas doenças podem se tornar mais graves, causando mais desconforto e dor além de, aumentar as chances de o indivíduo apresentar a metaplasia intestinal, agravando o seu quadro de saúde. No entanto, não existem diretrizes para o consumo seguro de café e bebidas ricas em cafeína nos casos de metaplasia intestinal (DE MARIA; GOMIDE, 2019).

### 3.4.3 Álcool

Outro fator que compromete a saúde gastrointestinal de indivíduos acometido com metaplasia intestinal é o consumo de bebidas etílicas. O álcool está relacionando inclusive com o aumento das chances de se desenvolver câncer gástrico, devido às alterações que ele pode causar no DNA, causando estresse oxidativo e conseqüentemente, danificando as células do organismo. Esse mecanismo ocasionado pelo consumo de bebidas alcólicas, pode facilitar a penetração de substâncias carcinogênicas no epitélio da célula, alterando o metabolismo hormonal, prejudicando a nutrição dos tecidos corporais e os tornando ainda mais sensíveis aos efeitos do álcool. Atualmente, não foram descritas na literatura qual a porcentagem segura de consumo de álcool para indivíduos que possuem metaplasia intestinal (INCA, 2021).



### 3.4.4 Índice de Massa Corporal (IMC)

Sabe-se que a alimentação está fortemente relacionada a distúrbios ao longo de todo o trato gastrointestinal e, em um estudo de coorte realizado na Coreia do Sul em 2019, estabeleceu-se uma relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) dos indivíduos e o risco de desenvolver metaplasia intestinal. Tanto em homens como em mulheres, quanto maior o grau de obesidade, maiores as chances de desenvolver gastrite atrófica e metaplasia intestinal. Sabendo que um valor de IMC inadequado pode ser um fator de risco para o surgimento da metaplasia intestinal é necessário manter um IMC adequado (entre 18,5 e 24,9 Kg/m<sup>2</sup>). Para tanto, recomendações nutricionais vêm sendo estabelecidas ao longo dos anos e sendo utilizadas para atender às necessidades de diversas populações (KYUNGEUN *et al.*, 2019).

### 3.4.5. Vitamina A

A principal forma encontrada de vitamina A é o retinol e trata-se de uma vitamina lipossolúvel, ou seja, a vitamina A necessita de um meio lipídico para que seja absorvida pelo organismo. A vitamina A foi a primeira vitamina lipossolúvel a ser reconhecida em 1913, e o  $\beta$ -caroteno é o carotenoide encontrado na natureza com maior poder de formação de vitamina A sendo capaz de conferir proteção contra diversos tipos de tumores em animais. Entre as suas funções está a capacidade de inibir a oxidação de compostos pelos peróxidos. Os 24 carotenoides, por sua vez, constituem uma família de mais de 600 membros já identificados na natureza e cerca de 50 apresentam atividade pró-vitamina A, ou seja, podem funcionar como precursores de vitamina A em mamíferos. Destes, o  $\beta$ -caroteno é o mais abundante na natureza e é encontrado em vegetais e frutas de cor verde-escuro e amarelo-alaranjado (BIANCHI *et al.*, 1999).

Algumas das maiores fontes de carotenoides são: cenouras e abóboras ( $\alpha$ - e  $\beta$ -caroteno); tomates e produtos derivados como extrato, polpa e molhos (licopeno); goiaba vermelha (licopeno) e espinafre (luteína). O efeito protetor dos carotenoides, em especial do  $\beta$ -caroteno, demonstrado em diferentes modelos experimentais *in vitro* e *in vivo*, tem sido atribuído mais a uma ação do próprio pigmento do que a dos retinóides produzidos a partir do seu metabolismo endógeno (MAHAN *et al.*, 2018).

O mecanismo pelo qual essas substâncias protegem os sistemas biológicos contra os danos mediados pelos radicais livres parece depender da inibição da reação de formação dos mesmos. Os retinóides estão envolvidos

em numerosos processos fisiológicos, incluindo a diferenciação celular e o controle desta, e a apoptose, que é a morte celular programada. Eles inibem o crescimento de células malignas no epitélio escamoso e induzem à remissão da leucemia mielocítica aguda, atuando no crescimento e no controle da diferenciação destas células. Além destas funções, os retinóides são excelentes recolhedores de Espécies de Oxigênio Reativas e também protegem as células dos danos oxidativos (TABORDA, 2011).

### 3.4.6. Vitamina C

O ácido ascórbico ou vitamina C, é uma vitamina hidrossolúvel, ou seja, solúvel em água. Trata-se de um composto altamente antioxidante que reage diretamente com o oxigênio simples, radical hidroxila e radical superóxido. Os possíveis efeitos anticarcinogênicos da vitamina C estão relacionados com sua habilidade em desintoxicar substâncias carcinogênicas e sua atividade antioxidante. Além disso, tem-se constatado que a vitamina C pode inibir a formação de nitrosaminas *in vivo* a partir de nitratos e nitritos usados como conservantes, sendo assim adicionada a industrializados para prevenir a formação desses compostos (KUHNEN *et al.*, 2018).

As maiores fontes alimentares são as frutas, especialmente, a laranja, acerola, o caju e a goiaba, e nos vegetais está presente nos brócolis, couve e couve-flor (MAHAN *et al.*, 2018).

### 3.4.7. Vitamina E

A vitamina E é outro antioxidante dietético de grande importância e sua forma mais importante é o  $\alpha$ -tocoferol. Essa vitamina é uma substância lipossolúvel e existente na natureza como tocoferóis e tocotrienóis, em quatro formas diferentes (a, b, g e d), sendo o  $\alpha$ -tocoferol a forma antioxidante mais ativa e amplamente distribuída nos tecidos e no plasma. A vitamina E constitui o antioxidante lipossolúvel mais efetivo encontrado na natureza e importante fator de proteção contra a peroxidação lipídica nas membranas celulares e na circulação sanguínea. Os óleos vegetais e as margarinas, além de amêndoas, amendoim e germen de trigo, constituem alimentos ricos em vitamina E. Sua função como antioxidante é proteger as membranas celulares do ataque de radicais livres, como por exemplo, a formação de radicais peróxidos a partir de ácidos graxos poli-insaturados nessas membranas (JORDÃO *et al.*, 1998).

A vitamina E é capaz de inibir o crescimento das células malignas de linfomas e de câncer de mama *in vitro*. Ela impede que as células tumorais

continuam o ciclo celular, interrompendo-o na fase G1 e conduzindo à apoptose. Em estados de deficiência desta vitamina, os danos celulares causados pela produção de radicais livres pelo tumor causam peroxidação lipídica e destruição celular (BATISTA *et al.*, 2007).

#### 3.4.8. Nitritos e Nitratos

Os nitritos e nitratos transformam-se em nitrosaminas no estômago. As nitrosaminas, por sua vez, tem um potente fator carcinogênico em sua composição e são as responsáveis pelo câncer de estômago em populações que consomem altas quantidades desses alimentos em suas dietas (GARÓFOLO, 2004).

A forma de preparo dos alimentos também pode influenciar no risco de câncer. Ao se fritar, grelhar ou assar carnes na brasa em temperaturas muito elevadas, criam-se compostos que podem gerar câncer gástrico e colorretal. Os carboidratos também têm um papel de destaque no risco de desenvolvimento de câncer, já que o alto consumo dos mesmos está ligado às dietas mais pobres em proteínas e gorduras e, a baixa ingestão proteica está associada a uma piora na qualidade do suco gástrico, como barreira a agentes tóxicos. Portanto, uma dieta rica em alimentos defumados, embutidos e mal armazenados estaria relacionada a um risco maior de desenvolvimento de gastrite atrófica, cofator da metaplasia intestinal e condição predisponente ao surgimento do tumor (GONZÁLEZ, 2021).

### 3.5 ANTIOXIDANTES E METAPLASIA INTESTINAL

As vitaminas são compostos orgânicos que variam amplamente quanto à estrutura química e atividade biológica, podendo funcionar tanto como cofatores de enzimas em diferentes reações bioquímicas, quanto como antioxidantes/oxidantes, modulando o balanço oxidativo, e até mesmo como hormônios, regulando a expressão gênica. Sendo assim, discute-se atualmente a eficácia da ingestão de quantidades elevadas de vitaminas para atender às demandas além das suas funções nutricionais, no sentido de prevenção de doenças crônicas tais como as doenças cardiovasculares e o câncer (MAHAN *et al.*, 2018).

A produção contínua de radicais livres durante os processos metabólicos leva ao desenvolvimento de muitos mecanismos de defesa antioxidante para limitar os níveis intracelulares e impedir a indução de danos. Os antioxidantes, mesmo presentes em baixas concentrações, são capazes de atrasar ou inibir as taxas de oxidação. A classificação mais utilizada para estas substâncias

divide-as em dois grupos: enzimático, composto pelas enzimas produzidas no organismo; e não enzimático, fazendo parte deste grupo as vitaminas e outras substâncias como os flavonoides, licopeno e bilirrubina. Os antioxidantes agem nas três linhas de defesa orgânica contra as Espécies Reativas de Oxigênio (BATISTA *et al.*, 2007).

A primeira linha de prevenção se caracteriza pela proteção contra a formação das substâncias agressoras. A segunda linha é a interceptação e nesse estágio os antioxidantes precisam interceptar os radicais livres, os quais, uma vez formados, iniciam suas atividades destrutivas. E a última linha é o reparo. Ela ocorre quando a prevenção e a interceptação não foram completamente efetivas e os produtos da destruição pelos radicais livres estão sendo continuamente formados em baixas quantidades e desta forma podem se acumular no organismo (JORDÃO *et al.*, 1998).

Há cerca de duas décadas se tem investigado a relação entre o consumo de algumas vitaminas ditas antioxidantes e a gênese do câncer, tais pesquisas foram motivadas por achados promissores de estudos epidemiológicos observacionais. Os estudos nesta área são dificultados pelo fato de o câncer ser uma lesão que envolve várias etapas, em geral alinhadas em três estágios definidos como iniciação, promoção e progressão. Além disso, o processo de carcinogênese envolve múltiplos fatores determinantes, sendo complicada a tarefa de se isolar o papel de um único nutriente como fator causal (MORAIS, 2018).

Os antioxidantes atuam em diferentes níveis na proteção dos organismos. O primeiro mecanismo de defesa contra os radicais livres é impedir a sua formação, principalmente pela inibição das reações em cadeia com o ferro e o cobre (JORDÃO *et al.*, 1998).

Os antioxidantes são capazes de interceptar os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou por fontes exógenas, impedindo o ataque sobre os lipídeos, os aminoácidos das proteínas, a dupla ligação dos ácidos graxos poli-insaturados e as bases do DNA, evitando a formação de lesões e perda da integridade celular. Os antioxidantes obtidos da dieta, tais como as vitaminas C, E e A, flavonoides e carotenoides são extremamente importantes na interceptação dos radicais livres (ELIAS, 2008).

Outro mecanismo de proteção é o reparo das lesões causadas pelos radicais. Esse processo está relacionado com a remoção de danos da molécula de DNA e a reconstituição das membranas celulares danificadas. Em algumas situações, pode ocorrer uma adaptação do organismo em resposta à geração desses radicais com o aumento da síntese de enzimas antioxidantes.

Os antioxidantes inibem a lipooxigenase; sendo, pois, importantes inibidores da promoção tumoral. Os constituintes vegetais como quercetina, vitamina E e flavonoides atuam suprimindo as reações inflamatórias. Os vegetais crucíferos como a couve, repolho e brócolis e seus semelhantes também possuem compostos importantes na prevenção do câncer, são os glucosinolatos, complexos de glicose com um isotiocianato aril (ITC). Houve descoberta de que vários componentes deste grupo bloqueiam os efeitos carcinogênicos de diferentes tipos estruturais de carcinogênicos, nos vegetais allium (alho, cebola, alho-poró, cebolinhas, cebolinhas verdes e chalotas), que são agentes flavorizantes muito presentes na culinária, o alho parece proteger contra o câncer de colorretal, mas isto ainda está em estudos (TAN, 2021).

A atividade antioxidante desses compostos não explica todos os efeitos biológicos observados, particularmente para os carotenoides, que parecem atuar de forma intrínseca. Exemplo disso são ações nas comunicações intercelulares via junções comunicantes, através da regulação da expressão do gene da conexina 43, uma proteína estrutural dessas junções (BALLMER, 1994).

### 3.6 DIETARY REFERENCE INTAKES (Ingestão Diária Recomendada) PARA MACRONUTRIENTES

Em 1989, foi estabelecida a 10ª edição da *Recommended Dietary Allowances* (Ingestão Dietética Recomendada) para a população saudável dos Estados Unidos. Em 1990, a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) adaptou recomendações nutricionais para a população brasileira. Mais recentemente, foram publicadas as *Dietary Reference Intakes* (DRIs), sendo que em 2005 foram estabelecidas as DRIs para os macronutrientes. As DRIs incluem quatro valores de referência: *Estimated Average Requirement* (EAR), *Recommended Dietary Allowance* (RDA), *Adequate Intake* (AI) e *Tolerable Upper Intake Level* (UL).

O conceito faixa de distribuição aceitável de macronutrientes ou *Acceptable Macronutrients of Distribution Ranges* (AMDR) foi definido para os macronutrientes. As recomendações de macronutrientes para indivíduos adultos e idosos, de ambos os sexos, são: RDA (0,8 g/kg/dia para proteína, lipídios não devem exceder 30% da ingestão calórica total e carboidratos devem corresponder a mais de metade das calorias totais); SBAN (1 g/kg/dia para proteína, 20 a 25% da ingestão calórica total a partir de lipídios e 60 a 70% de carboidratos); DRIs (0,8 g de proteína/kg/dia (RDA), não foram estabelecidos valores

de EAR, AI e RDA para lipídios e para carboidratos foi 130 g/dia (RDA)). Valores de AMDR estabelecidos: proteínas (10 a 35% das calorias totais), lipídios (20 a 35%) e carboidratos (45 a 65%). Atualmente, preconiza-se utilização das DRIs. Entretanto, deve-se ter cautela e bom senso na interpretação desses valores de referência para que o diagnóstico e orientação dietética sejam confiáveis (MOREIRA *et al.*, 2012).

Devido à ausência de diretrizes específicas de carboidratos, lipídeos e proteínas para a dieta de pessoas que possuem o diagnóstico de metaplasia intestinal, a recomendação é que se siga as referências de ingestão que constam no Guia Alimentar para População Brasileira com um adendo, as orientações médicas e nutricionais para quem é portador de dispepsias (TABORDA, 2011).

### 3.7 DIETOTERAPIA NA METAPLASIA INTESTINAL

No que diz respeito a dietoterapia para metaplasia intestinal, uma análise realizada por Taborda (2011) indica que pacientes que possuem maior consumo de frutas e legumes, assim como maior consumo de determinados tipos de vegetais, tendem a ter menos chances de apresentar a metaplasia intestinal, assim como. Ainda, observa-se que alimentos enlatados, embutidos e defumados estão mais presentes no consumo dos portadores da metaplasia intestinal do que na dieta daqueles indivíduos que não possuem a doença. Sugere-se então que o padrão alimentar pode contribuir para o desenvolvimento da metaplasia intestinal (TABORDA, 2011). As recomendações quanto a macronutrientes são: carboidratos - 300 g/dia; proteínas - 50 g/d; lipídeos - 67 g/d.

Em relação aos micronutrientes, a literatura sugere que especialmente as vitaminas antioxidantes podem ter um efeito positivo devido a sua característica de combater os radicais livres, devido aos seus compostos antioxidantes. São recomendadas: vitamina A, valores considerados normais para adultos é de 30 a 80 µg/dL; vitamina C, valores para adultos abaixo de 6 mg/dL indicam insuficiência e os valores abaixo de 2 mg/dL indicam deficiência; vitamina E, valores em adultos não devem estar abaixo de 5 µg/dL, pois indicam deficiência.

No mesmo estudo desenvolvido por Taborda (2011) alimentos como arroz, carnes e pães não demonstraram efeitos sob a metaplasia intestinal, no entanto, os produtos lácteos como queijos e iogurtes obtiveram um maior consumo por pessoas com metaplasia intestinal enquanto, quem não possuía este distúrbio obteve um consumo superior de leguminosas.

Taborda (2011) não conseguiu demonstrar em sua pesquisa nenhum efeito do sal nas reações de oncogênese gástrica. A pesquisa realizada por este autor mostra que, a dieta pode ter um efeito na melhora e no progresso da metaplasia intestinal quanto a se reduzir a quantidade de consumo de produtos enlatados, embutidos e ultra processados bem como, aumentar a ingestão de frutas e legumes pode representar uma estratégia prática na prevenção do câncer gástrico através da diminuição de casos de metaplasia intestinal. No entanto, outras investigações e associações em estudos de coorte prospectivos são necessários.

#### 4 CONCLUSÃO

A literatura disponível acerca de doenças do trato gastrointestinal é bastante extensa, no entanto, quando se trata da relação entre metaplasia intestinal e conduta alimentar, a bibliografia se mostra escassa e não existe um conceito já estabelecido sobre as recomendações nutricionais para auxiliar no tratamento. No entanto, existem estudos que sugerem uma conduta que pode favorecer a erradicação da metaplasia intestinal em dispépticos funcionais (indivíduos que já tiveram alguma forma de dispepsia diagnosticada).

Inicialmente, o nutricionista deve avaliar qual o estado nutricional do paciente, por meio do IMC, avaliação de dobras cutâneas e demais avaliações de composição corporal necessárias. Um IMC dentro dos valores de referência desejáveis, poderá ser útil no tratamento já que, se relaciona valor de IMC com uma dieta mais adequada em valor calórico para suprir a demanda energética. No entanto, somente o IMC não definirá se o indivíduo se encontra ou não com uma composição corporal adequada e para tanto, é fundamental que também se faça uma avaliação antropométrica que quantifique o tecido gorduroso e o tecido magro. É importante salientar que, mesmo um valor ideal de IMC não garante que o aporte nutricional está adequado.

Deve-se instruir o paciente para que ele tenha uma dieta rica em alimentos fontes dessas vitaminas já que, por serem vitaminas antioxidantes, combatem os radicais livres, que são substâncias circulantes no organismo que podem causar a oxidação e favorecer o surgimento de inflamações.

Após a realização deste trabalho, tornou-se evidente a necessidade de se realizarem mais estudos sobre o manejo alimentar no tratamento da metaplasia intestinal em dispépticos funcionais. Sugere-se que sejam realizados estudos mais abrangentes e de maior duração a fim de levantar evidências

sobre recomendações nutricionais mais adequadas nessa condição clínica.

#### REFERÊNCIAS

APARECIDO-GONÇALVES, T. dos S.; AMARAL, P. F. G. P. do; SOARES, A. A.; RODRIGUES, M. de L.; BERTINELI, L. M. S.; GERMANO, R. de M. A conduta dietoterápica no tratamento da doença do refluxo gastroesofágico – relato de caso. Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 3, p. 199-203, 2016.

BIANCHI, M. L. P.; ANTUNES, L. M. G. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. Revista de Nutrição [online]. v. 12 n. 2, 1999.

CANÇADO, G.G. Metaplasia intestinal gástrica: o que dizem as novas diretrizes de manejo? UFMG. 2020.

CARDOSO NETO, C.; CACAU, L. T.; SAMPAIO, H. A. de C.; HENRIQUES, E. M. V.; CARIOCA, A. A. F.; OLIVEIRA, V. C. de; ALVES, P. C.; VERGARA, C. M. A. C. Association between dietary carbohydrates quality and nutritional status of prostate cancer survivors. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 11, p. e611911-10162, 2020.

CARVALHO, J. J. V. GASTRITE CÍSTICA PROFUNDA. Brazilian Journal of Development vol. 7 2021.

CARVALHO, G. P. S.; SILVA, W. S.; FONSECA, A. M. L.; SALES, K. M. S.; SILVA, G. P. O.; VIAGGI, T. C.; ARAGÃO, B. C.; FONSECA, A. M. R.; BRAGA, A. F. L. da R.; MISZPUTEN, S. J.; TRINDADE, L. M. D. F. Anxiety: an aggravator for dyspeptic symptoms. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e587101-119971, 2021.

CRISPIM, L. F.; DE PAULA, A. K.; VIANA, M. C.; et al. Caracterização epidemiológica das neoplasias e lesões pré-malignas do trato gastrointestinal em um município do sudoeste goiano: análise de 10 anos. FAMP. Mineiros, GO, 2021.

DELGADO, M.G. Helicobacter pylori en los tres tipos de metaplasia intestinal en pacientes atendidos en el hospital regional docente de cajamarca, hospital regional de jaen. 2021.



DE MARIA, Y. Y.; GOMIDE, L. M. M. Cafeína e café: a dualidade entre seus efeitos tóxicos e antioxidantes. *Revista InterSaúde*, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 73-85, 2019.

ELIAS, R. J.; KELLERBY, S. S.; DECKER, E. A. Antioxidant activity of proteins and peptides. *Crit Rev Food Sci Nutr*. v. 48(5) p. 430-41, 2008.

FACIULLI, C. C. A.; BANHOS, I. O.; CASTILHO, M. T. T.; CODIGNOLE, I. F.; LEITE, E. F.; SILVA, R. B. V.; SANTOS, G. B. Prevalência de helicobacter pylori em pacientes diagnosticados com úlcera péptica. *Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, 2(8), e28672, 2021.

FERNANDES, M.; ALMEIDA, M. R.; COSTA, V. Papel do nutricionista numa dieta restrita em FODMAPs. *Acta Portuguesa de Nutrição* vol. 23, 2020.

FERREIRA, M. Z. V. P. Aplicabilidade de uma dieta baixa em FODMAP's na doença inflamatória intestinal. *Universidade do Porto*. 2018.

FILHO, A. B. M. Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v. 24, 2004.

GARÓFOLO, A. Dieta e câncer. *Revista de Nutrição*. vol. 17, 2004.

GOMES, L. A.; ALVES, O. G.; RIBAK, R. P. L. M.; BRIZOLA, T.; MARCHETTI, J. R. Gastrite e úlcera gástrica. *Anuário Pesquisa E Extensão Unoesc Xanxerê*, 2021.

Manejo do Esôfago de Barrett ALEX TEIXEIRA GONÇALVES RIO DE JANEIRO 2020 Trabalho de conclusão de curso – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2020.

GONZÁLEZ, V. Acrilamida en los alimentos. *Revista chilena de nutrición* vol. 48, 2021.

KYUNGEUN, K.; CHANG, Y.; AHN, J. et al. Body Mass Index and Risk of Intestinal Metaplasia: A Cohort Study. *American Association for Cancer Research*. 2019.

JORDÃO, J. A. A.; CHIARELLO, P. G.; BERNARDES, M. S. M.; VANNUCCHI, H. Peroxidação lipídica e etanol: papel da glutatona reduzida e da vitamina E. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 30 de setembro de 1998.

MAHAN, K. L.; RAYMOND, L. J. Krause, 14ª ed. 2018

MILLER, A. K. Helicobacter pylori infection causes both protective and deleterious effects in human health and disease. *Genes & Immunity* vol. 22, 2021.

MORAIS, M. A. Patologias associadas a metaplasia intestinal no esôfago e no estômago: uma revisão da literatura. *Juazeiro do Norte, CE*, 2018.

MORAIS, M. A. Patologias associadas a metaplasia intestinal no esôfago e estômago: uma revisão da literatura. *ANAIS DA VII JORNADA DE GASTROCARIRI*, 2018 06 - 40. Juazeiro do Norte-CE, 2018.

MOREIRA, A. P.; ALFENAS, R. C.; SANT'ANA, L. F. Evolução e interpretações das recomendações nutricionais para os macronutrientes. *Unifvrsidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG*. 2012.

PEÇANHA, S. C. C.; CRISTOVAM, B. P.; MELLO, L. R. G. de.; MORAES, Érica B. de.; SOUZA, C. J. de. Nursing care management in the servisse of gastric endoscopic methods: experience report. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e195101-220248, 2021.

RODRIGUES, L. G. M.; Metaplasia intestinal e carcinoma gástrico. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. vol. 37, 2001.

SILVA, W. S.; CARVALHO, G. P. S. de; FONSECA, A. M. L.; SALES, K. M. S.; SILVA, G. P. O.; VIAGGI, T. C.; ARAGÃO, B. C.; FONSECA, A. M. R.; BRAGA, A. F. L. da R.; GOUVEIA, A. S. A.; MISZPUTEN, S. J.; TRINDADE, L. M. D. F. Functional dyspepsia: a clinical and epidemiological study. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 13, p. e498101321618, 2021.

SILVA, M. F. F. C.; TORRES, M. D.; LIMA, V. P.; SILVA, R. de A. e; SANTOS, C. A. A. S. dos; SANTOS NETO, M.; SERRA, M. A. A. de O. Factors associated with the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in patients with dyspeptic symptoms. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e204973961, 2020.

STEMMERMANN, N. G. Intestinal metaplasia of the stomach. *CANCER*, July 15, vol. 74. No 2. 1994.



TABORDA, A. G. Fatores alimentares envolvidos na metaplasia intestinal em dispépticos funcionais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

TAN MC, MALLEPALLY N, HO Q, LIU Y, EL-SERAG HB, THRIFT AP. Dietary Factors and Gastric Intestinal Metaplasia Risk Among US Veterans. Dig Dis Sci. v. 66, n. 5, p. 1600-1610, 2020.

VALLE, P. S. Parâmetros hematológicos como fatores de prognóstico no câncer esofágico e câncer gástrico, 2021.

