

REPOSITÓRIO DIGITAL UNIESAMAZ

PRODUÇÃO CIENTÍFICA, TÉCNICA E ACADÊMICA



APRESENTAÇÃO

O Repositório Digital da UNIESAMAZ - Centro Universitário da Amazônia tem como papel principal indexar, preservar e compartilhar imagens, artigos, teses, dissertações, vídeos, relatórios de pesquisa e bancos de dados.

Ele é o ambiente virtual que concentra a produção acadêmica da UNIESAMAZ e tem como objetivos:

- Armazenar, preservar, divulgar e garantir acesso à produção científica e acadêmica da UNIESAMAZ em formato digital;
- Proporcionar visibilidade à produção científica da instituição;
- Apoiar as atividades de pesquisa e criação do conhecimento científico;
- Apoiar o processo de ensino e aprendizagem por meio do acesso facilitado ao conhecimento.

O acesso a todos os documentos é livre

https://www.esamaz.com.br/repositorio



PUBLICAÇÕES

Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos

Consumption of processed and ultra-processed products and their impact on adult health Consumo de productos procesados y ultraprocesados y su impacto en la salud de los adultos

Recebido: 24/10/2021 | Revisado: 03/11/2021 | Aceito: 10/11/2021 | Publicado: 14/11/2021

Juliana Rosa Ribeiro Pinto

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9956-5252 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: juh97ribeiro@gmail.com

Flávia Nunes Costa

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3486-9551 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: brflaviaengal@gmail.com

Resumo

O cotidiano da vida moderna tem demandado mais praticidade e agilidade nas atividades realizadas na rotina, afetando também a alimentação das pessoas, em termos de escolha de alimentos. Nesse sentido, os produtos processados e ultraprocessados tem ganhado destaque de consumo, seja pela facilidade e pela diminuição de tempo de preparo desses alimentos. Um dos problemas em torno do alto consumo está no desencadeamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, como doenças no aparelho gastrointestinal, doenças cardiovasculares, obesidade e distúrbios metabólicos. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o impacto do consumo de produtos processados e ultraprocessados na saúde dos adultos. Para isso, uma revisão integrativa de literatura foi realizada, no recorte temporal entre 2011 e 2021 e com resultados sobre o crescimento das indústrias alimentícias, alto consumo desses alimentos, sua classificação e os impactos negativos que trazem para a vida adulta. De forma, que as conclusões ressaltam a importância de conscientização da população em torno do tema, dos malefícios ao organismo, que pode ser evitado de maneira simples, como a substituição por alimentos saudáveis.

Palavras-chave: Alimentação; DCNTs; Processados; Ultraprocessados.

Abstract

The daily life of modern life has demanded more practicality and agility in routine activities, also affecting people's diet, in terms of food choice. In this sense, processed and ultra-processed products have gained prominence in consumption, either because of the ease and reduction in the time to prepare these foods. One of the problems surrounding high consumption is the triggering of Chronic Non-Communicable Diseases, such as diseases of the gastrointestinal tract, cardiovascular disease, obesity and metabolic disorders. Therefore, the aim of this study was to analyze the impact of consumption of processed and ultra-processed products on the health of adults. For this, an integrative literature review was carried out, in the time frame between 2011 and 2021 and with results on the growth of food industries, high consumption of these foods, their classification and the negative impacts they bring to adulthood. So, the conclusions highlight the importance of raising awareness among the population around the issue, the harm to the body, which can be avoided in a simple way, such as replacing it with healthy foods.

Keywords: Food; CNCDs; Processed; Ultra-processed.

Resumen

La vida cotidiana de la vida moderna ha exigido más practicidad y agilidad en las actividades de rutina, afectando también la dieta de las personas, en términos de elección de alimentos. En este sentido, los productos procesados y ultraprocesados han ganado protagonismo en el consumo, ya sea por la facilidad y reducción en el tiempo para preparar estos alimentos. Uno de los problemas que rodean al alto consumo es el desencadenamiento de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, como enfermedades del tracto gastrointestinal, enfermedades cardiovasculares, obesidad y trastornos metabólicos. Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar el impacto del consumo de productos procesados y ultraprocesados en la salud de los adultos. Para ello, se realizó una revisión integradora de la literatura, en el marco temporal entre 2011 y 2021 y con resultados sobre el crecimiento de las industrias alimentarias, el alto consumo de estos alimentos, su clasificación y los impactos negativos que traen a la edad adulta. Así, las conclusiones resaltan la importancia de concienciar a la población en torno al tema, el daño al organismo, que se puede evitar de una forma sencilla, como su sustitución por alimentos saludables.