VOMERO, N. D.; Nutritional care in peptic ulcer ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), vol. 27, 2014

VICENZI, F. GARRETT, E. C. Análise da redução de refluxo, azia e regurgitação com uso de terapia manual em pacientes com diagnóstico de hérnia de hiato: Anais do III Congresso Brasileiro e II Congresso Internacional da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumato-Ortopédica - ABRAFITO. v. 3 n. 1, 2019.

## ALIMENTAÇÃO EM FAMÍLIA: COMO OS HÁBITOS DOS PAIS E CUIDADORES INTERFEREM NO ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS

Millena Ceron <sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer <sup>2</sup>  
Everton Luiz Patricio <sup>2</sup>  
Luana Stangherlin <sup>3</sup>

### RESUMO

A obesidade infantil tem aumentado dramaticamente em todos os países industrializados, nos quais a inatividade física parece contribuir da mesma forma que a ingestão elevada e desbalanceada de alimentos. O ambiente familiar compartilhado e a influência dos pais nos padrões de estilo de vida dos filhos, incluindo a escolha dos alimentos, indicam o importante papel da família em relação ao ganho de peso infantil. A influência dos pais na alimentação das crianças pode ser determinada por cultura, religião, questões sociais, e outros aspectos. Porém, atitudes parentais comumente utilizadas como restrição, pressão ou controle de ingestão de alguns alimentos podem interferir na capacidade das crianças de desenvolverem mecanismos de auto regulação da ingestão alimentar. Participaram deste estudo sete pais (seis mães e um pai), a idade média foi de 35 anos. A maioria das famílias pertencia à classe econômica C (57,14%) Em relação ao nível de escolaridade dos entrevistados, 42,85% possuía o curso superior incompleto e 28,57% pós-graduação completa. Na análise do consumo alimentar, quase todas as crianças realizavam o almoço diariamente com a família no seu domicílio. No domínio "Limites para guloseimas", verificou-se que 100% dos pais estabelecem limites para o consumo de salgadinhos pelos filhos e 71,4% dos pais nunca comem salgadinhos todos os dias. Já para o consumo de refrigerantes e doces, 15% e 29% dos pais, respectivamente, não estabelecem limites sempre, somente às vezes. Já no domínio "Modelo de

1 Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

2 Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114.

3 Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 991079646. prof.luana.stangherlin@unifacvest.edu.br.

consumo de guloseimas”, 85,71% dos pais responderam que consomem doces e balas quase todos os dias. No domínio “Insistência para comer”, 85% dos pais insistem seus filhos (as) a comer quando estão com sono ou não estão se sentindo bem, e 57% dos pais insistem, às vezes, quando eles (as) estão chateados. De acordo com a Escala de Comportamento Alimentar, 57,1% dos pais comem frutas todos os dias e 71% dão frutas para seus filhos (as) todos os dias. Neste estudo, verificou-se que 57,1% dos pais nunca dão um alimento preferido, brinquedo ou atividade favorita como prêmio por bom comportamento para seus filhos (as). No domínio “refeições especiais”, observou-se que a maioria dos pais (71,43%) relataram que sempre consomem os mesmos alimentos que o seu filho, 57% responderam que às vezes oferecem uma refeição variada de alimentos e que às vezes oferecem refeições diferentes da família.

**Palavras - chave:** Obesidade infantil. Hábitos alimentares. Crianças. Família. Educação alimentar e nutricional.

#### ABSTRACT

Childhood obesity has increased dramatically in all industrialized countries, where physical inactivity appears to contribute in the same way as high and unbalanced food intake. food choice indicates the important role of the family in relation to child weight gain. Parental influence on children’s diet can be determined by culture, religion, social issues, and other aspects. However, parental attitudes commonly used such as restriction, pressure or control of the intake of some foods can interfere with the children’s ability to develop self-regulation mechanisms for food intake. Seven fathers (six mothers and one father) participated in this study, the mean age was 35 years. Most families belonged to economic class C (57.14%) Regarding the level of education of respondents, 42.85% had not completed higher education and 28.57% had completed postgraduate studies. In the analysis of food consumption, almost all children had lunch daily with their families at home. In the “Limits for snacks” domain, it was found that 100% of parents set limits for their children’s consumption of snacks and 71.4% of parents never eat snacks every day. As for the consumption of soft drinks and sweets, 15% and 29% of parents, respectively, do not set limits always, only sometimes. In the domain “Snacks consumption model”, 85.71% of parents answered that they consume sweets and candies almost every day. In the domain “Insistence to eat”,

85% of parents insist their children eat when they are sleepy or not feeling well, and 57% of parents sometimes insist when they are upset. According to the Eating Behavior Scale, 57.1% of parents eat fruit every day and 71% give fruit to their children every day. In this study, it was found that 57.1% of parents never give a favorite food, toy or favorite activity as a reward for good behavior to their children. In the domain “special meals”, it was observed that the majority of parents (71.43%) reported that they always consume the same foods as their child, 57% responded that they sometimes offer a varied meal and that they sometimes offer different family meals

**Keywords:** Child obesity. Eating habits. Kids. Family. Food and nutrition education.

#### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a população brasileira tem sofrido uma importante mudança no perfil nutricional, destacando-se o aumento da oferta de alimentos industrializados às crianças desde os seus primeiros anos de vida (FONSECA e DRUMOND, 2018). A obesidade na infância e adolescência é considerada um problema crescente mundial de Saúde Pública, atingindo crianças de diversas idades, sexo, etnia e renda familiar (BRASIL, 2010).

O excesso de peso na infância aumenta as chances de obesidade na idade adulta, constitui fator de risco para doenças cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina (DANIELS S.R., 2009) e doença gordurosa não alcoólica do fígado (BARSHOP *et al.*, 2009) tais fatores são responsáveis pelo aumento da mortalidade na vida adulta. Além disso, existem as implicações psíquicas e sociais (FARHAT *et al.*, 2010), que podem se estender por toda a vida. Para Motter *et al.* (2015) os alimentos consumidos pela população jovem são caracterizados pelo elevado índice de gorduras saturadas, trans, açúcar e sal, baixo índice de carboidratos complexos e fibra, além do alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados. É importante ressaltar que o excesso de peso na infância predispõe a várias complicações de saúde, como: problemas respiratórios, diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemias, elevando o risco de mortalidade na vida adulta (ADAMI *et al.*, 2008).

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi identificar a influência dos pais e da família na alimentação infantil.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A obesidade infantil tem aumentado dramaticamente em todos os países industrializados, nos quais a inatividade física parece contribuir da mesma forma que a ingestão elevada e desbalanceada de alimentos (FRELUT e NAVARRO, 2000). Alguns estudos apontam a obesidade como o problema nutricional mais frequente nos Estados Unidos, chegando a afetar um terço da população geral e de 15% a 20% das crianças. A obesidade pode ter início em qualquer época da vida, mas seu aparecimento é mais comum especialmente no primeiro ano de vida, entre cinco e seis anos de idade e na adolescência (DAMIANI, CARVALHO e OLIVEIRA, 2000; FISBERG, 1995). De acordo com relatos da Organização Mundial da Saúde, a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40% na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos. A obesidade está presente nas diferentes faixas econômicas no Brasil, principalmente nas faixas de classe mais alta. A classe socioeconômica influencia a obesidade por meio da educação, da renda e da ocupação, resultando em padrões comportamentais específicos que afetam ingestão calórica, gasto energético e taxa de metabolismo. Entretanto, à medida que alimentos saudáveis, incluindo peixes, carnes magras, vegetais e frutas frescas, estão menos disponíveis para indivíduos de condições mais restritas, a relação entre obesidade e baixa classe socioeconômica é observada em países em desenvolvimento (EBBELING *et al.*, 2002 e GRILLO *et al.*, 2000). Na idade adulta a obesidade está fortemente relacionada com a obesidade na infância, sendo que a intervenção deve ocorrer ainda criança antes de a obesidade ser instalada quando se observa ganho de peso em uma rápida velocidade (SOARES *et al.*, 2003). Vários fatores são importantes na gênese da obesidade, como os genéticos, os fisiológicos e os metabólicos; no entanto, os que poderiam explicar este crescente aumento do número de indivíduos obesos pode estar mais relacionados às mudanças no estilo de vida e os hábitos alimentares. O aumento no consumo de alimentos ricos em açúcares simples e gordura, com alta densidade energética e a diminuição da prática de exercícios físicos, são os principais fatores relacionados ao meio ambiente (OLIVEIRA e FISBERG, 2003). É do nosso conhecimento que o padrão alimentar brasileiro tem apresentado mudanças decorrentes do maior consumo de alimentos industrializados, em substituição às tradicionais comidas caseiras. Estas transformações provocadas pelo estilo de vida moderna levam ao consumo excessivo de produtos gordurosos, açúcares, doces e bebidas açucaradas e à diminuição da ingestão de ce-

reais e/ou produtos integrais, frutas e verduras, os quais são fontes de fibras (LIMA; ARRAIS; PEDROSA, 2004). Essa alimentação inadequada pode ocasionar repercussões metabólicas importantes que poderão se manifestar na vida adulta (ACCIOLO; SAUNDERS; LACERDA, 1998)

Hábitos sedentários, como assistir televisão e jogar videogame, contribuem para uma diminuição do gasto calórico diário. Klesge *et al.* (1993) observaram uma diminuição importante da taxa de metabolismo de repouso enquanto as crianças assistiam a um determinado programa de televisão, sendo ainda menor nas obesas. Então, além do gasto metabólico de atividades diárias, o metabolismo de repouso também pode influenciar na ocorrência de obesidade. O aumento da atividade física, portanto, é uma meta a ser seguida (DENNISON, ERB e JENKINS, 2002; EPSTEIN e GOLDFIELD, 1999), acompanhada da diminuição da ingestão alimentar. Com a atividade física, o indivíduo tende a escolher alimentos menos calóricos (TREMBLAY e DRAPEAU, 1999). Visto que a maioria das recomendações clínicas de tratamento da obesidade se baseia na união de diversas intervenções como mudança de hábitos alimentares, uso de medicamentos, prática de regular atividade física e outras, é necessário identificar, avaliar ou quantificar a magnitude da contribuição das possíveis formas de tratamento. Neste trabalho, o comportamento alimentar dos pais foi avaliado através do instrumento “Parent Meal Action Scale” (PMAS) (HENDY *et al.*, 2009), em sua versão traduzida e validada para o português (PETTY *et al.*, 2013). Além de ferramenta de pesquisa, o PMAS também tem uso clínico e educacional e pode ser útil para evidenciar aos pais como determinadas atitudes podem estar associadas com a dieta e com o peso (HENDY *et al.*, 2009). Esse questionário se mostrou confiável em diferentes populações e faixas etárias (HENDY *et al.*, 2009; PETTY *et al.*, 2013). Quanto à orientação dietética, é fundamental que ela determine perda de peso controlada ou a manutenção do mesmo, crescimento e desenvolvimento normais, ingestão de macro e micronutrientes em quantidades adequadas para idade e sexo, redução do apetite ou da voracidade, manutenção da massa muscular, ausência de consequências psicológicas negativas e manutenção dos hábitos alimentares corretos e modificação dos inadequados (STEINBECK, 2002). Portanto, é adequado e necessário que os pais e/ou educadores recebam orientações nutricionais desde o nascimento da criança, favorecendo o processo de educação alimentar, bem como a necessidade de mudanças comportamentais por parte desses indivíduos (OLIVEIRA *et al.*, 2003)

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa foi de campo com a finalidade de observar fatos da maneira como ocorrem na realidade por meio da coleta de dados. Este estudo caracterizou-se como do tipo descritivo, com corte transversal. A abordagem da pesquisa foi quantitativa, e sua finalidade foi pura/ básica objetivando o avanço do conhecimento teórico. A população deste estudo foi formada por pais e cuidadores, adultos, com idade maior do que 18 anos, que possuem filhos, ou sejam responsáveis por crianças entre 6 e 12 anos de idade. Foram estudados os pacientes de primeira consulta, atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, com idade maior do que 18 anos de idade, que eram pais ou responsáveis de crianças entre 6 e 12 anos de idade, tratando-se de uma amostra não-probabilística, definida por outros critérios não-probabilísticos.

Foram incluídos no estudo os pais ou familiares de, no mínimo, 18 anos de idade, atendidos na primeira consulta na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, que possuíam filhos ou eram responsáveis por crianças entre 6 e 12 anos. Também os pacientes que aceitaram participar, após terem sido esclarecidos quanto ao desenvolvimento e aos objetivos do estudo e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A).

Foram excluídos do estudo aqueles pais ou familiares que não eram responsáveis por crianças na faixa etária proposta e não tenham assinado o TCLE ou não tenham concordado com o estudo.

Para obter as informações sobre o consumo alimentar dos participantes foi utilizado o "Parent Meal Action Scale" (Apêndice A) (HENDY et al, 2009), em sua versão traduzida e validada para o português (PETTY et al, 2013). O PMAS também tem uso clínico e educacional e pode ser útil para evidenciar aos pais como determinadas atitudes podem estar associadas com a dieta e com o peso (HENDY et al, 2009). Esse questionário se mostrou confiável em diferentes populações e faixas etárias (HENDY et al, 2009; PETTY et al, 2013) e está dividido em nove domínios: Disponibilidade diária de frutas e hortaliças; Modelo de consumo de guloseimas; Uso de recompensa; Muitas opções alimentares; Redução de gordura; Refeições especiais; Limite para guloseimas; Persuasão positiva e Insistência para comer. A frequência para os comportamentos era avaliada em uma semana típica da família, pelas opções nunca-1, às vezes-2, ou sempre-3.

Os dados foram inseridos em planilha no Excel, utilizando digitação dupla como forma de detectar inconsistências na digitação. As respostas foram tabuladas e para obtenção do resultado de cada um dos nove domínios avaliados, foi realizada a média, mediana e desvio padrão das questões que compõem cada domínio. As variáveis categóricas foram expressas como frequências absolutas ou relativas e as variáveis contínuas como média, desvio padrão e mediana. A análise estatística foi feita utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences (versão 20.0 SPSS Inc., Chicago, IL) e o nível de significância a ser considerado será de 5%.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Wardle e Carmell (2007), em um estudo de revisão, compararam estudos realizados com crianças, mas com diferentes metodologias (quatro estudos de casos-controle com uma amostragem de 18, 347, 634 e 214 crianças; um estudo transversal com uma amostra de 439 participantes, e estudos longitudinais de gêmeos com idades entre 4 a 7 anos de idade com um número de 3.175 pares) com objetivo de identificar se o tipo de estudo alteraria as conclusões. Porém os revisores concluíram que, independentemente do tipo de estudo, o impacto do estilo da alimentação sobre o ganho de peso das crianças é ainda incerto. Algumas evidências levam a crer que a falta de controle dos pais pode levar ao excessivo ganho de peso, enquanto outras sugerem que a imposição de certo estilo alimentar pode interferir no crescimento e no desenvolvimento da criança.

A disponibilidade de alimentos em casa e os padrões de consumo de alimentos dos pais são alguns dos fatores que influenciam fortemente o comportamento alimentar das crianças. Gellar *et al.* (2007) descobriu que a disponibilidade de alimentos não saudáveis em casa era uma das principais barreiras para uma alimentação saudável. Em contrapartida, o comportamento dos pais foi mencionado como facilitador da alimentação saudável.

Loth *et al.* (2016) também relataram que a disponibilidade de alimentos saudáveis em casa e a modelagem de pais saudáveis foram positivamente associados a uma maior ingestão de frutas e vegetais e um menor consumo de bebidas adoçadas com açúcar e salgadinhos saborosos por adolescentes. Por outro lado, vários estudos de pesquisa transversais encontraram um alto nível de aplicação parental de limites e restrições a serem associados com melhores marcadores de ingestão alimentar. (COUCH *et al.*, 2014; FAITH *et al.*; JOHANNSEN, JOHANNSEN, e SPECKER, 2006). Assim, embora o uso de



práticas parentais relacionadas à alimentação menos controladoras é cada vez mais apoiado como um método para promover uma ingestão alimentar saudável e um peso saudável para as crianças, (KREBS E JACOBSON, 2003) evidências da clara associação entre alimentos, práticas parentais relacionadas e ingestão alimentar permanecem ambíguas.

Em São Luís (MA), um estudo com 114 crianças de escolas públicas e privadas, investigou as práticas parentais de recompensa e uso de alimentos para controle das emoções das crianças e apontou que essa dinâmica foi uma constante no comportamento infantil para lidar com sentimentos negativos (PINHEIRO-CAROZZO e OLIVEIRA, 2017).

Um estudo realizado com 301 crianças, na faixa etária entre dois e seis anos de idade, em escolas municipais e privadas, distribuídas na cidade de Natal, Rio Grande do Norte, verificou que o comportamento imperativo, autoritário dos pais não prediz mudança de comportamento das crianças em médio a longo prazo. Os autores mostraram que a restrição de alimentos para controle do peso realizada pelos pais diminui a autonomia e independência da criança para alimentar-se, em aspectos como escolhas alimentares, horários de comer e quantidade a ser ingerida, caracterizando-se uma prática inadequada. (MARANHÃO et al, 1028).

A importância do papel dos pais na alimentação das crianças já é conhecida. De acordo com Birch e Fisher (1998), os pais são importantes fontes de influência nos hábitos alimentares das crianças; no entanto, pouco se sabe sobre como as crianças interpretam o comportamento dos pais, principalmente na adolescência.

Um estudo prospectivo, de 19 meses de duração, com 548 crianças de escolas da sexta e sétima séries, verificou que o IMC e a frequência de obesidade aumentavam para cada porção adicional consumida de bebida contendo açúcar refinado (LUDWIG, PETERSON e GORTMAKER, 2001). O hábito do consumo de lanches, analisados em indivíduos de 2 a 18 anos de idade, também foi alterado no decorrer das últimas décadas. Atualmente, mais crianças consomem lanches do que no passado, sendo o maior aumento observado na última década. A ingestão média de calorias proveniente dos lanches aumentou de 450 para 600 calorias por dia e hoje representa 25% da ingestão energética diária. A densidade energética dos lanches das crianças também aumentou de 1,35 para 1,54 kcal/g (JAHNS, SIEGA-RIZ e POPKIN, 2001). Este achado é importante, já que pequenas elevações na densidade energética de alimentos consumidos podem levar a grandes aumentos na ingestão calórica total.

Um estudo que investigou o nível de concordância entre relatos de pais e filhos sobre o consumo de frutas e hortaliças e os potenciais determinantes do consumo desses alimentos mostrou baixa concordância entre pais e filhos (TAK *et al.*, 2006).

Bere e Kleep (2004) observaram que as crianças relataram suas habilidades (cortar suas próprias frutas, comer frutas sozinhas em casa e comer frutas ou verduras em todas as refeições) como melhores do que o que foi percebido por seus pais. Para esses autores, ter filhos e pais respondendo às mesmas perguntas em paralelo permite não apenas a avaliação dos potenciais determinantes para o consumo de frutas e vegetais, mas também a avaliação da importância dos pais como modelo para os hábitos alimentares de seus filhos.

D'Innocenzo *et al.* (2011), que estudou crianças de 4 a 11 anos de Salvador/BA, descobriu que, quanto melhor o nível socioeconômico, maior diversidade do consumo alimentar com a presença de alimentos saudáveis, como frutas, vegetais verdes, legumes, grãos, peixes, leite e laticínios, entre outros.

Segundo o estudo de Moreira *et al.* (2010), que identificou 8 padrões dietéticos principais (vegetais, leguminosas, frutas, azeite de oliva; peixes, carnes, carnes processadas, ovos e alimentos ricos em amido; sopa de vegetais, azeite, manteiga, alimentos ricos em amido e pão; fast-food, bebidas açucaradas e pastelaria; azeite, manteiga e margarina; iogurte, queijo e sorvete; bolachas/biscoitos e pastelaria; leite, pudim de leite e cereais prontos para comer), onde: assistir TV mais de 2 horas por dia e sexo masculino foram preditores significativos do padrão 4 (fast-food, bebidas açucaradas e pastelaria), enquanto o nível de educação materna mais alto e a maior duração do sono foram positivamente associados a padrões alimentares que incluíam vegetais, leguminosas, frutas, azeite e sopa de vegetais, e negativamente associado ao consumo de fast-food, bebidas açucaradas e pastelaria. A obesidade foi negativamente associada ao padrão alimentar de pastelaria, bolachas/biscoitos e positivamente associada ao consumo de iogurte, queijo e sorvete. Esses achados evidenciam a importância que a educação materna e a duração do sono dos filhos podem ter para uma alimentação saudável.

Matos *et al.* (2014) em um estudo de base populacional que avaliou os padrões alimentares de crianças, foi identificado um padrão alimentar composto por arroz, feijão e carne em crianças de 2 a 5 anos. Esse padrão foi associado a uma maior ingestão de gordura saturada, gordura trans, sódio e fibra alimentar total, bem como a uma menor ingestão de açúcar de adição e carga glicêmica. Souza *et al.* (2013), que avaliaram os padrões alimentares



de crianças de 1 a 6 anos do Sul do Brasil, identificaram um padrão alimentar semelhante, caracterizado pela presença de pão, manteiga/margarina, arroz/massas, café e açúcar. O padrão de 'lanche' foi caracterizado por alimentos fáceis de preparar ou prontos para comer e mostrou maior adesão entre crianças matriculadas em escolas privadas, famílias de alta renda das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul e com sobrepeso e obesidade.

Uma pesquisa realizada com 4.839 crianças menores de dois anos verificou a alta prevalência de consumo de bebidas açucaradas, que esteve associada aos hábitos familiares (MELLO, BARROS e MORAIS, 2016). Estudo prévio que avaliou o comportamento dos pais na educação alimentar dos filhos, por meio do PMAS, observou maiores escores no domínio modelo de guloseimas associado a uma dieta infantil com maior consumo de lanches (PETTY, ESCRIVÃO e SOUZA, 2013). Essa condição pode favorecer o desenvolvimento de excesso de peso nessa faixa etária.

Wright *et al.* (2001) apresentaram um estudo que visou verificar se a obesidade na infância aumentava o risco de obesidade na vida adulta e os fatores de risco associados. Concluíram que esse risco existe, mas que a magreza na infância não é um fator protetor para a ocorrência de obesidade na vida adulta. Assim, afirmam que o IMC na infância se correlaciona positivamente com o IMC do adulto, e que crianças obesas têm maior risco de óbito quando adultos. No entanto, o IMC não reflete a porcentagem de gordura, e somente aos 13 anos crianças obesas têm realmente maior chance de se tornar adultos obesos (WRIGHT *et al.*, 2001). A relação entre baixo peso ao nascer e resistência à insulina é incerta. Um estudo recente mostrou não haver correlação significativa. Entretanto, o peso atual persiste como fator que contribui para esse desfecho. Desta forma, é importante o manejo e a prevenção da obesidade infantil, visto que esta é mais facilmente corrigível e evitável do que o baixo peso gestacional, além de apresentar consequências mais significativas à saúde (WILKIN *et al.*, 2002).

O comportamento permissivo dos pais, caracterizado pela incapacidade de aplicar e se fazer cumprir limites adequados, pode predispor as crianças à incapacidade de autorregular o seu comportamento, afetando as práticas alimentares (HENNESSY *et al.* 2012). Evidências demonstram que o comportamento parental permissivo é associado à pior qualidade da dieta e maior peso nas crianças (HENNESSY *et al.*, 2012; HUGHES *et al.*, 2008).

Estudos prévios que usaram o PMAS relacionaram maiores escores no domínio "Modelo de guloseimas" a uma dieta pobre em frutas e verduras pelos filhos, e um maior consumo de lanches (HENDY *et al.*, 2009; PETTY *et al.*, 2013).

Estudos sugerem que a imposição rígida dos pais sobre os alimentos que as crianças podem ou não comer traz efeitos contrários aos desejados, fazendo com que elas prefiram os alimentos restringidos, além de ser associada ao maior ganho de peso da criança. (CLARK *et al.*, 2007) Pesquisas sugerem que o estabelecimento de limites para o consumo de determinados alimentos através de atitudes de controle sutil e discreto tende a ser mais bem sucedido (BIRCH e FISHER, 1998; HENNESSY *et al.*, 2012).

As questões comportamentais relacionadas a alimentação, atitudes e crenças familiares são menos investigadas e ainda não bem compreendidas. Essa avaliação é difícil por envolver diferenças culturais e religiosas (HOOLEY *et al.*, 2012). Dessa maneira, a influência dos pais sobre a qualidade da dieta das crianças é bastante complexa.

Os pais e familiares influenciam diretamente no estilo alimentar de seus filhos através de seus próprios comportamentos e atitudes (PEARSON *et al.*, 2009). Eles controlam o que estará ou não disponível para a alimentação das crianças e assim permitindo que elas desenvolvam preferências alimentares, que possivelmente levarão por toda a vida (BIRCH *et al.*, 2001).

A influência dos pais na alimentação das crianças pode ser determinada por cultura, religião, questões sociais, e outros aspectos. Porém, atitudes parentais comumente utilizadas como restrição, pressão ou controle de ingestão de alguns alimentos podem interferir na capacidade das crianças de desenvolverem mecanismos de auto regulação da ingestão alimentar (HENNESSY *et al.*, 2012). Dessa forma, as atitudes familiares podem facilitar ou inibir o consumo de determinados alimentos pela sua disponibilidade, exemplo e conduta (BIRCH e FISHER, 1998).