Palabras clave: Alimentos; ECNT; Procesado; Ultraprocesado.

1. Introdução

Nos últimos anos, os padrões alimentares se modificaram, pois o consumo de alimentos *in natura* foi diminuindo e dando lugar à produção e maior demanda de alimentos ultraprocessados, conhecidos pela facilidade de preparo e ingestão, praticidade, alta palatabilidade, baixo custo e fácil armazenamento. Esses alimentos, totalmente modificados pela indústria, apresentam baixo teor de vitaminas, minerais e fibras, deixando de ser essenciais para uma alimentação saudável.

Os alimentos processados são aqueles em conserva, com alto teor de sal ou açúcar e seu consumo excessivo pode desencadear doenças cardíacas e obesidade. Já os ultraprocessados, são em geral feitos por indústrias de grande porte que incluem em sua fabricação diversas etapas e técnicas de processamentos, incluindo ingredientes como sal, açúcar, óleos e gorduras (Brasil, 2014).

Bielemann *et al.* (2015) cita, que a Organização Mundial da Saúde (OMS) enfatiza a importância sobre a redução de alimentos com alto teor de sódio, gorduras saturadas, gorduras trans, carboidratos refinados e pobre em nutrientes. Isso porque atualmente, há um consumo excessivo de alimentos com baixa nutrição, uma vez que são explorados pelo comércio e indústria alimentícia, fornecendo produtos mais duráveis e atrativos, com uma ampla vantagem comparada aos alimentos *in natura*, no contexto cotidiano e agitação da vida moderna, principalmente pela diminuição de tempo de preparo dos alimentos.

De acordo com Souza (2017) o aumento do sobrepeso, a desnutrição, as mudanças alimentares e a pouca atividade física vem crescendo absurdamente no Brasil e nos países em desenvolvimento. Zobel e Hansen (2016) destacam ainda, que o aumento energético nos produtos ultraprocessados causam problemas de saúde associadas a complicações de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs), como obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.

Tendo em vista esse cenário, o Guia Alimentar foi criado para incentivar e apoiar as práticas alimentares saudáveis no âmbito individual e coletivo, além de subsidiar políticas, programas e ações que visam proteger e promover a saúde e a segurança alimentar, embasando esse trabalho nas discussões acerca da classificação dos alimentos e demais contribuições sobre o tema.

Assim, com o aumento de produção e consumo de alimentos industrializados e a importância de expor as possíveis consequências geradas, o presente estudo tem por objetivo analisar o impacto do consumo de produtos processados e ultraprocessados na saúde dos adultos.

2. Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto foi realizada uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e com abordagem teórica, por meio da busca de artigos já publicados relacionada ao impacto do consumo de produtos processados e ultraprocessados na saúde dos adultos. A pesquisa de revisão integrativa envolve uma síntese de estudos científicos já produzidos em determinada área do conhecimento sobre o tema investigado, propiciando uma explicação detalhada dos elementos estudados (Marconi & Lakatos, 2010).

O método que mais corresponde ao trabalho é o dedutivo, uma vez que o raciocínio dedutivo começa com afirmações gerais (premissas) e, por meio de argumento lógico, chega a uma conclusão específica (Walliman, 2015).

As fontes de busca para a coleta de dados foram as bases online: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine* (PubMED) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a realização da busca, utilizou-se os seguintes descritores: doenças crônicas não transmissíveis, consumo de processados, consumo de ultraprocessados, processados e saúde.

Como critérios de inclusão foram escolhidos os artigos publicados em português, inglês e espanhol no período de 2011 a 2021, disponíveis na íntegra, que abordam o consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto a

saúde dos adultos. E, como critério de exclusão, estão os artigos fora do recorte temporal, que não estavam disponíveis na íntegra e que não apresentam conformidade com o tema.