Logo, a disponibilidade e o acesso a determinados alimentos podem interferir diretamente na preferência alimentar das crianças (PEARSON *et al.*, 2009). Os pais e familiares tendem a ter em casa alimentos de sua preferência, influenciando o comportamento alimentar dos filhos (BLISSETT, 2011). Assim, os pais que consomem mais alimentos açucarados e lanches têm filhos que adquirem esse comportamento (CUTTING *et al.*, 1999). Dessa forma, o contexto social onde a criança vive cumpre relevante papel na dinâmica do seu comportamento alimentar, já que mecanismos de aprendizagem como a observação dos pais, de outros adultos, colegas e irmãos irão influenciar as suas próprias preferências e práticas alimentares (SULLIVAN e BIRCH, 1994).

A família pode tentar modular o consumo de determinados alimentos saudáveis através da utilização de alimentos preferenciais da criança

(por exemplo, guloseimas) como prêmio, o que pode aumentar o consumo imediato do alimento saudável. Entretanto, no longo prazo essa conduta não se mostra efetiva já que tende a reduzir o interesse da criança pelo alimento saudável e aumenta a preferência pelo alimento prêmio (ROSSI *et al.*, 2008).

Frente à grande oferta e variedade de guloseimas, de alimentos pobres em nutrientes e de alta energia presentes no mercado, com acesso facilitado e incentivado pela publicidade, cabe aos pais o estabelecimento de limites para o consumo desses alimentos. Isso pode ser especialmente problemático para as famílias que vivem em comunidades de baixa renda. Pais com recursos financeiros limitados que são condicionados muitas vezes a ter que negar os pedidos de seus filhos, como vestuário e brinquedos, podem se sentir recompensados ao atender as demandas alimentares de seus filhos (HENNESSY *et al.*, 2012). Outras evidências confirmam que a escassez de recursos financeiros está relacionada ao maior consumo de guloseimas e à menor disponibilidade de frutas e verduras (DARMON *et al.*, 2008).

A influência familiar pode ser um fator determinante nos hábitos saudáveis, pois são iniciados e cultivados no contexto familiar, sendo a família considerada como um dos principais fatores de âmbito social capaz de influenciar, entre outros, o comportamento alimentar de seus filhos (SILVA *et al.*, 2008; SEABRA *et al.*, 2008). Observa-se o declínio no consumo de alimentos básicos e tradicionais da dieta dos brasileiros, como no arroz e no feijão e aumento no consumo de produtos industrializados, além do excessivo consumo de açúcar, gorduras saturadas e trans e insuficiente de frutas e hortaliças (LAVY-COSTA *et al.*, 2005).

O desenvolvimento da preferência alimentar está relacionado com a cultura do ambiente em que a criança vive. Entretanto, a sensibilização do hábito alimentar da criança pode ter início a partir da vida intrauterina. Isso porque a exposição do feto ao líquido amniótico materno influencia precocemente o registro de sabores (ALMEIDA, 2010). A exposição de forma sistemática dos alimentos é muito importante para educar a palatabilidade da criança. Ressalta-se que a escolha por diferentes tipos de alimentos está vinculada ao sabor transmitido pelo leite materno. Isso porque possivelmente o leite produzido nas glândulas mamárias possui o sabor residual dos alimentos que fazem parte da dieta da mãe. Assim, o leite materno aumentará a familiaridade com alimentos saudáveis, se a dieta da mãe for adequada (REA; TOMA, 2000).

Do ponto de vista da sociabilidade familiar e a relação ao consumo alimentar à dimensão afetiva que o alimento representa simbolicamente está associada às escolhas alimentares, muitas vezes, de forma mais forte do que

os benefícios nutricionais que o alimento concede. Além disso, a afetividade demonstrada por determinados alimentos tende a perpetuar-se por meio de gerações. Ainda, oferecer um alimento que tem uma razão afetiva se traduz para os pais e filhos em demonstração de afeto, mesmo que à custa da contenção da aquisição de outros bens, às vezes, mais necessários para a família como um todo (ROMANELLI, 2006).

Contudo, a família mudou a sua forma organizacional no curso da história e a ruptura do modelo familiar tradicional afetou as práticas alimentares, refletindo na alimentação infantil. Hoje, é difícil a família manter na mesa os alimentos habitualmente consumidos, como: feijão, arroz, carne. Também é difícil se reunir no horário das refeições. No geral, as refeições são feitas fora de casa e, quando realizadas em casa, na maioria das vezes, são improvisadas em frente da televisão ou do computador, em diferente lugar da casa (ROMANELLI, 2006).

Com o intuito de melhorar a saúde infantil, a ANVISA estabeleceu, em 15/06/2010, uma nova regulamentação (RDC 24/2010), limitando o consumo excessivo de alimentos considerados prejudiciais à saúde, a partir da veiculação de anúncios publicitários. Merecem maior atenção: Alimentos com quantidade elevada de açúcar, de gorduras, de sódio e de bebidas com baixo teor nutricional (pobre em micro e macro nutrientes); Alimentos que garantem a promoção da saúde se consumidos; Alimentos que induzem a substituição de refeições principais (café da manhã, almoço e jantar), quando consumidos; Propagandas que estimulam crianças a persuadir os pais e outros a adquirir ou consumir estes alimentos; Propagandas que utilizam figuras, desenhos, personalidades e personagens admirados pelas crianças; O horário de veiculação das propagandas; Propagandas que induzem a aquisição de brindes, prêmios, bonificações e apresentações especiais através do consumo de determinado alimento. A partir destas iniciativas a ANVISA objetivou principalmente reduzir o índice crescente de obesidade infantil, melhorando assim em sequência o hábito /consumo alimentar das famílias brasileiras.

O desafio para preservar a saúde da criança, que está cercada de influências capazes de gerar hábitos não tão saudáveis cabe aos pais, que precisam iniciar a aprendizagem e dar continuidade por meio de uma prática saudável, que permita a criança associar a sugestão sensorial dos alimentos, que, por sua vez, intensifica o resultado positivo após ingestão da alimentação (SILVA *et al.*, 2008; SEABRA *et al.*, 2008).

Assim, o contexto familiar em que a criança está inserida é fundamental para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis (LEUNG,

PASSADORE e DA SILVA, 2016). A formação do comportamento alimentar é determinada primeiramente pela família (DANTAS DA SILVA, 2019). É na família que a criança constrói seu primeiro espaço de socialização, em que os hábitos alimentares são aprendidos, repetidos e incorporados, muitas vezes até a vida adulta (TOSATTI *et al.*, 2017).

A nutrição adequada na infância, com a manutenção do aleitamento materno exclusivo até os seis meses e a condução adequada da introdução alimentar, ambos geram experiências quanto à alimentação ao longo da infância e da vida que podem ser positivas ou negativas. Quando bem conduzida, a alimentação traz bem estar psicossocial, emocional e físico na criança (LEUNG, PASSADORE e DA SILVA, 2016).

Participaram deste estudo sete pais (seis mães e um pai), a idade média foi de 35 anos. A maioria das famílias pertencia à classe econômica C (57,14%) Em relação ao nível de escolaridade dos entrevistados, 42,85% possuíam o curso superior incompleto e 28,57% pós-graduação completa (Tabela 1). As medidas descritivas da Escala de comportamento dos pais durante as refeições (frequência, média e desvio padrão) estão apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 1.** Distribuição da amostra segundo características sociodemográficas.

VARIÁVEL	N	%
Idade dos pais (anos)		
26 – 30	2	28,7
31 – 40	4	57,1
41 – 44	1	14,2
Sexo		
Feminino	6	85,8
Masculino	1	14,2
Escolaridade		
Ensino médio completo	1	14,2
Superior incompleto	3	42,9
Pós graduação incompleta	1	14,2
Pós graduação completa	2	28,7
Renda Mensal		

Fonte: dados da pesquisa.

Na análise do consumo alimentar, quase todas as crianças realizavam o almoço diariamente com a família no seu domicílio. Esse achado é importante tendo em vista que a família possui um conjunto de valores, crenças, conhecimentos e hábitos alimentares que podem constituir um fator de proteção ou risco para a saúde (D'AVILA *et al.*, 2015; COELHO *et al.*, 2015; KNEIPP *et al.*, 2015).

É importante refletir que, no cenário nacional, o padrão alimentar contemporâneo é constituído de alimentos industrializados e altamente processados, de alto valor calórico, rico em gordura e sódio, o que tem sido inserido no contexto domiciliar, contribuindo para o quadro de obesidade na família (MOTTER *et al.*, 2015). Pesquisa realizada em Florianópolis, com adolescentes, verificou que almoçar na escola ou em outro local constituiu um fator de proteção para a ocorrência de sobrepeso/obesidade entre os estudantes da rede pública (D'AVILA *et al.*, 2015)

**Quadro 2.** Medidas descritivas do escore total da Escala de comportamento dos pais durante as refeições

DOMÍNIO	ITENS	FREQUÊNCIA %			MÉDIA	D.P.
		1	2	3		
Disponibilidade de frutas e hortaliças	Você dá fruta para o seu filho (a) todos os dias	0	2	5	2,71	0,49
	Você come frutas todos os dias	0	3	4	2,57	0,53
	Você come verduras e legumes todos os dias	0	3	4	2,57	0,53
Modelo de consumo de guloseimas	Você toma refrigerante todos os dias	3	4	0	1,57	0,53
	Você come balas ou doces todos os dias	1	6	0	1,86	0,38
	Você come salgadinho todos os dias	5	2	0	1,29	0,39
Uso de recompensa	Você faz com que o momento de comer seja uma brincadeira ou uma diversão para seu filho (a)	3	4	0	1,57	0,53
	Você dá para o seu filho (a) um alimento preferido como prêmio por bom comportamento	4	3	0	1,43	0,53
	Você oferece para o seu filho (a) um brinquedo ou uma atividade favorita como prêmio por bom comportamento	4	3	0	1,43	0,53
	Você oferece para o seu filho (a) uma sobremesa especial como prêmio por ele (a) comer	2	5	0	1,71	0,49

Muitas opções alimentares	Você deixa seu filho (a) comer o que ele (a) quiser	1	5	1	2,00	0,58
	Você deixa seu filho colocar temperos ou molhos na comida como ele (a) quer	1	4	2	2,14	0,69
	Você deixa seu filho substituir um alimento por outro que ele (a) goste	2	3	2	2,00	0,82
	Você deixa seu filho escolher quais alimentos comer, mas apenas entre aqueles que são oferecidos a ele (a)	0	4	3	2,43	0,53
Redução de gordura	Você impede seu filho (a) de comer demais	2	4	1	1,86	0,69
	Você faz mudanças na comida do seu filho (a) para diminuir a quantidade de gordura	0	1	6	2,71	0,49
	Você faz mudanças na sua própria comida para diminuir a quantidade de gordura	0	2	5	2,71	0,49
Refeições especiais	Você come os mesmos alimentos que o seu filho	0	2	5	2,71	0,49
	Você senta com seu filho (a), mas não come	3	4	0	1,57	0,53
	Você prepara uma refeição ou alguma comida especial para o seu filho (a) diferente daquela da família	2	4	1	1,86	0,69
	Você coloca um pouco de cada alimento no prato do seu filho (a)	0	2	5	2,71	0,49
Limites para guloseimas	Você estabelece limites quanto ao número de doces que seu filho (a) pode comer por dia	0	1	6	2,71	0,49
	Você estabelece limites de quanto refrigerante seu filho (a) pode tomar por dia	0	0	7	2,86	0,38
	Você estabelece limites de quanto salgadinho seu filho (a) pode comer por dia	0	0	7	3,00	0,00
Persuasão positiva	Você diz para o seu filho (a) o quanto você gosta da comida	0	4	3	2,29	0,49
	Você diz para o seu filho (a) que será bom o sabor da comida se ele (a) experimentar	0	2	5	2,86	0,38
	Você diz para o seu filho (a) que seus amigos ou irmãos gostam da comida	0	2	5	2,57	0,53
	Você diz para o seu filho (a) que um alimento vai deixá-lo saudável, inteligente e forte	0	0	7	3,00	0,00

Insistência para comer	Você insiste para o seu filho (a) comer mesmo se ele (a) diz “não estou com fome”	2	2	3	2,14	0,90
	Você insiste para o seu filho (a) comer quando ele (a) está com sono ou não está se sentindo bem	6	1	0	1,14	0,38
	Você insiste para o seu filho (a) comer quando ele (a) está chateado	2	4	1	1,86	0,69

**Fonte:** Dados da pesquisa. Opções de respostas: 1- nunca; 2 - às vezes e 3 - sempre. DP: desvio padrão.

No domínio “Limites para guloseimas”, verificou-se que 100% dos pais estabelecem limites para o consumo de salgadinhos pelos filhos e 71,4% dos pais nunca comem salgadinhos todos os dias. Já pra o consumo de refrigerantes e doces, 15% e 29% dos pais, respectivamente, não estabelecem limites sempre, somente às vezes. De acordo com o estudo de Silva (2015), foram associados ao consumo regular de salgadinhos de pacote: pertencer à classe econômica baixa, idade materna maior ou igual a 35 anos e a ingestão regular de refrigerantes. O consumo frequente de refrigerantes é outro aspecto que merece especial atenção, tendo em vista que o consumo dessas bebidas está associado à redução da ingestão de leite e suco de frutas naturais (KAUR *et al.*, 2003). Além disso, o aumento do consumo de bebidas açucaradas está associado ao aumento de ingestão calórica, ganho de peso e suas consequências (VARTANIAN *et al.*, 2007; MALIK *et al.*, 2006). No mesmo sentido, o maior consumo de salgadinhos, doces e biscoitos, sobretudo os recheados, contribui para o aumento da densidade energética das refeições aumentando o risco de obesidade.

Já no domínio “Modelo de consumo de guloseimas”, 85,71% dos pais responderam que consomem doces e balas quase todos os dias.

É importante lembrar que as crianças são influenciadas, pelos pais, na ingestão de alimentos pela forma como os alimentos são disponibilizados, bem como pela maneira como é feita esta interação entre a família e o alimento (VAN DER HORST e SLEDDENS, 2017).

No domínio “Insistência para comer”, 85% dos pais insistem seus filhos (as) a comer quando estão com sono ou não estão se sentindo bem, e 57% dos pais insistem, às vezes, quando eles (as) estão chateados. Os pais exercem uma forte influência sobre a ingestão de alimentos pelas crianças. Entretanto, quanto mais os pais insistem no consumo de certos alimentos, menor a probabilidade de que elas os consumam. Da mesma forma, a restrição por parte dos pais pode ter efeito deletério. Pesquisas sugerem que o estabe-



lecimento de limites para o consumo de determinados alimentos através de atitudes de controle sutil e discreto tende a ser mais bem sucedido (HENNESSY *et al.*, 2012).

De acordo com a Escala de Comportamento Alimentar, 57,1% dos pais comem frutas todos os dias e 71% dão frutas para seus filhos (as) todos os dias. Pearson *et al.* (2008) mostrou que frutas e vegetais consumidos pelos pais foram positivamente associadas ao consumo desses alimentos por seus filhos, reforçando a importância dos pais como modelos de comportamento.

No domínio “refeições especiais”, verificou-se que a maioria dos pais (71,43%) relataram que sempre consomem os mesmos alimentos que o seu filho, 57% responderam que às vezes oferecem uma refeição variada de alimentos e que às vezes oferecem refeições diferentes da família. A oferta de uma refeição especial para a criança pode contribuir na recusa persistente de alguns alimentos (PETTY *et al.*, 2013).

Neste estudo, verificou-se que 57,1% dos pais nunca dão um alimento preferido, brinquedo ou atividade favorita como prêmio por bom comportamento para seus filhos (as), o que é um ótimo dado, pois muitos pais, com o intuito de “estimular” as crianças a comerem determinados alimentos, acabam usando-os como recompensa. Um estudo verificou que adultos com compulsão ou problemas de ingestão alimentar relataram que, na infância, os pais utilizaram a alimentação para controlá-los, como recompensa quando tinham bom comportamento e como punição para castigá-los ou para fazê-los felizes se estavam tristes (VITOLLO, 2008).

Os resultados deste estudo devem ser considerados no contexto das suas limitações. Embora o PMAS seja um questionário validado, seu método autoaplicável sofre influência da interpretação dos pais. Além disso, há uma tendência de os pais responderem as perguntas de uma forma socialmente desejável, levando à subnotificação dos comportamentos tidos como “maus”. Este estudo investigou de maneira transversal o comportamento dos pais durante as refeições.

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo verificou a relação entre as ações dos pais durante as refeições e os hábitos alimentares dos pais e das crianças. A família tem papel determinante durante o processo de aprendizagem da alimentação das crianças, de forma que os hábitos de vida dos pais, os estilos parentais e a sua interação com os filhos são significativos para a formação dos hábitos alimentares infantis

As crianças possuem uma forma de aprendizado que requer muita cautela, que é observando as atitudes das pessoas que estão ao seu redor. Normalmente, costumam ser seus pais e/ou irmãos e familiares. Assim sendo, é provável que venham a querer os mesmos alimentos que estes ingerem, mostrando que é inegável que escolhas inadequadas pelos pais ao se alimentar irá influenciar a criança a optar pelas mesmas escolhas inadequadas.

A formação dos hábitos alimentares é influenciada pelos pais através das práticas parentais na alimentação, do ambiente, das crenças dos pais acerca da alimentação e de fatores sociodemográficos. A educação nutricional deve utilizar-se da união das experiências dos pais e familiares para tornar as crianças autônomas e seguras para realizarem suas próprias escolhas alimentares de forma a garantir uma alimentação saudável e prazerosa, propiciando então, o atendimento de suas necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais. Assim, a orientação nutricional deve ser direcionada à família. É importante transmitir informações nutricionais, mudar crenças relativas à alimentação e orientar adequadamente os pais sobre a importância da alimentação saudável

A preocupação maior em relação à obesidade é o excesso de peso que têm atingido cada vez mais crianças, o que leva à obesidade infantil e se torna cada vez mais preocupante é chamado a atenção da saúde pública e da sociedade. Em nosso meio, a obesidade infantil é um sério problema de saúde pública, que vem aumentando em todas as camadas sociais da população brasileira. É um sério agravo para a saúde atual e futura dos indivíduos, uma vez que ela está diretamente ligada à decorrências negativas, como doenças cardiovasculares, resistência à insulina, problemas hormonais, psicológicos, esteatose hepática, problemas relacionados ao sono como apneia e a probabilidade de se tornarem adultos obesos.

É importante que a família tenha hábitos saudáveis e que a alimentação seja realizada juntamente com a refeição da criança. Pais com práticas alimentares obesas vão influenciar no comportamento alimentar dos filhos, que podem desenvolver obesidade e falta de controle alimentar.

Os pais desempenham papel fundamental na educação alimentar de seus filhos nos primeiros anos de vida, quando a criança tem os primeiros contatos com a diversidade de alimentos. Depois, quando a criança já pode fazer suas escolhas é importante que a família fique atenta às influências negativas sociais, midiáticas e ambientais, capazes de mudar não só o comportamento alimentar da criança como da família. Diferentemente dos adultos que realizam suas escolhas alimentares, as crianças dependem dos seus pais para o consumo dos alimentos, que é um reflexo do seu ambiente familiar.



Os alimentos não devem ser oferecidos como forma de recompensa. Esse tipo de comportamento do cuidador vai influenciar e condicionar a criança a fazer o que o adulto pede apenas para ganhar sua recompensa, reforçando suas preferências alimentares por esses alimentos. Esses tipos de ações têm efeitos prejudiciais na aceitação dos alimentos. Não se deve obrigar ou forçar a criança a comer. O ambiente da refeição deve transmitir tranquilidade, conforto, aconchego, acolhimento e amor para os filhos. Comportamentos negativos por parte dos cuidadores podem gerar problemas alimentares e uma recusa maior pelos alimentos na infância.

Tendo em vista os dados observados neste estudo, reforça-se a importância de intensificar o esclarecimento sobre os benefícios de uma alimentação saudável na infância, em especial do consumo de frutas, verduras e legumes. Além disso, é importante alertar sobre as consequências negativas do consumo de doces, salgadinhos e refrigerantes nessa fase da vida, já que 85% dos pais responderam que às vezes consomem balas e doces todos os dias e 57% às vezes consomem refrigerante todos os dias.

## REFERÊNCIAS

ADAMI, F.; VASCONCELOS, F. A. **Childhood and adolescent obesity and adult mortality: a systematic review of cohort studies.** CadSaude Publica 2008.

BARROS, A. P., *et al.* **Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo SCAALA.** RevBrasSaúdeMatern Infant. Salvador/BA. 2011.

BERE, E.; KLEEP, K. I. **Correlates of fruit and vegetable in take among Norwegian school children: parental and self-reports.** Public Health Nutrition, 2004.

BIRCH, L. L. **Childhood Overweight: family environmental factors.** Obesity in Childhood and Adolescence. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

BIRCH, L. L. *et al.* **Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight.** Pediatr Clin North Am, v. 48, n. 4, p. 893-907, 2001.

BIRCH, L. L. **Psychological influences on the childhood diet.** J Nutr. 1998.

BIRCH, L. L.; FISHER, J. O. **Development of Eating Behaviors Among Children and Adolescents.** Pediatrics, v.101(Supl 2), p. 539–49, 1998.

BIRCH, L. L.; FISHER, J. O.; GRIMM-THOMAS, K.; MARKEY, C. N.; SAWYER, R.; JOHNSON, S. L. **Confirmatory factor analysis of the child feeding questionnaire: a measure of parental attitudes, beliefs and practices about child feeding and obesity proneness.** Appetite, 2001.

BIRCH, L. L.; FISHER, J. O. **Development of eating behaviors among children and adolescents.** Pediatrics, 1998.

BLISSETT, J. **Relationships between Parenting Style, Feeding Style and Feeding Practices and Fruit and Vegetable Consumption in Early Childhood.** Appetite, v.57, n.3, p. 826–31, 2011.

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

CLARK, H. R.; GOYDER, E.; BISSELL, P.; BLANK, L.; PETERS, J. **How do parents' child feeding behaviors influence child weight? Implications for childhood obesity policy.** J. Public Health. 2007.

COELHO, L. C.; ASAKURA, L.; SACHS, A.; ERBERT, I.; NOVAES, C. R. L.; GIMENO, S. G. A. **Sistema de Vigilância alimentar e Nutricional/SISVAN: conhecendo as práticas alimentares de crianças menores de 24 meses.** Ciênc Saúde Coletiva. 2015;20(3):727-38.

COUCH, S. C.; GLANZ, K.; ZHOU, C.; SALLIS, J. F.; SAELENS B. E. **Home food environment in relation to children's diet quality and weight status.** Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2014.

CUTTING, T. M.; FISHER, J. O.; GRIMM-THOMAS, K.; BIRCH, L. L. **Like Mother, like Daughter: Familial Patterns of Overweight Are Mediated by Mothers' Dietary Disinhibition.** The American journal of clinical nutrition, v.69, n.4, p. 608–13, 1999.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D. P.; OLIVEIRA, R. G. **Obesidade fatores genéticos ou ambientais.** *Pediatria Moderna*, 2002.

DARMON, N.; DREWNOWSKI, N. **Does Social Class Predict Diet Quality?** *The American journal of clinical nutrition* v.87, n. 5, p.1107–17, 2008.

D'AVILA, G. L.; MÜLLER, R. L.; GONSALEZ, P. S.; VASCONCELOS, F. A. G. **Associação entre estado nutricional da mãe e a frequência, local e companhia durante as refeições com o sobrepeso/obesidade de adolescentes da cidade de Florianópolis, Brasil.** *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2015;15(3):289-99.

D'INNOCENZO, S.; MARCHIONI, D. M. L.; PRADO, M S.; MATOS, S. M. A.; PEREIRA, S. R. S. **The Socio-Economic Conditions and Patterns of Food Intake in Children aged between 4 and 11 Years: The SCAALA Study - Salvador/Bahia.** *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2011.

EPSTEIN, L.; VALOSKI, A.; WING, R.; MCCURLEY, J. **Ten-year out comes of behavior al family-based treatment for childhood obesity.** *Health Psychol.* 1994.

FAITH, M. S.; SCANLON, K. S.; BIRCH, L. L.; FRANCIS, L. A.; SHERRY, B. **Parent-childfeedingstrategiesandtheirrelationshipstochildeatingandweight status.** *Obesity.* 2004.

FRELUT, M. L., NAVARRO, J. **Obesity in the child.** *Presse Medicale.* 2000.

GELLAR, L. A.; SCHRADER, K.; NANSEL, T. R. **Práticas de alimentação saudável: Percepções, facilitadores e barreiras entre jovens com diabetes.** *Diabetes Educação*, pag. 671-679. São Paulo. 2007.

HENDY, H. M.; WILLIAMS, K. E.; CAMISE, T. S.; ECKMAN, N.; HEDEMANN, A. **The Parent Mealtime Action Scale (PMAS). Development and association with children's diet and weight.** *Appetite.* 2009.

HENNESSY, E.; HUGHES, S. O.; GOLDBERG, J. P.; HYATT, R. R.; ECONOMOS, C. D. **Permissive parental feeding behavior is associated with an increase in intake of low nutrient-dense foods among American children living in rural communities.** *J. Acad. Nutr. Diet.* 2012.

HENNESSY, E.; HUGHES, S. O.; GOLDBERG, J. P.; HYATT, R. R.; ECONOMOS, C. D. **Permissive parental feeding behavior is associated with an increase in intake of lownutrient-dense foods among American children living in rural communities.** *J. Acad. Nutr. Diet.* 2012; 112, 142–8.

HOOLEY, M.; SKOUTERIS, H.; BOGANIN, C.; SATUR, J.; KILPATRICK, N. **Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: a systematic review of the literature.** *J. Dent.* 2012.

HUGHES, S. O.; SHEWCHUK, R. M.; BASKIN, M. L.; NICKLAS, T. A. **Indulgent feeding style and children's weight status in preschool.** *J. Dev. Behav. Pediatr.* 2008.

JAHNS, L.; SIEGA-RIZ, A. M. e POPKIN, B. M. **The increasing prevalence of snacking among US children from 1977 to 1996.** *J Pediatr.* 2001.

JOHANNSEN, D. L.; JOHANNSEN, N. M.; SPECKER, B. L. **Influence of parents' eating behaviors and child feeding practices on children's weight status & ast.** *Obesity.* 2006.

KAUR, H.; HYDER, M. L.; POSTON, W. S. **Childhood overweight: an expanding problem.** *Treat Endocrinol* 2003; 2(6):375-388.

KNEIPP, C.; HABITZREUTER, F.; MEZADRI, T.; HÖFELMANN, D. A. **Excesso de peso e variáveis associadas em escolares de Itajaí, Santa Catarina, Brasil.** *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015;20(8):2411-22

KREBS, N. F.; & JACOBSON, M. S. **Prevention of pediatric overweight and obesity.** *Pediatrics.* 2003.

LOTH, K. A.; MACLEHOSE, R. F.; LARSON, N.; BERGE, J. M.; NEUMARK-SZTAINER, D. **Food availability, modeling and restriction: How are these different aspects of the family eating environment related to adolescent dietary intake?** *Appetite*, pag. 80-86. 2016.

LUDWIG, D. S.; PETERSON, K. E.; GORTMAKER S. L. **Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis.** *Lancet.* 2001; 357(9255): 505-8.

MALIK, V. S.; SCHULZE, M. B.; HU, F. B. **Intake of sugar sweetened beverages and weight gain: a systematic review.** Am J Clin Nutr 2006; 84(2):274-288.

MARANHÃO, H. S.; AGUIAR, R. C.; LIRA, D. T. J.; SALES, M. U. F.; NÓBREGA, N. A. N. **Feeding difficulties in preschool children, previous feeding practices, and nutritional status.** Rev Paul Pediatr. 2018.

MATOS, S. M.; BARRETO, M. L.; RODRIGUES, L.C.; OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, L.P.; D'INNOCENZO, S., *et al.* **Dietary patterns of children under five years of age living in the State capital and other counties of Bahia State, Brazil, 1996 and 1999-2000.** CadSaude Publica. 2014.

MELLO, C. S.; BARROS, K. V.; MORAIS, M. B. **Alimentação do lactente e do pré-escolar brasileiro: revisão da literatura.** J Pediatr. 2016.

MOTTER, A. F. *et al.* **Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, mar. 2015.

OLIVEIRA, S. A.; ELLISON, R. C.; MOORE, L. L.; GILLMAN, M. W.; GARRAHIE, E. J.; SINGER, M. R. **Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study.** Am J Clin Nutr. 1992;56(3):593-8.

PEARSON, N.; BIDDLE, S. J. H.; GORELY, T. **Correlatos familiares de frutas e consumo de vegetais em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática.** Público Nutrição em saúde. 2008.

PEARSON, N.; BIDDLE, S. J.; GODERELY, T. **Family Correlates of Fruit and Vegetable Consumption in Children and Adolescents: A Systematic Review.** Public health nutrition, v.22, n. 2, p. 267-83, 2009.

PEARSON, N.; BIDDLE, S. J.; GODERELY, T. **Family Correlates of Fruit and Vegetable Consumption in Children and Adolescents: A Systematic Review.** Public health nutrition, v.22, n. 2, p. 267-83, 2009.

PETTY, M. L.; ESCRIVÃO, M. A.; SOUZA, A. A. **Preliminary validation of the Parent Mealtime Action Scale and its association with food intake in children from São Paulo, Brazil.** Appetite. 2013.

PINHEIRO-CAROZZO, N. P.; OLIVEIRA, J. H. A. **Práticas alimentares parentais: a percepção de crianças acerca das estratégias educativas utilizadas no condicionamento do comportamento alimentar.** PsicRev São Paulo. 2017.

RODRIGUES, L. G. **Obesidade infantil: associação do grau de adiposidade com fatores de risco para doenças cardiovasculares.** Instituto Fernandes Figueira - IFF, Rio de Janeiro, 1998.

ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. **Determinantes Do Comportamento Alimentar: Uma Revisão Com Enfoque Na Família.** Revista de Nutrição, v. 21, n. 6, p. 739-48, 2008.

SCHIERI, R; SOUZA, R. A. **Estratégia para Prevenção da Obesidade em Criança e adolescente.** Caderno Saúde Pública. Rio de Janeiro. 2008.

SOUZA, R. L.; MADRUGA, S. W.; GIGANTE, D. P.; SANTOS, I. S.; BARROS, A.; ASSUNÇÃO, M. C. **Dietary patterns and associated factors among children one to six years of age in a city in southern Brazil.** CadSaude Publica. 2013.

STEINBECK, K. S. **Conventional treatment for childhood and adolescent obesity.** Obesity in Childhood and Adolescence. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins; 2002.

SULLIVAN, S. A.; BIRCH, L. L. **Infant Dietary Experience and Acceptance of Solid Foods.** Pediatrics, v. 93, n. 2, p.271-77, 1994.

TAK, N. I.; TE VELDE, S. J.; DE VRIES, J. H. M.; BRUG, J. **Parent and children reports of fruit and vegetable intakes and related. Family environmental factors shows low levels of agreement.** Journal of Human Nutrition and Dietetics, 2006.

VARTANIAN, L. R.; SCHWARTZ, M. B.; BROWNELL, K. D. **Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Am J Public Health 2007; 97(4):667-675.

VITOLLO, M.R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento.** Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2008.

WARDLE, J.; CARNELL, S. **Parental feeding practices and children's weight.** Acta PaediatrSuppl. Londres, 12 de fevereiro. 2007.

WILKIN, T. J.; METCALF, B. S.; MURPHY, M. J.; KIRKBY, J.; JEFFERY, A. N.; VOSS L. D. **The relative contributions of birth weight, weight change, and current weight to insulin resistance in contemporary 5-yearolds:** The EarlyBird Study. Diabetes. 2002;51(12):3468-72.

WRIGHT, C. M.; PARKER, L., LAMONT, D. e CRAFT A. W. **Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study.** BMJ. 2001;323(7324):1280-4.

## A INFLUÊNCIA DA CONFIANÇA NAS HABILIDADES CULINÁRIAS E O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

Morgana Mello do Amaral<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>  
Luana Stangherlin<sup>3</sup>

### RESUMO

A combinação do interesse decrescente na comida caseira e a deterioração das habilidades culinárias das populações foram entendidas como possíveis mecanismos que explicam o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, tornando-se um obstáculo a ser superado para promover uma alimentação saudável entre indivíduos e populações. Alimentos ultraprocessados estão associados a baixa qualidade nutricional da dieta, obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis. Assim, o crescente consumo desses alimentos em todo o mundo tornou-se alvo das políticas de nutrição em saúde pública. Sendo assim, o objetivo geral da pesquisa foi pesquisar a influência das habilidades culinárias e sua associação com o consumo de alimentos ultraprocessados nos pacientes atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest. Aos pacientes com idade superior a 18 anos que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE, foi aplicado questionário padronizado para coleta de informações sociodemográficas, de habilidades culinárias e de consumo alimentar. Além disso, foi aferido o peso, altura, circunferência da cintura e dobras cutâneas dos pacientes, e todo procedimento ocorreu dentro do consultório de Nutrição. Os dados foram inseridos em planilha para verificar as variáveis, que logo são expressas como média e desvio padrão. As habilidades culinárias foram mensuradas na forma de escore empregando escala de quatro pontos (0 a 3).

**Palavras - chave:** Confiança. Habilidades. Culinária. Consumo. Ultraprocessados.

<sup>1</sup> Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

<sup>2</sup> Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114.

<sup>3</sup> Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.luana.stangherlin@unifacvest.edu.br.



## The Influence of Confidence on Culinary Skills and the Consumption of Ultra-Processed Foods

### ABSTRACT

The combination of decreasing interest in homemade food and the deterioration of populations' cooking skills were understood as possible mechanisms that explain the increased consumption of ultra-processed foods, becoming an obstacle to be overcome to promote healthy eating among individuals and populations. Ultra-processed foods are associated with low nutritional dietary quality, obesity, and other non-communicable chronic diseases. Thus, the growing consumption of these foods around the world has become a target of public health nutrition policies. Thus, the general objective of the research was to investigate the influence of cooking skills and its association with the consumption of ultra-processed foods in patients seen at the nutrition clinic of Centro Universitário Unifacvest. Patients over 18 years of age who agreed to participate in the research and signed the consent form were given a standardized questionnaire to collect sociodemographic, culinary skills and food consumption information. In addition, the patients' weight, height, waist circumference and skinfolds were measured, and the entire procedure took place in the Nutrition office. Data were entered into a spreadsheet to verify the variables, which are then expressed as mean and standard deviation. Cooking skills were measured in the form of a score using a four-point scale (0 to 3)

**Keywords:** Confidence. Skills. Cooking. Consumption. Ultra-processed.

### 1. INTRODUÇÃO

Considerando a alimentação da população nos dias de hoje, caracterizada por uma predominância alimentar crescente pelo consumo de alimentos prontos/ou pré-prontos, a classificação NOVA (que não é uma sigla) criada por Monteiro e colaboradores em 2015, classificam esse tipo de alimento como ultraprocessado. No Brasil as consequências dessas alterações podem ser observadas, entre outras doenças, pelas altas taxas de excesso de peso e obesidade.

Apesar da importância das habilidades culinárias no contexto de saúde coletiva e na perspectiva de promoção da alimentação adequada e saudável, e de já existirem estudos que analisam essas habilidades em distintos países,

o estudo de habilidades culinárias ainda é pouco desenvolvido no Brasil e, até onde se tem conhecimento, a análise da associação entre habilidades culinárias e consumo de alimentos ultraprocessados, ainda é pouco comum no nosso meio e será exclusivo em nossa região da Amures (MONTEIRO *et al.*, 2017).

A combinação do interesse decrescente na comida caseira e a deterioração das habilidades culinárias das populações foram entendidas como possíveis mecanismos que explicam o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, tornando-se um obstáculo a ser superado para promover uma alimentação saudável entre indivíduos e populações. Alimentos ultraprocessados estão associados a baixa qualidade nutricional da dieta, obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis. Assim, o crescente consumo desses alimentos em todo o mundo tornou-se alvo das políticas de nutrição em saúde pública (MARTINS *et al.*, 2020). Nesse contexto, a pesquisa irá investigar a influência das habilidades culinárias em pacientes, e sua associação com o consumo de ultraprocessados com o seguinte questionamento: Quem tem habilidades culinárias acaba usando produtos ultraprocessados? O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência das habilidades culinárias e sua associação com o consumo de alimentos ultraprocessados nos pacientes atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest.

### 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) traz o enfraquecimento das habilidades culinárias da população como um dos obstáculos a serem superados para a promoção da alimentação adequada e saudável. Segundo o guia, a definição de habilidades culinárias são: habilidades necessárias para selecionar, preparar, temperar, cozinhar, combinar e apresentar alimentos na forma de preparações/refeições (BRASIL, 2014). Considerando a alimentação da população nos dias de hoje, caracterizada por uma hegemonia alimentar pelo crescente consumo de alimentos prontos e/ou pré-prontos (MONTEIRO *et al.*, 2017). Sendo o consumo desses alimentos tratado com muita preocupação no âmbito da saúde coletiva, visto que no Guia Alimentar (BRASIL, 2014), cujas recomendações foram construídas com base na classificação NOVA, criada por Monteiro e colaboradores em 2015, esse tipo de alimento é classificado como ultraprocessado.

A classificação NOVA, divide os alimentos em quatro grupos: alimentos *in natura* e minimamente processados, ingredientes culinários, processados e

ultraprocessados. Tal divisão ocorre de acordo com a extensão e o propósito do processamento industrial a que os alimentos são submetidos após a sua retirada da natureza e antes de submetidos à preparação culinária, ou antes do seu consumo quando se tratar de produtos processados totalmente prontos para consumo. Assim, os procedimentos empregados na preparação de alimentos nas cozinhas das casas ou de restaurantes, incluindo corte, moagem, lavagem e a combinação com outros alimentos, não são considerados processamento e, assim, não são levados em conta pela classificação NOVA (MONTEIRO *et al.*, 2016).

Segundo os autores, a justificativa para a classificação é que as informações nutricionais e recomendações normalmente utilizam a classificação de comidas e de bebidas ignorando ou minimizando, em grande parte, o grau de processamento industrial dos alimentos. Assim os alimentos com diferentes perfis nutricionais são agrupados na mesma classe (MONTEIRO *et al.*, 2010).

As habilidades culinárias têm sido foco de investigação em diversos países, no contexto do incentivo de práticas alimentares saudáveis. No contexto brasileiro, ainda hoje a culinária não está sendo explorada como objeto científico em todo seu potencial. Esse tema ganhou destaque após a publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira em 2014 (BRASIL, 2014), onde as habilidades culinárias ganharam destaque, como um obstáculo a ser superado para a consolidação de hábitos de vida mais saudável. No entanto, são escassos os trabalhos científicos brasileiros que estudam a associação entre habilidades culinárias e o consumo de alimentos ultraprocessados. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é estudar a influência das habilidades culinárias dos pacientes atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest e a sua associação com o consumo de alimentos ultraprocessados.

Estudos baseados no NOVA mostram que produtos ultraprocessados agora dominam o abastecimento de alimentos de vários países de alta renda e estão cada vez mais difundidos em países de renda média-baixa e média-alta. As evidências até agora mostram que o deslocamento de alimentos minimamente processados e pratos e refeições preparados na hora por produtos ultraprocessados está associado a perfis nutricionais não saudáveis e várias doenças não transmissíveis relacionadas à dieta. Os produtos ultraprocessados também são problemáticos do ponto de vista social, cultural, econômico, político e ambiental. Concluímos que a produção e o consumo cada vez maiores desses produtos é uma crise mundial, a ser enfrentada, verificada e revertida como parte do trabalho dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e sua Década da Nutrição (MONTEIRO *et al.*, 2017).

### 3. METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo transversal; de abordagem quantitativa. O estudo foi realizado na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, no município de Lages-SC, na região Sul do Brasil. A população estudada foram todos os pacientes atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, com idade maior ou igual a 18 anos. Foram incluídos no estudo os pacientes de, no mínimo 18 anos de idade, atendidos na clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, que aceitaram participar, após terem sido esclarecidos quanto ao desenvolvimento e aos objetivos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra realizada coletou dados de todos os pacientes participantes atendidos na Clínica de nutrição do Centro Universitário Unifacvest, com idade superior a 18 anos, pelo período de um (1) mês, média de 30 dias, tratando-se de uma amostra censitária.

Os dados foram inseridos em planilha, utilizando digitação dupla como forma de detectar inconsistências na digitação. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para investigar a normalidade da distribuição das variáveis. As variáveis categóricas são expressas como frequências absolutas ou relativas e as variáveis contínuas como média e desvio padrão ou mediana e intervalos 13 interquadril, conforme apropriado. O teste  $\chi^2$  foi usado para investigar a associação entre as variáveis categóricas, o teste t-Student para comparação entre médias e o teste de Mann-Whitney para variáveis independentes com distribuição não normal. Para investigar a correlação entre variáveis paramétricas foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman ou Pearson; para análise de sobrevivência foi utilizada a Curva Kaplan-Meier. A análise estatística foi feita utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences (versão 20.0 SPSS Inc., Chicago, IL) e o nível de significância a ser considerado será de 5%.

Procedimentos e logísticas: primeiramente, foi apresentado, ao Centro Universitário (diretores e coordenadores), o projeto de pesquisa desenvolvido. Posteriormente, após o aceite, aos pacientes, houve a explicação e detalhadamente do objetivo da pesquisa e todos os procedimentos realizados (aplicação de questionário e aferição de medidas antropométricas), além de terem sido esclarecidas todas as possíveis dúvidas que poderiam surgir.

Aos pacientes que aceitaram e assinaram o TCLE, foi aplicado um questionário para coleta das informações sociodemográficas, de habilidades culinárias

rias e de consumo alimentar.

Além disso, foi aferido o peso, altura, circunferência da cintura e dobras cutâneas dos pacientes, por entrevistadores treinados. Todo o procedimento foi feito dentro do consultório. As informações sobre as habilidades culinárias e as características demográficas (idade, cor da pele autorreferida e estado civil), socioeconômicas (escolaridade e renda familiar), antropométricas e de consumo alimentar foram obtidas por meio de questionários padronizados, coletadas em um período de 30 dias.

As habilidades culinárias dos pacientes foram mensuradas na forma de escores empregando escala de quatro pontos (escore de 0 a 3). Essa escala é transformada no Índice de Habilidades Culinárias (IHC), que varia de 0 a 100 e, quanto mais próximo de 100, maior a habilidade culinária manifestada. O Índice de Habilidades Culinárias foi desenvolvido com base na autoeficácia e tendo como referencial teórico o Guia Alimentar para a População Brasileira. Ele mede, com uma escala entre zero e 100, o grau de confiança das pessoas com relação ao desempenho de dez habilidades culinárias necessárias para facilitar a implantação das recomendações do Guia Alimentar Brasileiro (MARTINS *et al.*, 2019). Os indivíduos são classificados em três estratos conforme a pontuação obtida no IHC. Foram definidas três categorias: baixa habilidade culinária ( $\leq 66,7$  pontos no IHC; média habilidade culinária (de 66,8 a 93,2 pontos no IHC) e alta habilidade culinária ( $\geq 93,3$  pontos no IHC). As categorias são definidas considerando-se os valores dos percentis 25 e 75 como limítrofes inferiores (baixa habilidade culinária e superior) alta habilidade culinária, respectivamente, conforme valores do IHC no momento inicial. Para obter as informações sobre o consumo alimentar dos participantes foi utilizado como instrumento de avaliação o Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h), aplicado ao longo de um dia da semana habitual e também em um dia de final de semana. O R24h consiste na obtenção de informações verbais sobre a ingestão alimentar das últimas 24 horas anteriores às consultas, com dados sobre todos os alimentos e bebidas atualmente consumidos, inclusive o preparo, e informações sobre peso e tamanho das porções, em gramas, mililitros ou medidas caseiras. Foi utilizado o aplicativo Desrotulando, aplicativo de food score, com informações de cada alimento automaticamente em gramas ou mililitros, energia e nutrientes traduzidas em uma nota de 0 a 100, o que facilitará a classificação dos itens consumidos de acordo com o sistema NOVA (MONTEIRO, CANNON, LAWRENCE, *et al.*, 2019). O sistema NOVA (MONTEIRO, CANNON, LAWRENCE, *et al.*, 2019) classifica os alimentos em quatro grupos principais: Grupo 1 - Alimentos não

processados ou minimamente processados (por exemplo, arroz, feijão, carne, frutas, verduras, água, entre outros); Grupo 2 - Ingredientes culinários processados (por exemplo, óleos gorduras, açúcar de mesa, mel, melaço, sal); Grupo 3 - Alimentos processados (por exemplo, conservas de legumes, cereais, legumes ou peixe, com adição de sal, óleo ou açúcar, carne salgada e defumada, frutas em calda, queijo e alguns tipos de pão); e Grupo 4 - Alimentos ultraprocessados (MONTEIRO *et al.*, 2019) - o objeto deste estudo - são formulações industriais tipicamente feitas com ingredientes industriais não comumente usados para preparar refeições em casa e que, devido ao seu amplo grau de processamento, mantêm praticamente nada de todos os alimentos (por exemplo, alimentos não processados ou minimamente processados) de onde se originaram. Exemplos de alimentos ultraprocessados incluem refrigerantes e sucos artificiais, produtos congelados prontos para aquecer, como tortas e pizzas pré-preparadas, pepitas, salsichas, hambúrgueres e outros produtos à base de carne reconstituída, macarrão instantâneo e sopas, lanches embalados, sanduíche embalado pão, maionese e outros molhos prontos, fórmulas para bebês, biscoitos doces, bolos e misturas para bolos, cereais para o café da manhã, pós à base de chocolate, sorvete, chocolate, doces, doces e sobremesas instantâneas.

Para a avaliação antropométrica foram aferidas as medidas de peso, altura e circunferência da cintura (CC), de acordo com as técnicas de mensuração propostas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) (BRASIL, 2010). O peso foi aferido em balança digital da marca Pnix® (Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda, São Paulo, Brasil - modelo 2096PP), com capacidade de 200 Kg e precisão de 50 gramas. Para obtenção do peso, os indivíduos ficaram em posição ereta, posicionados no meio da balança, ficando de frente para o entrevistador, desfazendo-se de roupas e acessórios pesados que possam interferir nos resultados (LOHMAN *et al.*, 1988). A estatura foi mensurada em estadiômetro fixo de parede em escala milimétrica de 2.200mm, com precisão de 1,0 mm (Sanny®, American Medical Brazil, ES2030, SP), com os participantes em pé e descalços, em posição firme, com os calcanhares juntos, as costas retas e os braços estendidos ao lado do corpo, e a mensuração finalizada na obtenção do ponto máximo após ocorrer à inspiração (LOHMAN *et al.*, 1988). A medida da CC foi obtida em centímetros, por meio de uma fita métrica milimetrada inelástica. Para avaliação da composição corporal, foram medidas quatro dobras cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e suprailíaca) com auxílio do Adipômetro Científico Classic Sanny®. Todas as medidas foram aferidas por um único avaliador devidamente treinado, no lado não dominante do corpo em

triplicata e, para fins de análise, foi utilizada a média dos valores. As dobras cutâneas foram aferidas segundo as técnicas preconizadas por Mcardle *et al.* (2008). Para o cálculo do percentual de gordura corporal (%GC) foi utilizado o protocolo de Durnin e Womersley (1974) e a classificação foi realizada segundo Lohman (1992). O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), razão entre o peso (kg) e o quadrado da altura (m), e classificado segundo critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000) para adultos. A aplicação dos questionários e a aferição das medidas foram realizadas por profissionais treinados. Todas as etapas da coleta foram acompanhadas por constante avaliação quanto a dificuldades e checagem quanto ao rigorismo na utilização dos métodos e preceitos éticos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), a alimentação diz respeito à ingestão de nutrientes, mas também aos alimentos que contêm e fornecem os nutrientes, à como os alimentos são combinados entre si e preparados, a características do modo de comer e às dimensões culturais e sociais das práticas alimentares. Todos esses aspectos influenciam a saúde e o bem-estar.

Padrões de alimentação estão mudando rapidamente na grande maioria dos países e, em particular, naqueles economicamente emergentes. As principais mudanças envolvem a substituição de alimentos in natura ou minimamente processados de origem vegetal (arroz, feijão, mandioca, batata, legumes e verduras) e preparações culinárias à base desses alimentos por produtos industrializados prontos para consumo. Essas transformações, observadas com grande intensidade no Brasil, determinam, entre outras consequências, o desequilíbrio na oferta de nutrientes e a ingestão excessiva de calorias. Na maioria dos países e, novamente, em particular naqueles economicamente emergentes como o Brasil, a frequência da obesidade e do diabetes vem aumentando rapidamente. De modo semelhante, evoluem outras doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo de calorias e à oferta desequilibrada de nutrientes na alimentação, como a hipertensão (pressão alta), doenças do coração e certos tipos de câncer. Inicialmente apresentados como doenças de pessoas com idade mais avançada, muitos desses problemas atingem agora adultos jovens e mesmo adolescentes e crianças. Diferentemente dos alimentos processados, a imensa maioria dos ultraprocessados é consumida, ao longo do dia, substituindo alimentos como frutas, leite e água ou, nas refeições principais, no lugar de preparações culinárias. Por-

tanto, alimentos ultraprocessados tendem a limitar o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados (BRASIL, 2014).

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) a constituição dá autonomia para escolhas mais saudáveis no campo da alimentação depende do próprio sujeito, mas também do ambiente onde ele vive. Ou seja, depende da capacidade individual de fazer escolhas de governar e produzir a própria vida e de condições externas ao sujeito, incluindo a forma de organização da sociedade e suas leis, os valores culturais e o acesso à educação e a serviços de saúde.

O Guia foi elaborado com o objetivo de facilitar o acesso das pessoas, famílias e comunidades a conhecimentos sobre características e determinantes de uma alimentação adequada e saudável, possibilitando que ampliem a autonomia para fazer melhores escolhas para sua vida, reflitam sobre as situações cotidianas, busquem mudanças em si próprios e no ambiente onde vivem, contribuam para a garantia da segurança alimentar e nutricional para todos e exijam o cumprimento do direito humano à alimentação adequada e saudável e orienta que desde que utilizados com moderação em preparações culinárias com base em alimentos in natura ou minimamente processados, determinados alimentos contribuem para diversificar e tornar mais saborosa a alimentação sem torná-la nutricionalmente desbalanceada (BRASIL, 2014).

A produção e o consumo de produtos ultraprocessados prejudicam o meio ambiente, atividades humanas como perturbação climática, precipitar a urbanização, poluição, degradação e esgotamento do ar, solo, água e fontes de energia, abusos grosseiros e desperdícios causados pela produção em massa de animais, e insegurança alimentar e nutricional estão prejudicando a sustentabilidade. Propomos que a produção e o consumo cada vez maiores de alimentos e bebidas ultraprocessados sejam identificados como uma das atividades humanas que levam às crises listadas acima. Também propomos que o impacto dos produtos ultraprocessados na saúde humana é em si uma crise mundial, a ser enfrentada, verificada e revertida como parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e sua Década da Nutrição (MONTEIRO *et al.*, 2017).