3. Resultados e Discussão

Crescimento da indústria alimentícia

Ao longo da história humana, sempre houve dificuldade na aquisição de alimentos, que era visto apensas como item para suprir as necessidades básicas de sobrevivência. E ao longo dos tempos, passou a representar classes sociais, faixas etárias e estilo de vida.

Os padrões de consumo alimentar são influenciados por diversos fatores, sejam eles culturais, econômicos, demográficos e sociais. Frente a essa demanda diversificada, a indústria alimentícia passou por transformações, adaptando-se à essa visão global de consumo e resultando numa indústria com características de grandes volumes e distribuição contínua (Moura *et al.*, 2018).

Com o crescimento econômico e contínuo dos países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil, houve o aumento da renda e melhor acesso à alimentação, o que gerou crescimento na disponibilidade e demanda de alimentos (Fao, 2015). Nesse sentido, é inerente e perceptível o crescimento da indústria alimentícia no país, na qual a todo momento surgem novas marcas de industrializados no mercado, representando cerca de 10% do Produto Interno Bruto (PIB), além de gerar diversos empregos. Não há dúvidas sobre os benefícios econômicos da indústria para a economia do país, sendo o Brasil considerado referência mundial pela qualidade no processamento de alimentos (Brasil, 2015).

A indústria de alimentos não está relacionada somente às grandes transnacionais, mas a agricultores e outros produtores de alimentos e bebidas, além de fabricantes, distribuidores, varejistas, fornecedores e indústrias associadas de toda magnitude, bem como seus sindicatos e organizações comerciais (Caivano *et al.*, 2017).

Os discursos da publicidade referente aos alimentos não saudáveis influenciam nas escolhas alimentares da população por meio de estratégias categóricas de *marketing*, que focam na facilidade, conveniência e menor custo, influenciando o comportamento do consumidor e contribuindo para a elevação no consumo (Santana, 2020; Vincentini, 2015).

Caivano *et al.* (2017) ressalta que a comercialização desses alimentos é feita por grandes grupos econômicos que monopolizam o mercado, levando a fatores que fortalecem a economia e propiciando a elevação do poder de compra.

Essas indústrias, inovam nesses aspectos para despertar interesses, fazendo promoção nas prateleiras dos supermercados, campanhas com estratégias de vendas, baseadas em técnicas incorporadas no conhecimento e comportamento dos consumidores. É importante considerar que a publicidade de alimentos é capaz de vasculhar e despertar ilusões, crenças e desejos afetando o autocontrole e decisões racionais contribuindo para o crescimento de consumo de alimentos processados e ultraprocessados deste setor (Caivano *et al.*, 2017).

Aumento da produção e consumo de processados e ultraprocessados

A alimentação brasileira vem sendo, ao longo do tempo modificada. Atualmente há uma crescente produção de alimentos ultraprocessados, e em contrapartida a diminuição do consumo de alimentos crus ou minimamente processados (Monteiro & Louzada, 2015).

Inúmeros fatores influenciam o consumo alimentar dos ultraprocessados, mas, é importante frisar sua relação em torno da renda familiar, que, quanto menor, aumenta a ingestão para frequente, chegando a 5 vezes na semana (Correia, 2016). Isso porque, muitas vezes eles se mostram com menor preço no mercado, que alimentos *in natura* (Rosetti, 2015).

A praticidade e variedade desses alimentos acabam sendo um atrativo devido ao estilo de vida atual, criando-se assim hábitos alimentares não tão saudáveis quando comparados ao vividos antigamente (Martins, 2018). A busca fora de casa

também se torna crescente e os locais com maiores frequências de vendas são restaurantes e lanchonetes, sendo, em sua maioria, servidos alimentos processados e ultraprocessados (Bezerra *et al.*, 2017).

Incluem-se na lista desses alimentos: biscoitos doces e salgados, salgadinhos tipo *chips*, barras de cereal, cereal matinal, guloseimas, sorvete, lanches do tipo *fast food*, macarrão instantâneo, pratos prontos ou semiprontos, refrigerantes, sucos artificiais, bebidas energéticas e bebidas lácteas (Monteiro & Louzada, 2015).

A mídia tem grande papel na disseminação e incentivo do consumo dos alimentos industrializados, pois as indústrias alimentícias investem fortemente em propagandas que demonstrem qualidade e praticidade desses alimentos, instruindo o telespectador a consumir cada vez mais esses produtos (Sparrenberger, 2015).

Isso vem crescendo, o que é preocupante, pois esta é uma prática que contribui para o aumento do cenário "obesogênico" atual, o que favorece o aparecimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) devido ao consumo exagerado desses alimentos (Oliveira & Souza, 2016).

"Nova" classificação de processados dos alimentos

De forma ampla, praticamente todos os alimentos são processados de alguma forma, sendo alguns com métodos de processamento que comprovadamente causam impacto negativo na saúde, como o processo de hidrogenação. Ou seja, o termo processamento é muito geral e deve ser melhor explicado no tocante aos seus efeitos na saúde (Monteiro *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a criação do Guia Alimentar, trouxe o termo "ultraprocessado" de forma a facilitar a consolidação desses alimentos em um único grupo e padronizou termos relacionados a esses alimentos, como "processamento industrial", "altamente processado" ou "fast food" (Mourabac *et al.*,2014; Menegassi *et al.*,2018).

Devido a necessidade de mais clareza na classificação dos alimentos segundo seu nível de processamento, os autores da revista Guia Alimentar propuseram um novo sistema de categorização intitulado "NOVA", visto que somente classificá-lo em processado e não processado traria questionamentos, devido à gama de alimentos enquadrados. Portanto, elaborou-se quatro distintos grupos de classificação: *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, processados e ultraprocessados (Monteiro *et al.*, 2018).

O intuito é trazer um trabalho voltado para promoção e melhoraria da qualidade dos alimentos junto aos fabricantes e distribuidores para o abastecimento dos alimentos com nutrição preventiva, consciente e sustentável (Fardet *et al.*, 2019). Por meio dessa classificação, a limitação da heterogeneidade do estado nutricional do terceiro e quarto grupo do Guia Alimentar também é amenizada, pois o grau de processamento dentro de uma faixa é maior do mesmo grupo (Fardet *et al.*, 2018; Fardet *et al.*, 2019).

Para a criação da "NOVA" classificação de alimentos surgiram vários questionamentos, desde qual forma o processamento de alimentos implicaria na saúde dos indivíduos e o que a indústria alimentícia tinha por finalidade. Os quatro grupos que compõem a "NOVA" classificação são (Monteiro *et al.*, 2018):

GRUPO 1 - *In Natura* (não processados) ou minimamente processados: Partes comestíveis de plantas, animais, algas. Alimentos que passaram apenas pelo processo de retirada de partes não comestíveis, secagem, moagem, desidratação, pasteurização, refrigeração ou congelamento, fermentação não alcoólica, empacotamento a vácuo, sem adição de açúcar, sal ou gordura. O principal intuído desses processos é aumentar o tempo de exposição dos alimentos, sem modificar seus ingredientes naturais. Alguns exemplos são os vegetais, frutas e legumes, cereais em sua forma natural ou modificada como o macarrão, farinha de trigo, farinhas de mandioca, grãos, ervas, carnes, oleaginosas, ovos, chá e café. Alimentos que contenham dois ou mais ingredientes também são classificados nesse grupo, como as granolas, desde que não acrescentado açúcar e outros aditivos;

GRUPO 2 - Ingredientes culinários processados: Óleos, manteiga, açúcar e sal, substâncias derivadas de alimentos do Grupo 1 ou da natureza, que passaram por processos como prensagem, refinação, moagem e secagem. O propósito desses processos é fazer produtos mais duráveis e serem adequados para uso e preparo de alimentos do Grupo 1, resultando em pratos e refeições variadas feitos à mão, como sopas e caldos, saladas, pães, conservas, bebidas e sobremesas. Eles normalmente não são consumidos sozinhos, mas em combinação com os alimentos do Grupo 1.

GRUPO 3 - Alimentos processados: Este grupo geralmente inclui o acréscimo dos ingredientes do grupo 2 aos alimentos do grupo 1, com dois ou três ingredientes em sua formulação, modificando o sabor, a textura e aumentando seu tempo de prateleira. Temos como exemplo as conservas de legumes, hortaliças; castanhas e amendoins com sal; frutas em calda; peixes enlatados; pães e queijos. Geleias e alimentos produzidos a partir da fermentação de micro-organismos ou que são conservantes, classificam-se como processados.