A atual agenda de políticas públicas brasileiras de alimentação e nutrição já sinaliza a culinária como uma importante ferramenta para a garantia da alimentação adequada e saudável e a incorporação do tema desta tese foi se fortalecendo no decorrer dos anos, destacando-se a partir do ano de 2012 com o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional e a revisão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, e consolidando-se em 2014, com



a publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira, que deixa clara a importância do desenvolvimento das habilidades culinárias na perspectiva de promoção da alimentação adequada e saudável. Contudo, mesmo que o Brasil possua um Guia Alimentar que contempla e valoriza a temática, também não possuímos um diagnóstico nacional dessas habilidades. Considerando que as políticas públicas são processos em construção e ciente de que a culinária, mesmo fazendo parte da vida dos seres humanos há longa data, caracteriza-se como um tema novo de estudo da saúde pública brasileira, acredita-se que na medida em que os achados das pesquisas sobre a temática sejam disponibilizados, muitas delas iniciadas apenas a partir da publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira, no final de 2014, um melhor cenário da problemática na nossa realidade possa ser identificado (MARTINS, 2017).

Faz-se necessário saber quais alimentos contribuem para a saúde e o bem-estar e quais não são saudáveis. Atenção especial ao processamento de alimentos é agora crucial para entender a conexão entre dieta e saúde pública.

A classificação NOVA, agrupa os alimentos de acordo com a natureza, extensão e finalidade do processamento industrial a que são submetidos. O processamento de alimentos conforme identificado pela NOVA envolve processos físicos, biológicos e químicos usados depois que os alimentos são separados da natureza e antes de serem consumidos ou preparados como pratos e refeições. Os métodos usados na preparação culinária de alimentos em casa ou em cozinhas de restaurantes não são industriais, por definição, e, portanto, não são levados em consideração pela NOVA, que classifica todos os alimentos, incluindo ingredientes culinários e outros produtos alimentícios, nos quatro grupos a seguir:

#### **Grupo 1. Alimentos não processados ou minimamente processados**

Alimentos não processados (ou naturais) são partes comestíveis de plantas (sementes, frutos, folhas, caules, raízes) ou de animais (músculos, vísceras, ovos, leite), e fungos, algas e água, após a separação da natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos naturais alterados por processos que incluem a remoção de partes não comestíveis ou indesejadas e secagem, trituração, trituração, fracionamento, filtragem, torrefação, fervura, fermentação não alcoólica, pasteurização, refrigeração, resfriamento, congelamento, colocação em recipientes e Embalagem a vácuo. Esses processos são projetados para conservar alimentos naturais, para torná-los adequados para

armazenamento, ou para torná-los seguros ou comestíveis ou mais agradáveis de consumir. Muitos alimentos não processados ou minimamente processados são preparados e cozidos em casa ou em cozinhas de restaurantes em combinação com ingredientes culinários processados como pratos ou refeições (MONTEIRO et al., 2017).

#### **Grupo 2. Ingredientes culinários processados**

Ingredientes culinários processados, como óleos, manteiga, açúcar e sal, são substâncias derivadas de alimentos do Grupo 1 ou da natureza por processos que incluem prensagem, refino, moagem, moagem e secagem. O objetivo de tais processos é fazer produtos duráveis que sejam adequados para uso em cozinhas domésticas e de restaurantes para preparar, temperar e cozinhar alimentos do Grupo 1 e fazer com eles pratos e refeições variados e agradáveis feitos à mão, como guisados, sopas e caldos, saladas, pães, conservas, bebidas e sobremesas. Eles não devem ser consumidos por si próprios e são normalmente usados em combinação com alimentos do Grupo 1 para fazer bebidas, pratos e refeições preparados na hora (MONTEIRO et al., 2017).

#### **Grupo 3. Alimentos processados**

Os alimentos processados, como vegetais engarrafados, conservas de peixe, frutas em calda, queijos e pães acabados de fazer, são feitos essencialmente pela adição de sal, óleo, açúcar ou outras substâncias dos alimentos do Grupo 2 aos alimentos do Grupo 1. Os processos incluem vários métodos de conservação ou cozimento e, no caso de pães e queijo, fermentação não alcoólica. A maioria dos alimentos processados tem dois ou três ingredientes e são reconhecíveis como versões modificadas dos alimentos do Grupo 1. Eles são comestíveis sozinhos ou, mais comumente, em combinação com outros alimentos. O objetivo do processamento aqui é aumentar a durabilidade dos alimentos do Grupo 1 ou modificar ou aprimorar suas qualidades sensoriais (MONTEIRO et al., 2017).

#### **Grupo 4. Alimentos ultraprocessados**

Alimentos ultraprocessados, como refrigerantes, lanches doces ou salgados embalados, produtos de carne reconstituída e pratos congelados pré-

-preparados, não são alimentos modificados, mas formulações feitas principalmente ou inteiramente de substâncias derivadas de alimentos e aditivos, com pouco ou nenhum Grupo intacto 1 alimento. Os ingredientes dessas formulações geralmente incluem aqueles também usados em alimentos processados, como açúcares, óleos, gorduras ou sal. Mas os produtos ultraprocessados também incluem outras fontes de energia e nutrientes normalmente não usados em preparações culinárias. Alguns deles são extraídos diretamente de alimentos, como caseína, lactose, soro de leite e glúten. Muitos são derivados do processamento posterior de constituintes de alimentos, como óleos hidrogenados ou interesterificados, proteínas hidrolisadas, proteína isolada de soja, maltodextrina, açúcar invertido e xarope de milho com alto teor de frutose.

Os aditivos em alimentos ultraprocessados incluem alguns também usados em alimentos processados, como conservantes, antioxidantes e estabilizantes. As classes de aditivos encontrados apenas em produtos ultraprocessados incluem aqueles usados para imitar ou melhorar as qualidades sensoriais dos alimentos ou para disfarçar aspectos desagradáveis do produto final. Esses aditivos incluem corantes e outras cores, estabilizadores de cor; aromas, intensificadores de sabor, adoçantes sem açúcar; e auxiliares de processamento, tais como agentes carbonatantes, firmadores, espessantes e anti-espessantes, antiespumantes, anti-aglomerantes e vitrificantes, emulsificantes, sequestrantes e umectantes.

Uma infinidade de sequências de processos é usada para combinar os ingredientes geralmente muitos e para criar o produto final (portanto, 'ultraprocessado'). Os processos incluem vários sem equivalentes domésticos, como hidrogenação e hidrólise, extrusão e moldagem e pré-processamento para fritura.

O objetivo geral do ultraprocessamento é criar produtos alimentícios de marca, convenientes (duráveis, prontos para consumir), atraentes (hiper palatáveis) e altamente lucrativos (ingredientes de baixo custo), projetados para substituir todos os outros grupos de alimentos. Produtos alimentícios ultraprocessados são geralmente embalados de forma atraente e comercializados de forma intensiva (MONTEIRO et al., 2017).

Estudos baseados na NOVA mostram crescimento exponencial no consumo de produtos ultraprocessados e confirmam que eles substituem alimentos não processados ou minimamente processados e pratos preparados na hora e refeições feitas a partir desses alimentos juntamente com ingredientes culinários processados.

Estudos baseados em NOVA também mostram que o consumo de produtos ultraprocessados aumenta a densidade energética geral das dietas e seu conteúdo de gorduras saturadas e trans e açúcares livres, e diminui a fibra dietética, fitoestrogênios, magnésio, potássio, vitamina A, ferro e zinco, entre outros micronutrientes importantes.

Os quatro grupos de alimentos da NOVA também são a base para as quatro principais recomendações das atuais diretrizes dietéticas nacionais oficiais brasileiras, reconhecidas pela FAO como as primeiras diretrizes dietéticas baseadas em alimentos que contemplam aspectos sociais, culturais, econômicos e outros. aspectos da sustentabilidade em consideração. As principais recomendações das diretrizes alimentares nacionais do Uruguai, publicadas em dezembro de 2016, também se baseiam nos quatro grupos de alimentos da NOVA (MONTEIRO *et al.*, 2017). As principais recomendações das diretrizes brasileiras (BRASIL, 2014) são:

1. Faça alimentos in natura ou minimamente processados, em grande variedade, principalmente de origem vegetal, e de preferência produzidos com métodos agroecológicos, a base de sua dieta.
2. Use óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades para temperar e cozinhar alimentos e para criar preparações culinárias.
3. Limite o uso de alimentos processados, consumindo-os em pequenas quantidades como ingredientes em preparações culinárias ou como parte de refeições à base de alimentos in natura ou minimamente processados.
4. Evite produtos ultraprocessados.

O grande problema do uso de alimentos ultraprocessados são suas formulações de fontes industriais de energia dietética e nutrientes não saudáveis como as gorduras, amidos, açúcares livres e sal, além de todos os tipos de aditivos, incluindo os que são projetados para intensificar o impacto sensorial, que normalmente contêm pouca ou nenhuma comida intacta. Os ingredientes dos produtos ultraprocessados os tornam gordurosos, açucarados ou salgados, muitas vezes ricos em gorduras saturadas ou gorduras *trans* e esgotados em fibras dietéticas e vários micronutrientes e outros compostos bioativos. É por isso que, em vários países, o maior consumo desses produtos está associado a perfis nutricionais não saudáveis e diversas doenças não transmissíveis relacionadas à dieta. Os produtos ultraprocessados são frequentemente formulados para

criar hábitos e, às vezes, são quase viciantes, o que torna difícil fazer escolhas saudáveis e evitar o consumo excessivo, portanto, produtos ultraprocessados têm efeitos problemáticos na nutrição e saúde globais. As evidências até o momento indicam que o deslocamento de alimentos não processados ou minimamente processados e pratos e refeições preparados na hora por alimentos e bebidas ultraprocessados está levando à alta e crescente carga global de obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis relacionadas à dieta (MONTEIRO *et al.*, 2017).

Alimentos ultraprocessados “enganam” os dispositivos de que nosso organismo dispõe para regular o balanço de calorias. Em essência, esses dispositivos (situados no sistema digestivo e no cérebro) são responsáveis por fazer com que as calorias ingeridas por meio dos alimentos igualem as calorias gastas com o funcionamento do organismo e com a atividade física. Dito de modo bastante simplificado, esses dispositivos tendem a subestimar as calorias que provêm de alimentos ultraprocessados e, nesta medida, a sinalização de saciedade após a ingestão desses produtos não ocorre ou ocorre tardiamente. Como consequência, quando consumimos alimentos ultraprocessados, tendemos, sem perceber, a ingerir mais calorias do que necessitamos; e calorias ingeridas e não gastas inevitavelmente acabam estocadas em nosso corpo na forma de gordura e o resultado é a obesidade e/ou doenças crônicas não transmissíveis. A elevada quantidade de calorias por grama, comum à maioria dos alimentos ultraprocessados, é um dos principais mecanismos que desregulam o balanço de energia e aumentam o risco de obesidade, podendo comprometer os mecanismos que sinalizam à saciedade e controlam o apetite, fazendo com que as pessoas consumam quantidades involuntárias e descontroladas desses alimentos e elevando o consumo de calorias (BRASIL, 2014).

Faz-se saber que a autonomia para escolhas mais saudáveis no campo da alimentação depende do próprio sujeito, mas também do ambiente que ele vive; ou seja depende da capacidade individual de fazer escolhas de governar e produzir a própria vida e de condições externas ao sujeito, incluindo a forma de organização da sociedade e suas leis, os valores culturais e o acesso à educação e a serviços de saúde. Adotar uma alimentação saudável não é meramente questão de escolha individual. Muitos fatores de natureza física, econômica, política, cultural ou social podem influenciar positiva ou negativamente o padrão de alimentação das pessoas. Por exemplo, morar em bairros ou territórios onde há feiras e mercados que comercializam frutas, verduras e legumes com boa qualidade torna mais factível a adoção de padrões saudáveis de alimenta-

ção. Outros fatores podem dificultar a adoção desses padrões, como o custo mais elevado dos alimentos minimamente processados diante dos ultraprocessados, a necessidade de fazer refeições em locais onde não são oferecidas opções saudáveis de alimentação e a exposição intensa à publicidade de alimentos não saudáveis. Instrumentos e estratégias de educação alimentar e nutricional devem apoiar pessoas, famílias e comunidades para que adotem práticas alimentares promotoras da saúde e para que compreendam os fatores determinantes dessas práticas, contribuindo para o fortalecimento dos sujeitos na busca de habilidades para tomar decisões e transformar a realidade, assim como para exigir o cumprimento do direito humano à alimentação adequada e saudável. É fundamental que ações de educação alimentar e nutricional sejam desenvolvidas por diversos setores, incluindo saúde, educação, desenvolvimento social, desenvolvimento agrário e habitação. A superação de obstáculos poderá ser mais fácil ou mais difícil a depender da natureza do obstáculo, dos recursos com que as pessoas contam para superá-lo e do ambiente onde vivem. Alguns obstáculos poderão ser removidos totalmente e rapidamente, enquanto outros possivelmente a maioria para grande parte das pessoas vão requerer persistência. Em algumas vezes, a remoção de obstáculos demandará, sobretudo, que as pessoas reflitam sobre a importância que a alimentação tem ou pode ter para suas vidas e concedam maior valor ao processo de adquirir, preparar e consumir alimentos. Mas, em outras vezes, a remoção dos obstáculos exigirá políticas públicas e ações regulatórias de Estado que tornem o ambiente mais propício para a adoção das recomendações. De fato, como estabelece a Constituição Brasileira, é dever do Estado garantir o direito humano à alimentação adequada e saudável e, com ele, a soberania e a segurança alimentar e nutricional. Porém, alimentos ultraprocessados são encontrados em toda parte, sempre acompanhados de muita propaganda, descontos e promoções, enquanto alimentos in natura ou minimamente processados nem sempre são comercializados em locais próximos às casas das pessoas. Até pouco tempo, os alimentos eram geralmente comprados em mercearias, quitandas, açougues e pequenos mercados e a oferta no comércio de alimentos ultraprocessados era limitada a poucos itens (BRASIL, 2014).

O ponto chave da pesquisa traz as habilidades culinárias das populações como base de estudo e demonstra o enfraquecimento da transmissão de habilidades culinárias entre gerações e conseqüentemente favorece o consumo de alimentos ultraprocessados. Em contraste com alimentos ultraprocessados, alimentos in natura ou minimamente processados usualmente precisam ser

selecionados, pré-preparados, temperados, cozidos, combinados a outros alimentos e apresentados na forma de pratos para que possam ser consumidos. As habilidades envolvidas com a seleção, pré-preparo, tempero, cozimento, combinação e apresentação dos alimentos são as habilidades culinárias. Essas habilidades, desenvolvidas em cada sociedade e aperfeiçoadas e transmitidas ao longo de gerações, dependem o sabor, o aroma, a textura e a aparência que os alimentos in natura ou minimamente processados irão adquirir e o quanto eles serão apreciados pelas pessoas. No Brasil e em muitos outros países, o processo de transmissão de habilidades culinárias entre gerações vem perdendo força e as pessoas mais jovens possuem cada vez menos confiança e autonomia para preparar alimentos. As razões para isso são complexas e envolvem a desvalorização do ato de preparar, combinar e cozinhar alimentos como prática cultural e social, a multiplicação das tarefas cotidianas e a incorporação da mulher no mercado formal de trabalho, além da oferta massiva e da publicidade agressiva dos alimentos ultraprocessados. As propagandas desses alimentos muitas vezes sugerem que sua fabricação reproduz exatamente os ingredientes e os passos das preparações culinárias, o que não é verdade. Segundo essas propagandas, preparar alimentos em casa seria uma perda de tempo, que poderia ser usado em outras atividades mais “produtivas”. Independentemente de seus determinantes, o processo de perda progressiva de habilidades culinárias implica que as preparações baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados podem se tornar cada vez menos atraentes. Nesse sentido, contrastam com os alimentos ultraprocessados, cada vez mais “irresistíveis” em função dos avanços tecnológicos que oferecem à indústria possibilidades praticamente infinitas de manipulação do gosto, aroma, textura e aparência dos produtos (BRASIL, 2014).

A mesa, a cozinha estão cada dia sendo usadas com menos frequência, levando as pessoas a buscarem um estilo de alimentação nada saudável e ao mesmo tempo criando hábitos individuais, onde comem sozinhas, ou comem quando trabalham, ou à frente do computador, televisão, ou em qualquer lugar, a qualquer hora do dia. A crescente variedade de produtos ultraprocessados no mercado, atinge diretamente a qualidade de vida das pessoas, onde a demanda por produtos cada vez mais baratos e menos nutritivos alcança cada dia mais a população. Ou seja, o consumo de ultraprocessados vai além dos problemas de nutrição e saúde, pois de certa forma atingem problemas sociais, econômicos, culturais, entre outros. Nos últimos anos, o conceito de introdução de sistema de classificação dos alimentos com base no grau de processa-

mento tem sido defendido. A aplicação da classificação na NOVA com base no processamento desses alimentos mostra que o consumo de alimentos não processados ou minimamente processados (Grupo 1) e de processados ingredientes culinários (Grupo 2) foram e estão sendo constantemente substituídos pelo consumo de produtos alimentícios ultraprocessados prontos para comer ou prontos para aquecer (Grupo 3). Isso ocorre tanto nos grupos de renda baixa quanto nos de renda alta. E os efeitos dos produtos ultraprocessados na saúde humana e o risco de doenças quase sempre se concentra nos nutrientes desses produtos. O problema é que a praticidade e rapidez associadas a esses produtos favorecem padrões de consumo que sabidamente prejudicam os mecanismos reguladores do balanço energético, o que leva ao excesso de alimentação e à obesidade. Esses padrões de alimentação pouco saudáveis incluem lanches em vez de refeições regulares, comer enquanto assiste televisão e consumir muita energia na forma líquida. Todos esses comportamentos são provocados e amplificados por propaganda e marketing agressivos de produtos ultraprocessados. Ao dividir os alimentos em categorias de acordo com a extensão e a finalidade do processamento, fica perceptível que os produtos ultraprocessados estão contribuindo para mudanças nos padrões alimentares e na qualidade geral da dieta. Assim, a classificação de alimentos, indica não apenas mudanças nos alimentos que as pessoas comem, mas também na maneira como os fazem. As refeições, tradicionalmente feitas na companhia da família, provavelmente estão sendo substituídas por lanches, muitas vezes, senão geralmente, consumidos sozinhos. Certamente, é necessário mais trabalho para avaliar as tendências no consumo de produtos alimentícios ultraprocessados e entender seu impacto não apenas na saúde humana e nas doenças, mas também nas sociedades, economias, meio ambiente e biosfera, provavelmente equivalente a uma base adequada para a ação de saúde pública (MONTEIRO *et al.*, 2010).

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a produção e o consumo cada vez maiores desses produtos se trata de uma crise mundial a ser enfrentada é revertida como parte do trabalho da era da nutrição e saúde como parte da iniciativa de objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU. Trabalho esse de extrema importância devido às ameaças à saúde e ao bem-estar humano, ao mundo vivo e físico e à biosfera. Relata o diretor geral da FAO, que “A nutrição está no centro do desenvolvimento sustentável” e que se a direção das políticas públicas perma-



necerem as mesmas, as estimativas sugerem que pessoas com sobrepeso e obesas tem aumentado em um número expressivo, referência está, específica à produção e consumo de produtos alimentares e bebidas ultraprocessados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de junho de 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

LOHMAN, T.G et al. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

LOHMAN, T. G. Advances in body composition assessment. Champaign (IL): Human Kinetics Publishers; 1992.

MARTINS, Carla Adriano. A influência das habilidades culinárias dos pais na alimentação de crianças em idade escolar. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARTINS, Carla Adriano et al. Cooking Skills Index: Development and reliability assessment. Rev. Nutr., Campinas, v. 32, e180124, 2019.

MARTINS, C. A.; MACHADO, P. P.; LOUZADA, M. L. C.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A. Parent`s cooking skills confidence reduce children`s consumption of ultraprocessed foods. Appetite, v. 144, p. 1-8. 2020.

MONTEIRO, C. A et al. The um decade of nutrition, the nova food classification and the trouble with ultra-ptocessing. Public health nutr, p. 1-13. 2017.

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. Public Health Nutrition, [s.l.], v. 21, n. 1, p.5-17, 21 mar. 2017. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s1368980017000234>

MONTEIRO, Carlos et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public Health Nutrition, [s.l.], v. 22, n. 5, p.936-941, 12 fev. 2019. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s1368980018003762>

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. Public Health Nutrition. [s.l.], v. 14, n. 01, p.5-13, 20 dez. 2010.

## PROGRAMAÇÃO METABÓLICA EM GESTANTES: A INFLUÊNCIA DA DIETA DA MÃE NO DESENVOLVIMENTO DO BEBÊ

Lais Cristina Rodrigues<sup>1</sup>  
Nádia Webber Dimer<sup>2</sup>  
Sheyla de Liz Baptista<sup>2</sup>  
Patrícia Guimarães Baptista<sup>3</sup>

### RESUMO

A programação metabólica descreve os processos que estímulos externos estimulam adaptações fisiológicas nas pessoas durante a fase crítica de desenvolvimento, da gestação à primeira infância, confirmando que a dieta da mãe influencia diretamente no desenvolvimento do filho, gerando efeitos permanentes na fisiologia e metabolismo do indivíduo ao longo de sua vida, predispondo a determinadas doenças. O estado nutricional e o adequado ganho de peso materno são fatores importantes para o bom resultado da gravidez, bem como para a manutenção da saúde, em longo prazo, da mãe e da criança. A obesidade materna e o ganho de peso acima do recomendado aumentam os riscos para uma série de resultados adversos, como: diabetes gestacional, parto prolongado, pré-eclâmpsia e cesárea. A desnutrição por sua vez pode gerar sequelas graves na formação dos bebês, retardo no crescimento intrauterino, anemia precoce além de má formação de órgãos. O crescimento fetal é influenciado positivamente ou negativamente pelo estado nutricional materno, as anormalidades nos padrões do crescimento resultam em recém-nascidos grandes (GIG) ou pequenos (PIG) para idade gestacional. Este estudo se tratou de uma revisão bibliográfica que incluiu estudos que possuem como tema a alimentação da mãe e a influência no desenvolvimento do bebê, divulgados em português ou inglês, com publicação feita entre 1996 e 2021, utilizando como palavras-chave: programação metabólica, alimentação materno infantil e genoma fetal. Esta revisão bibliográfica confirmou que a dieta materna influencia

<sup>1</sup> Acadêmico de Nutrição do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina.

<sup>2</sup> Revisor. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114.

<sup>3</sup> Orientador. Professor do Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, Santa Catarina. Correspondência: Av. Mal. Floriano, 947- Centro – CEP: 88503-190; Lages, Santa Catarina. Tel: (49) 3225 4114. prof.patricia.baptista@unifacvest.edu.br

não somente a vida intrauterina como posteriormente; tanto negativa quanto positivamente. A gestação e a lactação são etapas críticas do desenvolvimento aonde há maior vulnerabilidade a deficiências nutricionais ou hormonais e repercutem na condição de saúde do indivíduo ao longo da vida. Estes fatos reunidos no conceito de programação metabólica esclarecem o vínculo entre estado metabólico materno e o começo de doenças crônicas na vida adulta, está sendo considerada uma boa hora para se inserir hábitos e modos que influenciarão diretamente o futuro. A abundância ou escassez da alimentação da gestante e da lactante está inteiramente ligada ao desenvolvimento da prole e à prevalência de doenças crônicas na fase adulta.

**Palavras-Chave:** gestação, programação metabólica, dieta materna, materno infantil, pré-concepção.

### ABSTRACT

Metabolic programming describes the processes that external stimuli stimulate physiological adaptations in people during the critical stage of development, from gestation to early childhood; confirming that the mother's diet directly influences the child's development, generating permanent effects on the individual's physiology and metabolism throughout his life, predisposing him to certain diseases. Nutritional status and adequate maternal weight gain are important factors for a good pregnancy outcome, as well as for the maintenance of long-term health of mother and child. Maternal obesity and weight gain above the recommended increase the risks for a series of adverse outcomes, such as: gestational diabetes, prolonged delivery, pre-eclampsia, and cesarean section. Malnutrition, in turn, can generate serious sequelae in the formation of babies, intrauterine growth retardation, early anemia and malformation of organs. Fetal growth is positively or negatively influenced by maternal nutritional status, abnormalities in growth patterns result in large (GIG) or small (SGA) newborns for gestational age. This study was a bibliographical review that included studies that have as theme the mother's feeding and the influence on the baby's development, published in Portuguese or English, published between 1996 and 2021, using as keywords: metabolic programming, maternal infant feeding and fetal genome. This literature review confirmed that maternal diet influences not only intrauterine life but also later; both negatively and positively. Pregnancy and lactation are critical stages of development where

there is greater vulnerability to nutritional or hormonal deficiencies and affect the individual's health condition throughout life. These facts brought together in the concept of metabolic programming clarify the link between maternal metabolic state and the onset of chronic diseases in adult life, this being considered a good time to insert habits and modes that will directly influence the future. The abundance or scarcity of food for pregnant and lactating women is entirely linked to the development of offspring and the prevalence of chronic diseases in adulthood.