GRUPO 4 - Alimentos ultraprocessados: Este grupo representa os formulados essencialmente pela indústria alimentícia, formados por cinco ou mais ingredientes, que incluem desde aditivos, conservantes, estabilizantes, antioxidantes, açúcar, óleos, gordura hidrogenada, com a função de assimilar sabor natural aquele alimento e ocultar características sensoriais indesejáveis. Outra característica marcante é a redução dos alimentos do grupo 1 e até mesmo retirada da lista de ingredientes. Algumas substâncias são apenas encontradas em alimentos ultraprocessados como a lactose, caseína, soro do leite, glúten, maltodextrina, açúcar invertido, xarope de milho, frutose, isolado proteico da soja, retirados dos alimentos do grupo 1 e acrescentados a fim de agregar, sabor e melhorar a aceitação do produto.

Consequências do consumo de alimentos processados e ultraprocessados

Os alimentos processados e ultraprocessados podem possuir em sua composição ingredientes desfavoráveis que podem refletir de forma negativa na qualidade da dieta. Esses alimentos, quando comparados aos alimentos in natura ou minimamente processados, apresentaram menor quantidade de fibras e maior quantidade de sal, açúcar e gorduras saturadas. Cerca de 80% da população brasileira não consome a quantidade necessária de alimentos com nutrientes preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como fator de proteção contra as doenças crônicas (Louzada et al., 2015).

No Brasil, as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF), quando avaliado o consumo de alimentos ultraprocessados, verificou-se que o ganho de peso não esteve relacionado ao seu consumo, no entanto, mais da metade do consumo calórico diário era proveniente desses alimentos (Bielemann *et al.*, 2015).

O frequente consumo dessa categoria de alimentos está associado ao aumento da densidade calórica da dieta, bem como o seu teor de gorduras saturadas aumentadas, excesso de gorduras trans e açúcar refinado. Em contrapartida, esse consumo tem mostrado baixo teor de fibras, proteínas e micronutrientes (vitaminas e minerais), mostrando o potencial desses alimentos em aumentar o risco de aparecimento de obesidade e DCNT (Louzada et al., 2015).

Martins (2019) afirma que os alimentos ultraprocessados causam impacto na saúde do adulto, levando-o a ter maus hábitos e um déficit de nutrientes no organismo. Já Caetano et al. (2017) ressalta que o consumo calórico dos produtos alimentícios processados e ultraprocessados, é um fator coadjuvante para a contribuição das DCNT.

A alimentação do brasileiro vem sendo motivada pelo consumo de alimentos ultraprocessados. Sendo assim, a população acaba consumindo uma pequena quantidade de nutrientes essenciais como vitaminas, minerais, fibras e ácidos graxos poli-insaturados e ingerindo mais açúcar, sal, colesterol e lipídeos. (Almeida, 2018).

Frente a isso, faz-se necessária intervenções que auxiliem as políticas públicas com visitas a inibir o avanço do consumo de alimentos processados e ultraprocessados e elevar o consumo de alimentos in natura e minimamente processados (Berti et al. (2019).

Martins (2018) enfatiza ainda, que a importância de um profissional no serviço público é de suma importância para

que haja o desaconselhamento ao consumo dos alimentos maléficos à saúde, para combater assim o crescimento de incidência de DCNT (Doença Crônica Não transmissível), pois seu aumento está relacionado aos habitados alimentares desajustados.

Doenças no aparelho gastrointestinal

O consumo dos alimentos processados e ultraprocessados aumentam o risco de doenças do aparelho gastrointestinal, sendo elas, em destaque no Quadro 1: a síndrome de intestino irritável, constipação, diarreia e dispepsia. Os principais fatores que podem desencadeá-las são estresse emocional e alimentação industrializada, especialmente devido ao uso de conservantes e corantes artificiais (Schnabel *et al.*, 2018).