**Keywords:** pregnancy, metabolic programming, maternal diet, maternal infant, preconception.

## 1 INTRODUÇÃO

Os últimos anos foram marcados por mudanças de estilo de vida, sedentarismo e dietas hipercalóricas que alteram o equilíbrio do organismo. A grande maioria da população não consome a quantidade adequada de frutas, verduras e legumes, sendo alto o consumo de alimentos bastante calóricos e fast food, com alto teor de açúcar e industrializados (SAMULSKI, 2000). A dieta da mãe reflete diretamente nos filhos, o ambiente gestacional gera grandes influências e tem efeitos permanentes na estrutura, fisiologia e metabolismo do indivíduo ao longo dos anos. Tudo que a mãe ingere é utilizado pelo feto como fonte de nutrição, se for uma alimentação precária ocorre competição de nutrientes entre mãe e bebê, podendo gerar deficiências graves e danos futuros. A programação metabólica atua alterando ou regulando a expressão gênica, envolvendo modificações no DNA, e tem sido alvo para prevenção de diversas doenças (BRION et al., 2010; COMBES e WHITELAW, 2010).

O conceito de programação metabólica se refere a eventos metabólicos existentes nos períodos pré e pós-natal exerciam um efeito modulador na saúde do adulto, ao deixar um vestígio no organismo. Em outras palavras, quando o feto ou o lactente é sujeito a um desafio externo, as adaptações fisiológicas que ocorrem, para garantir a sobrevivência, podem deixar memória dessa exposição, tendo em conta a plasticidade das células e dos tecidos. Na maior parte das células, a plasticidade é uma propriedade de curta duração, possível nos estágios embrionário e fetal, contudo em outros tipos celulares, a aptidão adaptativa permanece presente ao longo da vida, como ocorre no sistema imunitário humano. Mais tarde, essa marca

seria decorrente de mecanismos epigenéticos que exercem um papel fundamental na programação do risco metabólico e de outros distúrbios não transmissíveis (HARTWIG et al., 2017).

Também conhecido por “imprinting metabólico”, um fenômeno através do qual uma experiência nutricional precoce, atuando durante um período crítico e específico do desenvolvimento, acarretaria um efeito duradouro e persistente ao longo da vida do sujeito, pendendo o indivíduo a determinadas doenças (BALABAN e SILVA, 2004). Waterland e Garza (1999) propuseram alguns potenciais mecanismos por meio dos quais o fenômeno do “imprinting metabólico” poderia ocorrer, entre eles, a indução de variações na estrutura de determinados órgãos, modificações na vascularização, inervação ou na justaposição dos diferentes tipos celulares dentro do órgão, alterações no número de células e diferenciação metabólica, alterações na expressão de determinados genes, produzindo variações na produção de enzimas, hormônios, receptores hormonais, transportadores transmembranares, diferenciação de hipotálamo sem aporte adequado de aminoácidos específicos.

Os momentos pré e pós-natal são períodos de intensa divisão e multiplicação celular, portanto, são fases críticas do desenvolvimento humano, ainda chamadas de “Janelas de oportunidades” ou “Janelas de plasticidade”. Essas fases são oportunas para o desenvolvimento de “memórias nutricionais” adequadas, ou seja, para obter e armazenar informações nutricionais no organismo a serem recobradas ao longo das fases do ciclo da vida, bem como para a ampliação da capacidade de adaptação aos estímulos ambientais (BATESON, GLUCKMAN, HANSON, 2014; WELLS, 2012).

A influência da mãe sobre o crescimento do feto inicia antes mesmo da sua própria fecundação. Durante a fase embrionária, os óvulos maternos, já existentes, aguardam o momento de amadurecimento para assim serem preparados para originar um novo ser. A programação fetal pretende comprovar que a maioria das doenças metabólicas tem origem durante a gestação. Todo esse processo, desde a nutrição desses óvulos no período embrionário até o momento em que se tornam aptos para fecundação, influenciará o desenvolvimento dos seus futuros embriões. O desenvolvimento do feto está relacionado as diversas modificações intrauterinas que podem levar às alterações metabólicas permanentes, inclusive que as práticas alimentares durante a gestação podem ter reflexos na vida adulta (ALLERGUCCI et al., 2004; EDSON et al., 2009).

## 2 METODOLOGIA

Este estudo se tratou de uma revisão bibliográfica acerca de estudos avaliando a alimentação da mãe e a influência desta no desenvolvimento do bebê. Foram avaliados estudos publicados em língua portuguesa ou inglesa, entre 1996 e 2021, utilizando como palavras-chave: programação metabólica, alimentação materno infantil e genoma fetal.

As bases de dados utilizadas foram PubMed, Scielo (Scientific Electronic Library Online), Redalyc (Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal) e Lilacs (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Essas bases foram escolhidas por serem bases de literatura científica com suporte a publicações nacionais em Ciências da Saúde, além de pesquisa em livros técnicos, manuais e publicações de órgãos de saúde nacionais. Foram excluídos artigos fora do tema abordado, anteriores a data limite de pesquisa, cartas ao editor, comentários críticos, duplicatas e artigos não publicados em revistas ou periódicos.

## 3 DESENVOLVIMENTO

### 3.1 Programação Metabólica

O crescimento e o desenvolvimento desde a concepção até os primeiros anos após o nascimento vêm se destacando na literatura científica por influenciarem as condições de saúde e doença na idade adulta. Falhas durante o processo de crescimento nesses períodos podem ser fatores importantes para o surgimento de obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis (GLUCKMANN et al., 2010).

Uma alimentação saudável é fator essencial na promoção da saúde e do bem-estar de um indivíduo afim de prevenir e combater doenças, ainda a adoção e manutenção de bons hábitos alimentares oferece benefícios que vão além daqueles imediatos, proporcionando bases sólidas para uma vida saudável durante todos os seus ciclos (DAL BOSCO et al., 2010).

Segundo Ballart (1995) a gestação é caracterizada como uma fase da vida com crescimento bastante acelerado, ocasionando uma série de alterações fisiológicas para o organismo da mãe, para que ao longo de aproximadamente 40 semanas, o óvulo fecundado se diferencia, desenvolve e cresce, até tornar-se um lactente com em torno de 3 kg.

As mudanças e adaptações na anatomia, na fisiologia e no metabolismo materno são gigantes e necessárias para uma gravidez saudável. Ainda se sabe que as mudanças ocorridas principalmente no início da gravidez devem-se as demandas metabólicas do feto, placenta e útero, e também ao aumento dos níveis hormonais. Já os ajustes mais tardios, ocorridos a partir da metade do período gestacional, são geralmente consequência anatômica, fase que acontece maior expansão uterina e maior crescimento do bebê (DAL BOSCO et al., 2010).

Em 1995, Barker, baseado nos resultados de pesquisas experimentais em que a desnutrição intrauterina foi identificada como uma das causas das alterações metabólicas e corporais dos animais e, baseado em estudos epidemiológicos que apontaram a associação entre o peso ao nascer e as condições de saúde e doença do adulto, deu origem à hipótese da “Programação Fetal”. Considerando que os problemas de saúde na idade adulta teriam origem na infância, assim como seriam programados durante o período fetal. Essa também seria uma explicação para o surgimento precoce de obesidade e para o rápido aumento da prevalência de excesso de peso na população.

No entanto, coligar uma relação direta entre o desenvolvimento fetal e as condições de saúde/doença na idade adulta não seria suficiente, pois essa relação nem sempre é observada ao longo de todo o crescimento do indivíduo, além do mais é importante considerar que ao longo da vida o sujeito pode estar vinculado a outros fatores ambientais que também influenciam a sua pré-disposição a saúde/doença no futuro. Portanto, para explicar a complexa interação entre os mecanismos biológicos, ambientais e genéticos que podem aumentar o risco de doenças, englobando as hipóteses “Fenótipo poupador”, “Programação fetal”, e “Plasticidade”, além da Epigenética, surge o conceito DOHaD – Developmental Origins of Health and Disease (GLUCKMANN, HANSON, BUKLIJAS, 2010).

Contudo outras suposições foram sugeridas para esclarecer o desenvolvimento da plasticidade e capacidade de se adaptar aos estímulos ambientais, para dessa forma, tentar subsidiar a explicação da complexa interação entre o desenvolvimento fetal e suas consequências em longo prazo. Entre as hipóteses que são discutidas na atualidade estão: “Respostas adaptativas preditivas” e o “Capital materno” que pode levar o indivíduo a apresentar “Variabilidades adaptativas” (WELLS, 2014).

Segundo as bases científicas que subsidiam o conceito DOHaD, as ocasiões inóspitas ao organismo ocorridas durante períodos críticos do desenvolvimento de órgãos e tecidos, causam alterações metabólicas e, até mesmo



fenotípicas, que deixam o indivíduo mais vulnerável a desenvolver problemas de saúde, sobretudo quando seguem sendo expostos a novos fatores inapropriados à saúde ao longo da vida. Assim existe uma “janela de oportunidade”, momento em que se introduzido uma condição inadequada para o desenvolvimento, ocorrerão alterações metabólicas que podem perdurar por longo tempo, e/ou mediarão novas modificações no metabolismo em outras fases do ciclo da vida, deixando o indivíduo mais suscetível ao surgimento de doenças crônicas (GLUKCMANN; HANSON e BUKLIJAS, 2010).

Com base nesses dados acredita-se que mulheres gestantes que são privadas de uma nutrição adequada transmitem a informação de crescer lentamente aos seus embriões durante o período de diferenciação celular. Esses, por sua vez, apresentarão metabolismo e/ou fenótipos alterados devido à injúria sofrida no período embrionário/fetal e terão capacidade limitada para se adaptar a situações diferentes das programadas, bem como serão mais vulneráveis a apresentar novas alterações metabólicas em curto tempo ou a reprogramá-las ao longo da vida (SAWSON et al., 2009).

Da mesma maneira que ao serem expostos ao suprimento de nutrientes acima da sua capacidade metabólica, após o nascimento ou durante a infância e adolescência, armazenarão mais energia e estarão mais tendentes à obesidade que aqueles cujo desenvolvimento materno, fetal e pós-natal foram mais adequados. Por isso, a sinalização dos fatores que contribuem para o aumento da gordura corporal pode ocorrer tão prévio quanto o início da vida. Alguns autores têm destacado que o crescimento pré-natal e nos primeiros meses após o nascimento são determinantes para o aumento de tecido adiposo, ainda indicam que o crescimento em períodos mais distantes do nascimento como, na idade escolar e adolescência ofereceriam maior influência sobre o maior ganho de massa gorda. Contudo, levando em conta que o crescimento é um processo dinâmico e contínuo, acredita-se que a soma de fatores da vida fetal, primeiros meses do período pós-natal, bem como a idade escolar e adolescência, são determinantes para a condição corporal e de saúde na vida adulta. Desta maneira a avaliação da dinâmica de crescimento é relevante para a identificação dos momentos oportunos do desenvolvimento dos tecidos corporais e é um instrumento de grande importância para o diagnóstico precoce do aumento desproporcional de tecido adiposo (BANN et al., 2014).

Levando em conta que os fenótipos de composição corporal na adolescência podem sofrer influência da história nutricional materna, bem como de fatores adversos que interferem no processo de crescimento ao longo das

fases do ciclo da vida, é essencial avaliar a influência das condições nutricionais materna sobre o crescimento dos tecidos corporais no período embrionário-fetal, e esse crescimento, por sua vez, instigando um evento em cascata do desenvolvimento da composição corporal desde o nascimento até a adolescência. O maior risco para complicações gestacionais está associado às mulheres obesas, embora o baixo peso também aumente os riscos de desfechos desfavoráveis para a mãe e, principalmente, para o filho. Entre esses desfechos podem ser citados diabetes e hipertensão maternas, macrosomia, sofrimento fetal, trabalho de parto prolongado, parto cirúrgico, restrição de crescimento intrauterino e prematuridade (ASSUNÇÃO et al., 2007).

A supervisão do estado antropométrico materno contribui na prevenção da morbimortalidade perinatal e promoção da saúde da mulher. Quando este se considera inadequado, seja pré-gestacional ou gestacional, se constitui um problema de saúde pública, pois favorece o desenvolvimento de intercorrências gestacionais e influencia as condições de saúde do feto e a saúde materna no período pós-parto. Estas alterações podem ser trabalhadas na atenção básica de saúde, visando um melhor resultado obstétrico, reduzindo morbimortalidade materna/perinatal e melhoria nas condições ao nascer (PADILHA et al., 2007).

A saúde das gestantes e de seus bebês depende de uma nutrição adequada, a nutrição da gestação é, portanto, categórica para o curso gestacional. A dieta, no primeiro trimestre da gestação, é muito importante para o desenvolvimento e diferenciação dos diversos órgãos fetais. Já nos trimestres seguintes, a dieta está mais envolvida com a melhora do crescimento e do desenvolvimento cerebral do feto. A gestação é um período crítico durante o qual a nutrição materna é fator determinante para a saúde da mãe e do bebê (DREHMER, 2008, HISATO, SHIMO, 2001).

Há mais de uma década foi publicada uma teoria que afirmava que as doenças dos adultos teriam sua origem durante a vida intrauterina. A partir disso estudos epidemiológicos têm comprovado, cada vez mais, que a saúde do adulto reflete o ambiente ao qual ele foi exposto quando ainda era um feto. No que diz respeito à nutrição, pensava-se que apenas situações extremas, como a desnutrição severa, causariam impacto sobre a saúde do feto. Hoje, no entanto, está cada vez mais evidente que até mesmo pequenos erros alimentares maternos têm impacto significativo e duradouro na vida do bebê. A fim de detectar e corrigir estes erros, a correta avaliação nutricional da gestante faz-se essencial para melhorar sua qualidade de vida e, conseqüentemente a do bebê (KRAMMER et al., 2001; WILLIAMS, 2001).

No início dos anos 1900 as mulheres americanas com um estado nutricional falho apresentaram resultados adversos na gestação, desenvolvendo hemorragia no momento do parto, parto prolongado e recém-nascido baixo peso, ensejos ainda preocupantes atualmente em muitos países em desenvolvimento. Durante a Segunda Guerra Mundial foram explorados os efeitos da privação alimentar grave em populações holandesas até então bem nutridas. As maiores taxas de perda gestacional, aborto espontâneo, natimortos, mortes neonatais e malformações congênitas foram observadas em crianças nascidas de mulheres que conceberam durante a fome; as crianças sobreviventes eram menores se fossem expostas à fome no final de gestação, outros países apresentaram resultados semelhantes. De mais a mais os sujeitos podem estar em maior risco de desnutrição por causa de circunstâncias clínicas preexistentes ou devido a limitações físicas ou culturais sobre a oferta de alimentos (MAHAN et al., 2018; ROSEBOOM et al., 2011).

Mesmo que uma mãe não esteja privada de alimento, o feto em desenvolvimento pode ser incapaz de obter os nutrientes ideais de um hospedeiro que está comprometido nutricionalmente, havendo assim restrição de crescimento. As causas da restrição de crescimento intrauterino são muitas e incluem fatores fetais, maternos e placentários. Os recém-nascidos com baixo peso ao nascer (< 2.500 g) e, especialmente, com massa corporal muito baixa ao nascer (< 1.500 g), estão em maior risco de mortalidade perinatal, que ocorre entre 28 semanas de gestação e quatro semanas após o parto (MAHAN et al., 2018).

O estresse oxidativo e metabólico e a inflamação podem ser importantes no aumento do risco de parto prematuro, e há um parecer que a desnutrição periconcepcional é mais importante do que a nutrição posteriormente na gestação; apesar de que a obesidade não prediga uma nutrição ótima e adequada, quando o assunto são os partos prematuros ela é de certo modo protetiva. Ainda assim uma mulher tentando engravidar e abaixo da massa corporal, combinada com baixo ganho de massa corporal durante a gestação, tem um efeito aditivo na prematuridade e no risco de baixo peso ao nascer. Mesmo para as mulheres de massa corporal normal o baixo ganho de massa corporal durante a gestação duplica o risco de parto prematuro; a perda de massa corporal triplica o risco. Nos casos daquelas que ainda estão em fase de crescimento, como as adolescentes, ou que tenham distúrbios alimentares pode haver competição nutritiva entre mãe e feto (BLOOMFIELD, 2011).

Comprometimentos no potencial estrutural ou cognitivo podem não ser evidentes quando uma criança nasce, mas podem se manifestar posterior-

mente ao longo da vida. Uma criança com restrição no crescimento intrauterino, muitas vezes resultante de hipertensão materna ou desnutrição grave ou anemia, pode ter alterações cognitivas do desenvolvimento neurológico permanentes e leves. Os bebês que nascem prematuros ou com restrição do crescimento tem maiores chances de desenvolver obesidade, diabetes tipo 2 e doença cardiovascular mais tarde na vida. Na avaliação de bebês expostos à fome no início da gestação apresentaram maior risco de doença cardiovascular e o dobro do risco de esquizofrenia, enquanto aqueles expostos no meio da gestação eram três vezes mais propensos a desenvolver micro-albuminúria e diminuição da depuração da creatinina, bem como tinham um risco elevado para doença obstrutiva das vias aéreas (ROSEBOOM et al., 2011).

Segundo Vitolo (2014) a gestação é um estágio de maior demanda nutricional do ciclo de vida da mulher, envolvendo rápida divisão celular e desenvolvimento de novos tecidos e órgãos, uma vez que o organismo precisa nutrir por dois. Os complexos processos que incidem no organismo durante a gestação demandam uma oferta maior de energia, proteínas, vitaminas e minerais para suprir as demandas básicas e formar reservas energéticas para mãe e feto.

### **3.2 Estado Nutricional**

A gravidez é um período particular, em que praticamente todos os sistemas e órgãos do organismo são afetados. É a fase de maior demanda nutricional do ciclo de vida da mulher, uma vez que envolve rápida divisão celular e desenvolvimentos de novos órgãos e tecidos. O estado nutricional pregresso e atual da gestante bem como seu ganho ponderal durante a gestação, são fatores cruciais para o resultado apropriado da gravidez (DAL BOSCO et al., 2010).

A condição nutricional da mãe, antes e durante a gestação, é crítica para a saúde e sobrevivência dela e de seu filho. As medidas utilizadas na avaliação do estado nutricional materno, especialmente os indicadores antropométricos, são essenciais para identificar mulheres em risco de complicações gestacionais e de dar à luz a crianças com baixo/alto peso. O estado nutricional materno influencia no peso e na saúde do recém-nascido, influenciando também no seu crescimento e desenvolvimento durante a infância (KRASOVEC e ANDERSON, 1991).

Além de restrição do crescimento fetal, qualquer condição materna adversa, incluindo o estado nutricional pobre, coloca o feto em risco de nascer prematuramente. Adjunto à prematuridade está o aumento da morbidade e da mortalidade neonatal, especialmente se o bebê também tiver um crescimento

restrito. As taxas de prematuros estão aumentando nos países desenvolvidos e são mais elevadas nos Estados Unidos do que na Europa (BLOOMFIELD, 2011).

A função imunológica, a capacidade de aprendizagem, a saúde mental, o câncer e o envelhecimento são possivelmente comprometidos pelo baixo peso ao nascer. As vias neurais funcionais que influem no apetite e na saciedade provavelmente se desenvolvem no terceiro trimestre, de modo que prematuros podem sofrer interrupções no seu desenvolvimento. Já os bebês nascidos grandes para a idade gestacional ou expostos à hiperglicemia ou à obesidade materna estão em maior risco de doenças crônicas, provavelmente por meio de vários mecanismos. A massa corporal ao nascer não pode ser o único preditor para a predisposição à doença na idade adulta. A exposição elevada ao ácido fólico durante a gestação está ligada à resistência à insulina e a obesidade, ao longo da vida, se combinada com baixa concentração de vitamina B12. Os desequilíbrios nutricionais materno e paterno são capazes de aumentar o risco de síndrome metabólica (DELCURTO et al., 2013).

Segundo Bloomfield (2011) e as mães que foram submetidas a uma dieta desequilibrada de alta carga proteica (aproximadamente 0,5 kg de carne vermelha/dia, sem carboidrato) durante o final da gestação produziram descendentes que apresentaram concentrações mais altas de cortisol quando expostos ao estresse na vida adulta. Esta plasticidade do desenvolvimento pode ser útil. Todavia quando existe uma incompatibilidade entre a programação no útero e o ambiente posterior o risco de doenças crônicas aumenta, ainda não se tem conhecimento se o feto desenvolve um fenótipo poupador ou se o dano é causado por excesso de compensação no crescimento. A estrutura alterada dos órgãos, o número de células e o funcionamento metabólico parecem ser importantes (KOLETZKO et al., 2012).

Uma pesquisa também focou nos netos de pessoas afetadas pela fome na Segunda Guerra para documentar os efeitos epigenéticos de longo prazo. Os resultados iniciais mostraram que a sub e a super nutrição são questões importantes, mas há diferenças na resposta por sexo, e o período da ocorrência também influencia. O papel nutricional pré-concepcional na alteração do epigenoma ainda teve pouca atenção, apesar de pesquisas com animais mostrarem que componentes de uma dieta pré-concepcional podem resolver mudanças epigenéticas tóxicas. O estado nutricional materno e paterno, bem como o das gerações anteriores, provavelmente é importante por exercer efeitos e ser afetado por variações genéticas (OWEN et al., 2013; ROSEBOOM et al., 2011; VANHEES et al., 2014).

Conforme Krasovec e Anderson (1991) o peso pré-gestacional tem sido empregado para avaliar o risco inicial de um prognóstico desfavorável da gestação, para determinar o ganho de peso recomendado e direcionar intervenções nutricionais. Um peso pré-gestacional inadequado, acompanhado por ganho de peso insuficiente, aumenta o risco de baixo peso ao nascer, mortalidade perinatal, neonatal e infantil.

### **3.3 Dieta Materna**

Ainda que seja complicado definir a nutrição ideal, é consenso que um bom aporte proteico e calórico seja suficiente para que uma gestação se desenvolva de forma adequada. Todavia, os conceitos atuais valorizam a importância da ingestão adequada de micronutrientes na saúde presente e futura dos seres humanos. Portanto, uma dieta equilibrada deve possuir todos os nutrientes que uma gestante necessita, mesmo sendo raramente alcançado no mundo moderno. O tempo necessário para preparar alimentos saudáveis e nutritivos várias vezes ao dia, as preferências pessoais, a variabilidade do conteúdo nutricional dos alimentos, os tempos de cozedura, a disponibilidade de alimentos e a biodisponibilidade dos nutrientes na matriz alimentar são algumas das variáveis que dificultam essa dieta ideal (NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, PIMENTEL, FONSECA, 2019).

Um dos principais elementos para prevenção da morbidade e da mortalidade perinatal, da promoção da saúde da mulher e de um prognóstico preciso da situação de saúde da criança está relacionado ao acompanhamento nutricional durante a gestação. Na rede básica de saúde (SUS), a avaliação nutricional é realizada através de medidas antropométricas como peso, altura e idade gestacional no pré-natal por equipe multidisciplinar segundo recomenda o Ministério da Saúde. A avaliação do consumo alimentar envolve fatores biológicos, socioeconômicos, culturais e ambientais, sendo ainda mais complexa em gestantes, por apresentarem alterações fisiológicas e psicológicas. Durante a avaliação são identificados grupos propensos a distúrbios nutricionais que interferem na gestação e saúde do concepto (BELARMINO et al., 2009).

Segundo Dal Bosco (2013) a necessidade nutricional pode ser diferenciada sendo dependente da idade materna. Gestantes muito jovens não estão preparadas fisiologicamente para suportar o estresse da gravidez, e o seu ganho de peso durante a gestação é menor, podendo haver competição por nutrientes entre ela e o feto. Muitas adolescentes também estão em risco nutricional devi-

do aos hábitos alimentares e até mesmo excesso de atividade física. O ganho de peso da gestante esperado no primeiro trimestre não se altera em relação ao seu peso corporal inicial, podendo apresentar variações aceitáveis de aumento de até 2 kg ou até mesmo haver redução de até 3 kg. No período entre o segundo e terceiro trimestre o ganho de peso recomendado fundamenta-se no IMC (Índice de Massa Corporal) pré-gestacional. Para o IMC gestacional, deve ser considerado os pontos de corte de forma diferente daqueles adotados para a população adulta padrão, tendo índices específicos a gestante de acordo com a semana gestacional e até mesmo ao peso pré-gestacional.

As refeições devem fornecer as quantidades de macro e micronutrientes imprescindíveis à saúde da mãe e de seu filho. A cena ideal preconiza que as cinco ou seis refeições diárias devam conter quantidades suficientes de calorias, vitaminas e minerais sempre bem distribuídos no decorrer do dia. De maneira geral a demanda de calorias, proteínas, carboidratos e lipídeos vem sendo atendida. Por outro lado, em relação aos micronutrientes, os dados indicam para elevada prevalência de carências nutricionais. Nos períodos de pré-concepção, gestação e amamentação, há maior risco de carências por aumento na demanda de nutrientes, seja para a gestante, que irá formar o feto e depois amamentá-lo, seja para o feto que tem elevada taxa de crescimento (MAHAN et al., 2018).

Segundo Nogueira-de-Almeida, Pimentel e Fonseca (2019) alguns micronutrientes merecem destaque, como: a vitamina A que é necessária para o adequado desenvolvimento do feto e do recém-nascido, sua suplementação para a gestante, especialmente no primeiro trimestre, deve ser criteriosa devido ao risco de teratogênese quando feita em doses elevadas. O adequado estado nutricional dessa vitamina permite boa multiplicação celular, competência imunológica e desenvolvimento satisfatório da visão do feto, além de seu papel na hematopoiese. Mães com deficiência de vitamina A produzem leite materno com concentrações inadequadas desse nutriente, levando a oferta insuficiente para o lactente. O Brasil é considerado como área de prevalência elevada de deficiência, sendo recomendada a suplementação de gestantes e lactantes; o ácido fólico possui capacidade de prevenir mal formações do tubo neural, parte do sistema nervoso central, deve sempre ser suplementado desde o período pré-concepcional, no caso de mulheres tentantes, na dose de 400 µg por dia, e mantido até a 12ª semana de gestação. Havendo risco elevado de defeito do tubo neural, essa dose deve ser aumentada para 4.000 µg por dia. Vale lembrar que a suplementação com doses acima de 1.000 µg por dia por longos períodos pode mascarar a deficiência de vitamina B12 e dificultar o diagnóstico de ane-

mia. Por sua vez, a vitamina B12 é importante para a função neurológica e para a formação das hemácias. Gestantes e lactantes em risco de deficiência, em especial as vegetarianas e aquelas que tenham realizado cirurgia bariátrica, devem receber suplemento; a vitamina D é digna de atenção redobrada durante a gestação, devido ao fato de as gestantes evitarem a exposição solar e transferirem parte de seus estoques para o feto, havendo deficiência, prejuízos podem ocorrer para a mãe e o feto, especialmente no sistema músculo esquelético. Gestantes afrodescendentes têm maior risco de deficiência dessa vitamina. Estudos tem relacionado essa deficiência a outros desfechos negativos, tais como o risco de abortamentos de repetição, pré-eclâmpsia, diabetes mellitus, baixo peso ao nascer e depressão perinatal, mas as evidências ainda são conflitantes e a suplementação deve ser avaliada caso a caso; o ferro participa basicamente da produção da hemoglobina, assim como está envolvido em dezenas de reações metabólicas, particularmente aquelas ligadas ao sistema nervoso central. Na gestação e lactação, ocorre aumento da necessidade de ferro e a ingestão no Brasil é sempre deficiente, especialmente se considerado o ferro de alta biodisponibilidade. A deficiência de ferro é uma das principais causas da alopecia pós-parto na mãe; no lactente, está fortemente relacionada à redução do desenvolvimento intelectual. Deste modo, a complementação de ferro deve ser prescrita a gestante e lactante rotineiramente; o zinco também participa de aspectos ligados a imunidade e ao controle do metabolismo de macronutrientes. A reposição precisa ser avaliada individualmente, com particular cuidado as mulheres dos grupos de risco, tais como as adolescentes e as vegetarianas; o iodo é vital para a função tireoidiana. No Brasil, sua deficiência não representa grande preocupação, devido a fortificação do sal. Apesar disso mulheres que consomem sal não iodado e aquelas com elevada restrição de sódio devem ser suplementadas; o ácido docosahexaenoico (DHA) e um ácido graxo essencial, do tipo Ômega 3, que deve ser obtido através da ingestão alimentar ou suplementar, já que o organismo não tem a capacidade de sintetizá-lo. Sendo fundamental para os desenvolvimentos neurológico, cognitivo e visual do feto e do recém-nascido durante a lactação. Mulheres que consomem regularmente peixes ricos desse nutriente não precisam de suplementação, entretanto o consumo desses peixes é irregular. Sendo assim, recomenda-se a suplementação da maioria das gestantes e das lactantes; Alguns micronutrientes adquirem relevância maior, a depender do período no qual sua deficiência é considerada: pré-concepcional: o ferro, a vitamina B12, o ácido fólico e o iodo; primeiro trimestre de gestação: a vitamina D deve ser acrescentada aos anteriores; segun-



do e terceiro trimestres da gestação: o ferro, o cálcio e as vitaminas em geral; lactação: o cálcio, o ferro e a vitamina D.

### 3.4 Aleitamento

Conforme Balaban e Silva (2004) o aleitamento materno é a experiência nutricional mais precoce na vida do bebê, dando seguimento a nutrição iniciada na vida intrauterina, garante um melhor estado de saúde e desenvolvimento psicológico da criança.

Amamentar abrange profunda interação entre a mãe e o bebê, o efeito protetor inicia logo após o nascimento, é aconselhado que a amamentação seja feita nos primeiros minutos de vida da criança. A amamentação tem benefícios bem estabelecidos a curto prazo na saúde, e há evidência crescente de que também tem efeitos na saúde a longo prazo. (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 1997).

A amamentação desempenha um papel importante na programação metabólica que está pré-determinada nos primeiros anos de vida, promovendo a resposta genética, podendo ter impacto positivo ou negativo na vida adulta. O aleitamento materno deve ser estimulado em razão de seus benefícios. Estudos evidenciam que feito de forma exclusiva possui consistentes associações com a programação metabólica, protege contra doenças infecciosas como diarreia, meningite bacteriana, otite, infecção do trato respiratório, infecção do trato urinário entre outras, contribui para o crescimento adequado da criança, reduz riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares como hipertensão, obesidade, diabetes, dislipidemias, desenvolvimento cognitivo, câncer na infância e na fase adulta. O ambiente nutricional durante os estágios iniciais de desenvolvimento pode afetar a suscetibilidade a certas doenças na idade adulta na dependência de mecanismos epigenéticos. Tem sido proposta uma ligação plausível e direta entre alguns componentes do leite materno e a modulação epigenética (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2005; KRAMER et al., 2002).

Na infância ocorre interação entre as funções imunológicas e os fatores ambientais, nutricionais e infecciosos, e o aleitamento materno tem um papel fundamental na maturação imunológica. Possui propriedades imunomoduladoras, anti-infecciosas, anti-inflamatórias, o aleitamento agrega a imunidade dos lactentes contra patógenos gastrintestinais, respiratórios, estimula maturação imunológica das superfícies de mucosa, tudo sendo benéfico a curto e longo prazo (MACHADO, 1995).

O recém-nascido tem o sistema imunológico imaturo, conseguindo não conseguir se defender contra a invasão bacteriana e vírus. Todo recém-nascido que é amamentado recebe grandes quantidades de substâncias imunológicas que protegem seu organismo dos microrganismos. As substâncias estão presentes no colostro e no leite humano, elas atuam modificando o lúmen intestinal inibindo o crescimento de patógenos. No leite materno podemos encontrar todos os tipos de imunoglobulinas (IgA, IgM, IgG), sendo sua maior concentração no colostro, que é o líquido que antecede a secreção do leite, fornecido nos 3 a 4 primeiros dias de vida do bebê. IgA protege nariz, ouvido, garganta, tubo digestivo, recobre a mucosa intestinal impermeabilizando-a contra patógenos causadores de infecções. Além do IgA, IgM, IgG, possui outros fatores de proteção como, macrófagos e neutrófilos (são glóbulos brancos que atuam destruindo bactérias patogênicas), os macrófagos produzem as lisozimas que são enzimas que eliminam bactérias, linfócitos T CD8+ (são importantes na resposta imune, eliminam células infectadas por vírus), linfócitos T CD4+ (coordenam a resposta imune, destroem células infectadas por patógenos), lactoperoxidase (oxida bactérias e tem ação antimicrobiana), lactoferrina (ela se une ao ferro, atuam na defesa pois impedem o crescimento bacteriano e formação de biofilmes) (RODRIGUEZ, 2003).

Estudos em animais expuseram que mudanças na nutrição perinatal podem induzir modificações epigenéticas, afetando o peso corporal e o balanço energético. Para exemplificar, estudos realizados em ratos por Plagemann et al. revelaram que a exposição precoce a excesso calórico originava hiperglicemia precoce, acumulação acelerada de gordura e obesidade. A leptina e a insulina desempenham um papel fundamental na regulação do apetite e de peso corporal, através da estimulação do gene POMC e pela inibição do neuropeptídeo Y (NPY) – indutor do apetite. A alimentação precoce e excessiva leva à desregulação permanente desses circuitos, através de fenômenos de metilação, originando resistência à leptina e insulina, com consequente aumento do consumo alimentar e excesso de peso. Sendo que o leite materno contém leptina, estudos realizados não só em animais, mas também em humanos, associaram o papel relevante da ingestão de leptina, durante o período pós-natal, e a programação da saúde metabólica a longo prazo. Animais sujeitos a ingestão de leptina oral, 5 vezes superior à quantidade média recebida diariamente no leite, demonstraram maior resistência ao excesso de peso, obesidade e alterações metabólicas. A mesma relação foi verificada em diversos estudos em humanos, demonstrando uma relação inversa entre a concentração de leptina

no leite materno e o ganho de peso corporal. Assim, sugere-se que a ingestão de leite materno poderá contribuir para programar um fenótipo saudável mais tarde na vida, ao diminuir a existência de fenômenos de metilação no promotor de genes relacionados com o balanço de energia (PALOU, PICO, PALOU, 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, recomenda-se que o aleitamento materno seja exclusivo até os primeiros 6 meses de vida, e que a duração da amamentação seja em média de 2 a 3 anos de idade, sendo o desmame feito de forma gradativa e natural (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

Esta revisão bibliográfica confirmou que a dieta materna influencia não somente a vida intrauterina como a vida posterior, tanto negativa quanto positivamente. Toda mulher que pensa em engravidar deve redobrar sua atenção para alimentação e estilo de vida, repensar seus hábitos o mais rápido possível aproximando-se do que fará bem a ambos repercutindo por gerações. Por muito tempo se pensou que gestantes deveriam comer por dois, mas a verdade é que a mulher deve se nutrir por dois, comer os alimentos e nutrientes certos, que vão beneficiar a ambos. A formação do paladar do bebê tem início no ambiente intrauterino sendo influenciada pelas experiências alimentares da mãe. A dieta deve ser adequada à quantidade de quilocalorias e nutrientes, devendo optar por uma alimentação saudável com fontes ricas de carboidrato integral, proteína de origem animal e vegetal, vitaminas, minerais, seguindo as recomendações correntes durante essa fase.

A gestação e a lactação são etapas críticas do desenvolvimento aonde há maior vulnerabilidade a deficiências nutricionais ou hormonais, os quais por sua vez modulam o número, crescimento e funcionamento de diferentes tecidos e repercutem na condição de saúde do indivíduo ao longo da vida. Esses fatos reunidos no conceito de programação metabólica auxiliam no esclarecimento sobre o vínculo entre estado metabólico materno e o começo de doenças crônicas na vida adulta, está sendo considerada uma boa hora para se inserir hábitos e modos que influenciarão diretamente o futuro.

A abundância da alimentação da gestante e da lactante está inteiramente ligada ao desenvolvimento da prole e à prevalência de doenças crônicas na fase adulta da prole. A desnutrição e até mesmo o excesso nutricional materno aumentam a probabilidade dos filhos a alterações metabólicas, neurais e no crescimento. Programar e seguir a gestação com acompanhamento

nutricional implica na garantia de fornecer as quantidades dos nutrientes mais importantes em cada fase do desenvolvimento fetal, partindo do princípio de fornecer através de alimentos, observando que quando isso não for possível, deve-se suplementar da melhor forma possível.

Observa-se, ainda, a importância do aleitamento materno, o qual possui todos os nutrientes e quantidade de água de que a criança precisa nos primeiros seis meses de vida, sua composição varia no decorrer do dia, depende da fase da lactação e da mamada, de acordo com idade gestacional, alimentação e estado nutricional da mãe. O leite materno é a verdadeira nutrição personalizada, alterando seu sabor conforme a alimentação materna, o que auxilia na formação do paladar da criança, fase de grande plasticidade celular e aonde todas as informações são enviadas para o organismo da criança e repercutirá em sua saúde ao longo da vida, a mãe que aprender a gostar do que é saudável neste período fará diferença nas escolhas do futuro. A importância da introdução adequada da alimentação complementar, que deve iniciar apenas a partir dos seis meses de idade, devendo ser oferecida da forma correta e ofertar uma maior variedade de alimentos e nutrientes, sem contaminação, oferecidos de forma separada sem muito sal ou condimentos, está feita de forma inadequada pode causar danos à saúde do bebê, podendo acarretar no desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, assim como quando oferecida de forma correta trará inúmeros benefícios a saúde da criança e posteriormente ao adulto.

O papel da nutrição na gestação vem muito antes da concepção e vai além do controle de peso durante as semanas gestacionais, estes hábitos alimentares impactam por até 2 gerações, cada vez mais a ciência comprova a importância do suporte nutricional adequado tanto no período pré quanto pós-concepção, para formação de um bebê saudável e com menor risco de desenvolver obesidade, diabetes, síndrome metabólica entre outras.

Sendo assim, o reconhecimento de que o estilo de vida e a saúde materna têm implicações na descendência, seja o estado prévio ou o atual da gestante, reforça a necessidade da educação e acompanhamento nutricional das mães durante este período, refletindo até a vida adulta do bebê. O pré-natal seguido com todas as recomendações nutricionais e uma correta avaliação nutricional fazem com que possamos estimular cada vez mais a dupla mãe-bebê, com ações preventivas contra a morbimortalidade da criança e da mãe, aperfeiçoando a qualidade de vida, consequentemente gerando saúde. Dessa forma, a atenção com a nutrição materna deve ser mais apreciada e abordada, divulgando de maneira mais ampla a importância de uma alimentação saudável nesses períodos críticos de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ALLERGUCCI, C.; DENNING C.; PRIDDLE H, YOUNG L. **Stem cell consequences of embryo epigenetic defects**. Lancet, v.364, p.206-220, 2004.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Work Group on Breastfeeding**. Pediatrics, v. 100, n. 6, p. 1035-1039, 1997.

ASSUNÇÃO, P. L. et al. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). **Revista Brasileira Epidemiologia**, São Paulo, v. 10, n. 3, sept. 2007.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. **Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil**. Journal Pediatrics, v. 80, n. 1, p. 7-16, 2004.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Journal Pediatrics**, v. 80, n. 1, p. 7-16, 2004.

BALLART JDF. Nutrición durante el embarazo y lactancia. In: Majem LS, Bartrina JÁ, Verdú JM. **Nutrición y salud pública, métodos, bases científicas y aplicaciones**. Barcelona: Masson; 1995. p.175-84.

BANN, D.; et al. Birth weight and growth from infancy to late adolescence in relation to fat and lean mass in early old age: findings from the MRC National Survey of Health and Development. **International Journal of Obesity**, v. 38, p. 69–75, 2014.

BARKER, D. J. P.; OSMOND, C. Early origins of coronary heart disease. **British Medical Journal**, v. 15, n. 311, p.141-144, 1995.

BATESON, P.; GLUCKMAN, P.; HANSON, M. **The biology of developmental plasticity and the Predictive Adaptive Response hypothesis**. The Journal of Physiology, p. 2357– 368, 2014.

BELARMINO GO, MOURA ERF, OLIVEIRA NC, FREITAS GL. Risco nutricional entre gestantes adolescentes. **Acta Paulista Enferm**. 2009; 22(2): 169-75.

BLOOMFIELD FH. **How is maternal nutrition related to preterm birth?** Annu Rev Nutr.2011;31:235.

BRION MJ, NESS AR, ROGERS I, EMMETT P, CRIBB V, DAVEY SMITH G, et al. **Maternal macronutrient and energy intakes in pregnancy and offspring intake at 10 y: exploring parental comparisons and prenatal effects**. Am J Clin Nutr. 2010

DAL BOSCO S., CONDE SR. **Nutrição e Saúde**,1. ed. Lajeado: Ed. Univates; 2013.

DAL BOSCO, S. M., et al., **Nutrição da mulher: uma abordagem nutricional da saúde à doença**. São Paulo. Editora Metha, 2010.

DELCURTO H, WU G, SATTERFIELD MC. **Nutrition and reproduction: links to epigenetics and metabolic syndrome in offspring**. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013;16:385.

DREHMER, Michele. Índice de Massa Corporal pré-gestacional, fatores relacionados à gestação e ganho de peso materno em unidades básicas de saúde no sul do Brasil- Estudo do consumo e do comportamento alimentar na gestação. 2008. 136f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, 2008

EDSON, M. A.; NAGARAJA, A. K.; MATZUK, M. M. **The Mammalian Ovary from Genesis to Revelation**. Endocrine Reviews, v. 30, p. 624–712, 2009.

GLUCKMAN P. D., HANSON M. A., BUKLIJAS T. A conceptual framework for the developmental origins of health and disease. **Journal of Developmental Origins of Health**

HARTWIG FP, LORET DE MOLA C, DAVIES NM, et al. **Breastfeeding effects on DNA methylation in the offspring: A systematic literature review**. PloS one. 2017.

HISATO, S. M. T; SHIMO, A. K. K. Aleitamento materno e as crenças alimentares. **Revista LatinoAmericana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 5, sept. 2001.

KOLETZKO B, BRANDS B, POSTON L, et al. **Early nutrition programming of long-term health**. Proc Nutr Soc. 2012;71:371.

KRAMER, M. S.; GUO, T.; PLATT, R. W.; SHAPIRO, S.; COLLET, J-P.; CHALMERS, B. **Breastfeeding and infant growth: biology or bias?** *Pediatrics*, v. 110, n. 2, p. 343-347, 2002.

KRAMMER, M. S. et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): A Randomized Trial in the Republic of Belarus - The journal of the American Medical Association. **The Journal of the American Medical Association**, v. 285, p. 413-420, jan. 2001.

KRASOVEC K, ANDERSON MA. **Nutrición maternal y resultados del embarazo, evaluación antropométrica**, Washington DC: PAHO/WHO; 1991 [Publicación científica nº 529].

MACHADO, C. S. M. Desenvolvimento da resposta imune de mucosas: influências do aleitamento materno e ambientais. **Journal Pediatric**, v. 71 n. 5, p. 241-247, 1995.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. ; RAYMOND, J.L. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A. ; PIMENTEL, C.; FONSECA, E B. **Além da nutrição – O impacto da nutrição materna na saúde das futuras gerações**. Luiz Martins Editorial, 2019

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual do aleitamento materno**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.

OWEN CM, GOLDSTEIN EH, CLAYTON JA, et al. **Racial and ethnic health disparities in reproductive medicine: an evidence-based overview**. *Semin Reprod Med*. 2013;31:317.

PADILHA, P. C. et al. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 29, nºn. 10, oct. 2007.

PAFFENBARGER, R.S. JR. **Forty years of progress: physical activity, health, and fitness**. In: American College of Sports Medicine 40th Anniversary Lectures, 1994.  
PALOU M, PICO C, PALOU A. **Leptin as a breast milk component for the prevention of obesity**. *Nutrition reviews*. 2018;76(12):875-892.

RODRIGUEZ, I. Efecto protector de la lactancia materna. **Boletim Semanal del Centro de Recursos de la Red IBFAN de América Latina y el Caribe**, 2003.

ROSEBOOM TJ, PAINTER RC, VAN ABELEN AF, et al. **Hungry in the womb: what are the consequences? Lessons from the Dutch famine**. *Maturitas*. 2011;70:141.

SAMULSKI, D. M; NOCE, F. **A importância da atividade física para a saúde e qualidade de vida: um estudo entre professores, alunos e funcionários UFMG**. *Rev. Bras. Atividade Física e Saúde*. V. 5, n.1, 2000.

SAWSON J. M.; ENTRINGER S., BUSS C.; WADHAWA P. D. Developmental Origins of Health and Disease: Environmental Exposures. **Seminars in Reproductive Medicine**, v. 27, n. 5; p. 391–402, 2009.

VANHEES K, VONHÖGEN IG, VAN SCHOOTEN FJ, et al. **You are what you eat, and so are your children: the impact of micronutrients on the epigenetic programming of offspring**. *Cell Mol Life Sci*. 2014;71:271.

VIEIRA, RW.; DIAS, RP; COELHO, SC; RIBEIRO, RL. Do Aleitamento Materno à Alimentação Complementar: Atuação do Profissional Nutricionista. *Saúde e Ambiente*. **Revista Duque de Caxias**, 4(2): 1-8, 2009.

VITOLLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2014.

WATERLAND, R.A.; GARZA, C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead chronic disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.69, n.2, p.179-197, 1999.

WELLS JCK. **A critique of the expression of pediatric body composition data**. *Archives of Disease in Childhood*, v.85, p. 67–72, 2012

WILLIAMS, S. R. Nutrição durante a gravidez e lactação. **Fundamentos de nutrição e dietoterapia**. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.



## ASPECTOS NUTRICIONAIS NA RETOCOLITE ULCERATIVA

Lais Cristina Rodrigues <sup>1</sup>  
Marcilene Camilo Heidmann Soccol <sup>1</sup>  
Nadia Webber Dimer <sup>2</sup>  
Angélica Markus Nicoletti <sup>3</sup>  
Julia Borin Fioravante <sup>4</sup>

### RESUMO

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é a denominação geral dada para os distúrbios inflamatórios de causa desconhecida, envolvendo o trato gastrintestinal, que pode ser dividida em dois grupos principais, a retocolite ulcerativa (RCU) e a doença de Crohn (DC). A RCU é uma doença inflamatória recorrente e restrita ao cólon e / ou reto, afetando principalmente as últimas porções do órgão. Vários fatores predisponentes para o seu desencadeamento, tais como os genéticos, ambientais, imunológicos, como também o desequilíbrio da microbiota intestinal, que provoca alterações na permeabilidade e na resposta imune da mucosa intestinal. Pacientes com RCU apresentam disbiose (desequilíbrio da microbiota intestinal), a composição da microbiota intestinal é alterada em função do supercrescimento de bactérias nocivas. O suporte nutricional se faz necessário na RCU, para corrigir a má nutrição energética de macro e / ou micronutrientes específicos, bem como o uso de ácidos graxos  $\omega$ -3 e imunomoduladores que atuarão modulando a resposta imuno-inflamatória, mantendo a integridade da mucosa intestinal e melhorando o estado nutricional dos pacientes, promovendo a melhoria da qualidade de vida, evitando, desse modo, o aparecimento de comorbidades.

**Palavras chaves:** Doença inflamatória intestinal. Retocolite ulcerativa. Terapia nutricional. Microbiota intestinal. Disbiose.

<sup>1</sup>Acadêmica de Nutrição do Centro Universitário FACVEST.

<sup>2</sup>Revisora. Graduada em Nutrição pela Universidade do Extremo Sul Catarinense, Mestrado/ Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul (UNESC).

<sup>3</sup> Revisora. Graduada em Nutrição pela Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul UNIJUÍ, Especialista em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFSM, Especialista em Nutrição Clínica pela UNIJUÍ, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFPEL.

<sup>4</sup> Orientadora. Graduada em Nutrição pela Universidade Franciscana (UFN), licenciada pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Mestrado/ Doutorado em ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). prof.julia.fioravante@unifacvest.edu.br

## NUTRITIONAL ASPECTS IN ULCERATIVE RETOCOLITIS

### ABSTRACT

Inflammatory Bowel Disease (IBD) is the general name given to inflammatory disorders of unknown cause, involving the gastrointestinal tract, which can be divided into two main groups, ulcerative retocolitis (RCU) and Crohn's disease (CD). UC is a recurrent inflammatory disease restricted to the colon and / or rectum, affecting mainly the last parts of the organ. Several predisposing factors for its triggering, such as genetic, environmental, immunological, as well as the imbalance of the intestinal microbiota, which causes changes in the permeability and immune response of the intestinal mucosa. Patients with RUC have dysbiosis (imbalance of the intestinal microbiota), the composition of the intestinal microbiota is altered due to the overgrowth of harmful bacteria. Nutritional support is necessary in the RCU to correct the malnutrition of specific macro and / or micronutrients, as well as the use of  $\omega$ -3 fatty acids and immunomodulators that will act to modulate the immune-inflammatory response, maintaining the integrity of the intestinal mucosa. and improving the nutritional status of patients, promoting an improvement in the quality of life, thus avoiding the appearance of comorbidities.

**Key words:** Inflammatory bowel disease. Ulcerative retocolitis. Nutritional therapy. Intestinal microbiota. Dysbiosis.

### 1 INTRODUÇÃO

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é a denominação geral dada para os distúrbios inflamatórios de causa desconhecida, envolvendo o trato gastrintestinal, que pode ser dividida em dois grupos principais, a retocolite ulcerativa inespecífica crônica (RCUI) e a doença de Crohn (DC). Não se sabe a causa da DII, mas sabe-se que existe interação entre fatores genéticos, ambientais e imunes, e tem também um papel importante representado pelo desequilíbrio da microbiota intestinal (SANDHU *et al.*, 2010). A colite ulcerativa (CU) é uma doença inflamatória recorrente e restrita ao cólon e / ou reto, afetando principalmente as últimas porções do órgão, e sendo por isso, também designada de retocolite ulcerativa (RCU) (BOLDEANU *et al.*, 2014).

A nutrição tem um papel importante na DII, quer na sua etiologia e patogênese, quer no seu tratamento. O componente alimentar parece ser um fator de risco modificável na incidência da DII, e sua importância revela-se quer na terapêutica de indução de remissão, quer na de manutenção, compreendendo de maneira mais profunda a mesma. Com a terapia nutricional adequada, os nutrientes e imunomoduladores necessários para restaurar a integridade da mucosa intestinal, o paciente terá uma melhora no seu estado clínico, retomando sua vida cotidiana e o convívio social (FLORA e DICI, 2006).

Neste trabalho, teve como objetivo realizar uma revisão das implicações nutricionais da RCU, da terapia nutricional para que seja restabelecida a saúde do paciente, bem como a diminuição da atividade inflamatória da doença para a recuperação do trato gastrointestinal e suas funções.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As DII apresentam uma distribuição mundial, com incidência crescente nas últimas décadas em todas as áreas geográficas, com dois picos de incidência, um na adolescência e outro na vida adulta, sendo homens e mulheres igualmente afetados (TALLEY *et al.*, 2011).

A etiopatogenia da RCU é complexa, mas é possível que a microbiota intestinal seja um dos fatores-chave para o seu início e desenvolvimento (SHEN *et al.*, 2018). A “hipótese da higiene”, segundo a qual hábitos higiênicos excessivos impediriam o contato do homem com microrganismos importantes para o controle da resposta imune, também utilizada para explicar o aumento das DIIs (CARBONNEL *et al.*, 2009).

O envolvimento da microbiota intestinal na patogênese da DII fundamenta-se no fato de que indivíduos portadores dessa patologia apresentam disbiose (desequilíbrio da microbiota intestinal), a composição da microbiota intestinal é alterada em função do supercrescimento de bactérias nocivas, provocando alterações na permeabilidade e na resposta imune da mucosa intestinal (HEMAISWARYA *et al.*, 2013). A disbiose favorece a invasão da mucosa e leva a uma maior ativação do sistema imune, a ponto de causar uma resposta inflamatória exacerbada, que poderá contribuir para o surgimento de DIIs, como enterocolite necrosante, síndrome do intestino irritável, RCU, DC e doenças autoimunes (SHEN *et al.*, 2018).

A microbiota intestinal humana contém entre  $10^{11}$  e  $10^{12}$  microrganismos, o que inclui bactérias, fungos, protozoários e vírus. As bactérias são os microrganismos dominantes, em adultos (SANTOS, CONCEIÇÃO e SILVA, 2018).

A maioria das bactérias pertence aos Filos Firmicutes (gram-positivas) (*Clostridium*, *Ruminococcus*, *Eubacterium*, *Dorea*, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus*, *Lactobacillus*) e *Bacteroidetes* (gram-negativas), e a minoria aos Filos *Proteobacteria* e *Actinobacteria* (bifidobactérias) (SANTOS, CONCEIÇÃO e SILVA, 2018). Sabe-se que a *Faecalibacterium prausnitzii*, que está incluída no grupo das Firmicutes, encontra-se em menores concentrações na fase ativa da doença comparativamente à fase quiescente (BENJAMIN *et al.*, 2011). Por outro lado, também se verifica aumento de outras espécies que são patogênicas. Entre elas destacam-se a *E. coli* aderente-invasiva, *Yersinia* e *Clostridium difficile*. Esta última está associada a uma maior severidade do curso da doença (WILSON e WHELA, 2017). Por isso, pode ser de fundamental importância para o tratamento da RCU a modulação da microbiota intestinal (ZHANG, WANG e MIAO, 2017).

Esta diversidade não é estática ao longo do tempo e é influenciada pela genética e imunidade do hospedeiro, pelas espécies microbianas adquiridas ao nascimento, pelo uso de antibióticos e ainda por fatores ambientais, como a dieta (AHMED *et al.*, 2016). Apoiando esta ideia, sabe-se que as espécies bacterianas podem alterar-se em 24 horas com a alteração da dieta, e manterem-se estáveis, caso a alimentação mantenha-se estável. Assim, estas alterações impõem pressão sobre várias espécies, o que culmina em competição entre elas, só sobrevivendo e conseguindo replicar-se as mais bem adaptadas (LLEWELLYN *et al.*, 2017).

A mudança dos hábitos dietéticos, com o aumento no consumo de alimentos extremamente processados, ricos em gorduras e açúcares, bem como margarina, óleos utilizados na confecção de alimentos e as carnes vermelhas. Particularmente a gordura animal, gordura trans e o ácido linoleico (ácido graxo poli-insaturado  $\omega$ -6) estão associados a um aumento de prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos, atuando na produção de mediadores inflamatórios, e portanto, estimulando o sistema imune e a maior incidência de RCU (AGUS *et al.*, 2016; LANE, ZISMAN e SUSKIND, 2017; LLEWELLYN *et al.*, 2017; ROHR *et al.*, 2018; URANGA *et al.*, 2016).

Um estudo, que avaliou animais durante 18 semanas sob uma dieta com elevadas quantidades de gordura e açúcar, demonstrou que esta combinação induz alterações no microbioma, com uma colonização anormal por *E. coli* aderente-invasiva (AGUS *et al.*, 2016). Ao mesmo tempo, ocorreu uma diminuição do consumo de fibras e vegetais, que estão associados a uma redução de 40% no desenvolvimento de DC, se ingeridos frequentemente, porém sem eficácia relativa à RCU (LANE, ZISMAN e SUSKIND, 2017).

A nutrição representa um aspecto de extrema importância para portadores de doenças crônicas. Como determinantes das alterações nutricionais estão: a redução da ingestão alimentar, má absorção intestinal, perdas gastrointestinais decorrentes da inflamação, necessidade nutricional aumentada pela atividade da doença, infecções concomitantes, tratamento imunossupressor, efeitos colaterais das medicações e até ressecções cirúrgicas e outras complicações sistêmicas e acometimento de outros órgãos. E estes podem determinar a perda de peso, anemia, anorexia, hipoalbuminemia, balanço nitrogenado negativo e deficiências nutricionais (NANAU e NEUMAN, 2012).

Portanto, o cuidado nutricional é importante na RCU tanto na prevenção como no tratamento da desnutrição e deficiências específicas de nutrientes. No entanto, estudos demonstraram que muitos pacientes em remissão estão em bom estado nutricional, alguns com sobrepeso e anormalidades na composição corporal (HARTMANN, ELIAKIM E SHAMIR, 2009).

De acordo com Pinto (2008) o principal objetivo do suporte nutricional é corrigir as deficiências causadas pelos episódios de diarreia que a doença apresenta, tanto de micro como de macro nutrientes, de acordo com a individualidade de cada paciente. O autor afirma que pacientes portadores de doenças inflamatórias intestinais, deverão fazer reposição de vitaminas e minerais constantemente, independentes de estar ou não em processo de inflamação.

Estudos demonstram que deficiências de minerais, oligoelementos e vitaminas são comuns em portadores de DII, sendo a deficiência de vitamina D a mais comum, chegando a 60% em alguns casos (GERASIMIDIS, MCGROGAN e EDWARDS, 2011). Estas deficiências refletem uma perda crônica de sangue, diarreia crônica ou comprometimento de sítios específicos de absorção, além da má absorção difusa por conta da extensão da inflamação ou ressecções cirúrgicas (ALASTAIR, EMMA e EMMA, 2011).

Para Flora e Dichi (2006), na RCU a anemia é uma ocorrência frequente, devido às perdas sanguíneas. Outro mecanismo a ser considerado é a inibição produção de eritropoietina pelas citocinas inflamatórias causando um desvio do transporte do ferro para o sistema reticulo endotelial, interferindo no desenvolvimento dos progenitores eritróides (MARQUES, OLIVEIRA E GORJÃO CLARA, 2010).

Flora e Dichi (2006) recomendam uma dieta baixa em lipídios, com menos de 20% do valor calórico total, hiperproteica, com 1,5 a 2,0 g/kg/dia, devido ao estado catabólico ocasionado pela inflamação; e hipercalórica, com 30 a 35 kcal/kg/dia, sendo essencial uma suplementação para controlar e reverter o

estado nutricional do paciente como a intensa perda de peso, além de promover uma reposição adequada de vitaminas e de minerais.

Como a diarreia é um sintoma bastante frequente em doentes sob nutrição entérica, assim, tem-se investigado o papel de uma dieta baixa em FODMAPs (Fermentable, Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides e Polyols) como uma possível abordagem nas DII, já que os hidratos de carbono quando não absorvidos no intestino delgado, sofrem posteriormente a fermentação pelas bactérias existentes no cólon (BARBALHO *et al.*, 2017).

Yoon *et al.* (2015) realizaram um estudo, utilizando uma fórmula com baixo teor em FODMAPs, sem comprometer o estado nutricional dos doentes. Estes obtiveram uma melhoria significativamente maior do que aqueles que utilizaram uma dieta moderada ou elevada em FODMAPs.

Um estudo com a participação de 78 doentes (55 com RCU e 23 com DC), demonstrou que doentes que mantiveram uma dieta baixa em FODMAPs apresentavam uma redução da duração da dor abdominal, quando comparados com doentes a com uma dieta normal. Confirmou-se também uma tendência de melhoria da frequência e consistência das fezes (PEDERSEN *et al.*, 2017). Estes dados são concordantes com um outro estudo, em que 86% dos participantes reportaram eficácia total ou parcial do tratamento, sendo que 24% dos doentes ficaram assintomáticos enquanto cumpriam a dieta (MAAGAARD *et al.*, 2016).

Por serem doenças caracterizadas por intolerâncias individuais, sendo as mais comuns a intolerância à lactose, ao trigo e aos derivados dos mesmos, a dieta deve ser adaptada a cada indivíduo. Com a evolução clínica do doente podem ser introduzidos gradualmente hidratos de carbono simples, fibras insolúveis, lipídios e lactose (BUCHMAN, 2006).

Enquanto na DC, a dietoterapia enteral ou parenteral pode funcionar como terapia primária na diminuição da atividade inflamatória da doença, isto não ocorre com os pacientes portadores de RCU. Entretanto, o tratamento da doença com a utilização dos ácidos graxos  $\omega$ -3 e imunomoduladores, é uma modalidade terapêutica baseada nas suas propriedades farmacológicas, que têm apresentado perspectivas interessantes e promissoras. Estes nutrientes atuam modulando a resposta imuno-inflamatória, mantendo a integridade da mucosa intestinal e melhorando o estado clínico e, conseqüentemente o estado nutricional destes doentes (FLORA e DICHI, 2006).

Alguns estudos sobre a suplementação com ácidos graxos polinsaturados  $\omega$ -3 têm sido efetuados. Os ácidos graxos polinsaturados  $\omega$ -3, especialmente derivados do óleo de peixe, parecem modular a inflamação intestinal



recorrente nos pacientes. Essa gordura, ao se incorporar de forma imediata na mucosa intestinal, agiria diminuindo os níveis de ácido araquidônico, um tipo de  $\omega$ -6 com ação pró-inflamatória (CABRÉ, MAÑOSA e GASSUL, 2012).

Em estudo experimental com ratos, Tyagi *et al.* (2012) concluíram que o consumo de dose combinada de  $\omega$ -6 /  $\omega$ -3 na proporção de 2 para 1, através de fontes alimentares (mistura de óleo de amendoim, oleína de palma e óleo de linhaça), tiveram resultados positivos na modulação da RCU; os autores observaram a preservação da estrutura do cólon e a diminuição de mediadores pró-inflamatórios, como do Fator de Necrose Tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e a Interleucina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ). O aumento da proporção de  $\omega$ -3 em relação a  $\omega$ -6, provou ser mais adequada que as relações 15:1, 50:1 e 10:1 (TYAGI *et al.*, 2012).

Varnalidis *et al.* (2011), em um experimento com ratos Wistar tratados com solução rica em EPA, constataram que 8 dias após a administração do composto ocorreram melhoras significativas nas lesões macroscópicas intestinais típicas, com diminuição das erosões epiteliais, maior concentração de hemoglobina e aumento de plaquetas. Além disso, foi observado o aumento da concentração de neutrófilos e células polimorfonucleares, que são fundamentais na cicatrização, podendo atuar secretando citocinas e quimiocinas que promovem a resolução dos processos inflamatórios e recuperação tecidual (VARNALIDIS *et al.*, 2011).

Costantini *et al.* (2017), após suplementação com ácidos graxos  $\omega$ -3 observaram alterações no microbioma intestinal, atingindo uma proporção normal entre *Faecalibacterium* / *Bacteroidetes*, e desta forma podendo equiparar a microbiota intestinal à de um indivíduo saudável.

Uma dieta rica em frutas, vegetais e ácidos graxos  $\omega$ -3, e pobre em ácidos graxos  $\omega$ -6, associa-se a uma incidência menor de RCU e DC (FORBES *et al.*, 2017; LANE, ZISMAN e SUSKIND, 2017). De acordo com Ananthakrishnan *et al.* (2013), ao analisar as informações recolhidas nos prospectivos de coorte iniciados em 1979 com 170776 mulheres enfermeiras, concluíram que, ao consumir uma grande quantidade de fibras, principalmente a partir de frutas, reduziu em 40% a probabilidade de desenvolver DC. Baseia-se no fato da fibra proveniente das frutas ser solúvel e fermentável, e, portanto, metabolizada pelas bactérias intestinais, em ácidos graxos de cadeia curta, que inibem vários mediadores inflamatórios, como o Fator Nuclear Kappa- $\beta$  (NF $\kappa$  $\beta$ ), diminuindo, então, a inflamação intestinal (ANANTHAKRISHNAN *et al.*, 2013). Outro mecanismo associado da DII com as fibras dietéticas, é o receptor de hidrocarboneto de arila (AHR), expresso pelos linfócitos intraepiteliais intestinais, que medeiam a proteção contra

vários antígenos ambientais, sendo ativado pelo indole-3-carbinol, que é um dos compostos presentes nos vegetais (ANANTHAKRISHNAN *et al.*, 2013).

A cúrcuma (*Curcuma longa*) tem sido citada como tratamento anti-inflamatório fitoterápico, por possuir substâncias farmacológicas como a curcumina, que possibilitam a mesma ação proposta pelos medicamentos alopáticos mais utilizados nesses agravos (MARMITT *et al.*, 2015).

LOBO *et al.* (2020) avaliaram os efeitos da *Curcuma longa* L sobre a inflamação e a qualidade de vida em pacientes com retocolite ulcerativa. Um estudo randomizado, duplo cego, realizado com nove pacientes,  $\geq$ 18 anos, acompanhados em um hospital universitário por oito semanas. O grupo experimental (GE) recebeu diariamente, três cápsulas contendo 500mg de extrato seco da *Curcuma longa* L. Os marcadores de inflamação (IL10, PCR e calprotectina) não foram diferentes entre os grupos. Porém, a suplementação com cúrcuma melhorou a capacidade funcional, dor, estado geral de saúde dos pacientes.

A glutamina é um aminoácido não essencial que possui papel na redução das concentrações de Interleucina 8 (IL-8) e TNF- $\alpha$  na mucosa colônica inflamada, além disso, estudos indicam que esse aminoácido reduz a translocação bacteriana, provocando diminuição de possíveis infecções oportunistas e também promovendo a síntese de glutatona no intestino, reduzindo os danos causados pelo estresse oxidativo (CHEN *et al.*, 2014).

A suplementação de glutamina, em pacientes catabólicos, pode promover a diminuição da lesão intestinal grave, a diminuição da perda de peso, a melhoria no balanço nitrogenado, a diminuição da atividade da doença, a recuperação da função intestinal e a prevenção do aumento da permeabilidade intestinal em pacientes com DII (FLORA e DICH, 2006).

Em relação aos probióticos, que são microrganismos vivos (bactérias e leveduras), apesar da popularidade desses como suplemento, há escassez de evidências para apoiar o uso rotineiro nas DIIs (BERNSTEIN *et al.*, 2015).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Confirma-se que a homeostase da microbiota intestinal é essencial para a manutenção da saúde do hospedeiro. Alterações a este nível associam-se a patologias como a RCU.

O suporte nutricional se faz necessário na RCU, para corrigir a má nutrição energética de macro e / ou micronutrientes específicos, bem como o uso de ácidos graxos  $\omega$ -3 e imunomoduladores que atuarão modulando a resposta imu-



no-inflamatória, mantendo a integridade da mucosa intestinal e melhorando o estado nutricional dos pacientes. Deve ser considerado o estado nutricional individualizado de cada paciente com RCU, para promover a melhoria da sua qualidade de vida, evitando, desse modo, o aparecimento de comorbidades.

## REFERÊNCIAS

AGUS, A, et al. Western diet induces a shift in microbiota composition enhancing susceptibility to Adherent-Invasive *E. coli* infection and intestinal inflammation. **Sci Rep.**, v.6, p.1-14, 2016.

AHMED, I. et al. Microbiome, metabolome and inflammatory bowel disease. **Microorganisms**, v.4, n.2, p.20-39, 2016.

ANANTHAKRISHNAN, A. N. et al. A prospective study of long-term intake of dietary fiber and risk of crohn's disease and ulcerative colitis. **Gastroenterology**, v.145, n.5, p.970-977, 2013.

ALASTAIR, F.; EMMA, G.; EMMA, P. Nutrition in inflammatory bowel disease. **JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.**, v.35, n.5, p.571-580, 2011.

BARBALHO, S. M. et al. Inflammatory bowel diseases and fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols: An Overview. **J. Med. Food.**, v.21, n.7, p.633-640, 2018.

BENJAMIN, J. L. et al. Randomised, double-blind, placebo-controlled trial of fructo-oligosaccharides in active Crohn's disease. **Gut**, v.60, n.7, p.923-929, 2011.

BERNSTEIN, C. N. et al. **Doença Inflamatória Intestinal: uma perspectiva global.** World Gastroenterology Organization Practice Guidelines, 2015.

BOLDEANU, M. V. et al. Investigation of inflammatory activity in ulcerative colitis. **Rom. J. Morphol. Embryol.**, Bucuresti, v. 55, p.1345-1351, 2014.

BUCHMAN, A. Clinical nutrition in gastrointestinal disease. Thorfare: Slacke Incorporated. 1ed. 2006. p.69-70.

CABRÉ, E.; MAÑOSA, M.; GASSUL, M. A. Omega 3 fatty acids and inflammatory bowel diseases – a systematic review. **Br. J. Nutr.**, v.107, p.S240-S252, 2012.

CARBONNEL, F. et al. Environmental risk factors in Crohn's disease and ulcerative colitis: an update Place des facteurs environnementaux dans la physiopathologie des maladies inflammatoires chroniques intestinales. **Gastroentérologie Clinique et Biologique**, v.33, n.3, p.S145-S157, 2009.

CHEN, Q. H. et al. The effect of glutamine therapy on outcomes in critically ill patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Crit. Care**, v.18, n.1, p.2-13, 2014.

COSTANTINI, L. et al. Impact of omega-3 fatty acids on the gut microbiota. **Int. J. Mol. Sci.**, v.18, n.12, p.2645, 2017.

FLORA, A. P. L.; DICHI, I. Aspectos atuais na terapia nutricional da doença inflamatória intestinal. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. v.21, n.2. p.131-137, 2006.

FORBES, A. et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical Nutrition**, v.36, n.2, p.321-347, 2017.

GERASIMIDIS, K.; MCGROGAN, P.; EDWARDS, C. A. The aetiology and impact of malnutrition in paediatric inflammatory bowel disease. **J. Hum. Nutr. Dietetics**, v.24, p.313-326, 2011.

HARTMANN, C.; ELIAKIM, R.; SHAMIR, R. Nutritional status and nutritional therapy in inflammatory bowel diseases. **World J. Gastroenterol.**, v.15, n.21, p.2570-2578, 2009.

HEMAISWARYA, S. et al. Mechanism of action of probiotics. **Braz. Arch. Biol. Technol.**, Curitiba, v.56, n.1, p.113-119, 2013.

JOHN, S. et al. Dietary n-3 polyunsaturated fatty acids and the aetiology of ulcerative colitis: a Uk prospective cohort study. **Eur. J. Gastroenterol & Amp.** v.22, n.5, p.602-606, 2010.

LANE, E. R.; ZISMAN, T. L.; SUSKIND, D. L. The microbiota in inflammatory bowel disease: current and therapeutic insights. **J. Inflamm. Res.**, v.10, p.63-73, 2017.

LLEWELLYN, S. R. et al. Interactions between diet and the intestinal microbiota alter intestinal permeability and colitis severity in mice. **Gastroenterology**, v.154, n.4, p.1037-1046, 2017.

LOBO, P. C. B. et al. Eight weeks of *Curcuma longa L.* supplementation improves disease activity and quality of life in Ulcerative Colitis patients: a pilot study **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.6, n.6, p.34279-34289, 2020.

MAAGAARD, L. et al. Follow-up of patients with functional bowel symptoms treated with a low FODMAP diet. **World J. Gastroenterol.**, v.22, n.15, p.4009-4019, 2016.

MARMITT, D. J. et al. Plantas medicinais da RENISUS com potencial anti-inflamatório: Revisão sistemática em três bases de dados científicas. **Revista Fitos**, v.9, n.2, p. 29-144, 2015.

MARQUES, M. R.; OLIVEIRA, S.; GORJAO CLARA, J. P. Apresentação inicial de colite ulcerosa com manifestações extra intestinais múltiplas. **Ácta Médica Portuguesa**, v.23, n.4, p.705-708, 2010.

NANAU, R. M.; NEUMAN, M. G. Nutritional and probiotic supplementation in colitis models. **Dig. Dis. Sci.**, v.57, p.2786-2810, 2012.

PEDERSEN, N. et al. Low-FODMAP diet reduces irritable bowel symptoms in patients with inflammatory bowel disease. **World J. Gastroenterol.**, v.23, n.18, p.3356-3366, 2017.

PINTO, M. A. A. Biologia molecular das doenças inflamatórias intestinais, **Ver. Bras. Coloproct.**, v.28, n.1, p.119-123, 2008.

ROHR, M. et al. Inflammatory diseases of the gut. **J. Med. Food**, v.21, n.2, p.113-126, 2018.

SANDHU, B. K. et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel

disease in children in the United Kingdom. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.**, v.50, Suppl 1, p.S1-S13, 2010.

SANTOS, L. A. dos; CONCEIÇÃO, E. dos S. da; SILVA, M. da C. Influência da microbiota intestinal na síndrome metabólica. In: ARAÚJO, E. M. Q. (Org.) **A síndrome metabólica e suas implicações clínicas**. Salvador: Eduneb, 2018. p.113-138.

SHEN, Z. H. et al. Relationship between intestinal microbiota and ulcerative colitis: Mechanisms and clinical application of probiotics and fecal microbiota transplantation. **World J. Gastroenterol.**, Beijing, v.24, n.1, p.5-14, 2018.

TALLEY, N. J. et al. An evidence-based systematic review on medical therapies for inflammatory bowel disease. **Am. J. Gastroenterol.**, v.106, Suppl 1, p.S2-S25, 2011.

TYAGI, A. et al. Attenuation of colonic inflammation by partial replacement of dietary linoleic acid with  $\alpha$ -linolenic acid in a rat model of inflammatory bowel disease. **Br. J. Nutr.**, v.108, n.9, p.612-1622, 2012.

URANGA, J. A. et al. Food, nutrients and nutraceuticals affecting the course of inflammatory bowel disease. **Pharmacol. Reports**, v.68, n.4, p.816-826, 2016.

VARNALIDIS, I. et al. Omega 3 fatty acids supplementation has an ameliorative effect in experimental ulcerative colitis despite increased colonic neutrophil infiltration. **Ver. Esp. Enferm. Dig.**, v.103, n.10, p.511-5188, 2011.

WILSON, B.; Whelan, K. Prebiotic inulin-type fructans and galacto-oligosaccharides: definition, specificity, function, and application in gastrointestinal disorders. **J. Gastroenterol. Hepatol.**, v.32, 64-68, 2017.

YOON, S. R. et al. Low-FODMAP formula improves diarrhea and nutritional status in hospitalized patients receiving enteral nutrition: a randomized, multicenter, double-blind clinical trial. **Nutrition Journal**, v.14, p.116-128, 2015.

ZHANG, S.L.; WANG, S. N.; MIAO, C. Y. Influence of microbiota on intestinal immune system in ulcerative colitis and its intervention. **Front. Immunol.**, Lausanne, v.8, p.1-11, 2017.

## NORMAS PARA COLABORADORES

A Synthesis Nutrição: Revista de Artigos e Produção Acadêmica do Curso de Nutrição da UNIFACVEST tem as seguintes normas editoriais para a apresentação de artigos, resenhas e depoimentos:

1. Os artigos deverão ser inéditos (não publicados em periódicos de circulação nacional);
2. Os artigos deverão ser entregues num envelope fechado e o nome do autor deverá ser omitido para a apreciação e análise do Conselho Editorial;
3. Acompanhará o envelope com os artigos, um envelope lacrado, com o título do trabalho e um breve Curriculum Vitae, contendo: nome completo, última titulação e atividades profissionais em desenvolvimento, endereço completo com endereço eletrônico;
4. Dados técnicos: os artigos deverão conter de 5 a 15 páginas, incluindo texto, referências e ilustrações; Página: formato A4; margens: superior 1,5cm, inferior 2cm, esquerda 2cm, direita 2cm; medianiz 0,7, fonte Times New Roman tamanho 12, espaçamento simples. Deverá ser usado editor Word for Windows.
5. Depoimentos e resenhas não têm limite mínimo e máximo de páginas.
6. As referências devem seguir as normas da ABNT, no final do capítulo, digitadas em tamanho 12, sem itálico, com título da obra em negrito; citações seguirão a NBR 10520.
7. As notas devem ser feitas no rodapé em tamanho de letra 10, a 1cm da margem inferior.
8. Os artigos deverão ser enviados conforme edital.
9. Os artigos deverão ser acompanhados de resumos em português e inglês de no máximo 10 linhas. As palavras resumo e abstract serão centradas, em negrito, tamanho 14, porém, o seu texto, em um único parágrafo, justificado, sem margem, em tamanho 12.
10. Deverá conter, abaixo do resumo e do abstract, até quatro palavras-chave (key words), também em tamanho 12;
11. O endereçamento para correspondência é: Revista Synthesis Nutrição. Att.

Coordenação de Pesquisa e Extensão. Av. Mal. Floriano, 947. Lages – SC. E-mail: [prpe@unifacvest.edu.br](mailto:prpe@unifacvest.edu.br).

12. Os autores receberão, no período de até 35 dias documento informando sobre a análise pelo Conselho Editorial e pelos revisores;
13. Os autores deverão anexar, junto ao envelope lacrado, declaração autorizando a Unifacvest e a Papervest editora a publicar os artigos sem quaisquer custos para os editores, bem como desenvolver publicidade na mídia sobre a publicação;
14. A periodicidade de circulação da revista será semestral e os artigos serão recebidos até 45 dias antes do fechamento da edição. Para o primeiro semestre serão aceitos artigos até o dia 10 de março. Para o segundo semestre serão aceitos artigos até o dia 10 de agosto.