Quadro 1- Doença crônica não transmissível (DCNT) do aparelho gastrointestinal associada ao consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Autor (Ano)	DCNT	Objetivo	Resultados
Schnabel <i>et al.</i> (2018)	Síndrome do intestino irritável, constipação, diarreia e dispepsia.	Relacionar a intervenção de produtos ultraprocessados com o risco das quatro doenças gastrointestinais.	Alimentos ultraprocessados representam 33% da ingestão total de energia. Elevação no consumo de alimentos ultraprocessados está associado a um risco maior de síndrome do intestino irritável.
Responses & Health (2021)	Alteração na população de micro-organismos intestinal em resposta imunológica e cerebral.	Revisar o impacto dos alimentos processados e ultraprocessados ingeridos e as alterações no sistema digestivo, imunológico e sistema nervoso.	Dietas preparadas com alimentos naturais e minimamente processados, com abstenção de alimentos industrializados, ajudam na prevenção de algumas doenças crônicas e controle de alterações no organismo humano.
Lane et al. (2020)	Doenças do aparelho gastrointestinal	Revisar os efeitos do consumo de alimentos processados e ultraprocessados.	As respostas foram inconsistentes, pois uma parte das observações mostrou que o consumo de ultraprocessados com baixas calorias estão relacionadas com a redução das defesas intestinais. E com relação aos benefícios para a saúde, outras observações não provaram essa redução trazendo limitações.
Aguayo Patrón & Calderón de La barca (2017)	Doença celíaca (enfermidade autoimune crônica do intestino delgado) e diabetes tipo 1	Revisar a relação da dieta com a elevação e suscetibilidade para diabetes tipo 1 e doença celíaca.	A análise identificou que a dieta é o principal fator que regula a flora intestinal e os alimentos ultraprocessados apresentam substâncias que induzem a disbiose, através do desequilíbrio da flora. Os ultraprocessados podem contribuir no aumento de suscetibilidade de diabetes tipo 1 e doença celíaca.

Fonte: Autores (2021).

Os microorganismos vivem no sistema gastrointestinal humano, de modo que é um habitat de virus, bacterias, fungos entre outros (Lane *et al.*, 2020). Eles desempenham funções importantes do sistema imunológico e o desequilíbrio, pode provocar alterações irreversíveis. De modo que a dieta apresenta um papel importante nesse perfil da microbiologia em qualquer faixa etária (Aguayopatrón & Calderón De La Barca, 2017).

Componentes dos alimentos que não podem ser digeridos por enzimas humanas são decompostos por meio de suas vias metabólicas, sendo produzido nesse processo, nutrientes, vitaminas e metabólitos, como ácidos graxos de cadeia curta (Lane *et al.*, 2020). No entanto, quando a flora intestinal é afetada pela ingestão de produtos processados e ultraprocessados, ele fica susceptível a doenças gastrointestinais (Schnabel *et al.*, 2018).

Vários fatores explicam o que pode desencadear os sintomas de doenças do sistema digestivo, como os baixos níveis de fibra nos alimentos, uma vez que, fermentada por bactérias da microbiota, produz ácidos graxos de cadeia curta que contribui para as funções internas normais (Schnabel *et al.*, 2018).

Além disso, os carboidratos de cadeia curta provenientes de alimentos industrializados são mal absorvidos e pouco fermentados pelas bactérias intestinais ocorrendo assim um aumento na produção de fluidos e gases (Schnabel *et al.*, 2018).

Doenças cardiovasculares

As doenças cardiovasculares compreendem um grupo de patologias que tem relação com o coração e vasos sanguíneos (Phao, 2021). Podendo aparecer devido dietas não saudáveis, obesidade, dentre outros fatores, como demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Doenças cardiovasculares relacionadas ao consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Autor (Ano)	DCNT	Objetivo	Resultados
Srour et al. (2019)	Doenças cardiovasculares	Associar o consumo de produtos ultraprocessados por meio de um estudo de coorte e o risco de doenças.	O aumento da ingestão de alimentos ultraprocessados com alto teor de gordura e açúcar está associada a um risco aumentado de doença cardiovascular e doença cerebrovascular, das quais 10% das pessoas tem ingestão de alimentos ultraprocessados que são associadas à incidência dessas doenças. Um aumento estatisticamente significativo de doenças correlacionadas a 11% 12% e 13%.
Silva et al., (2020)	Doenças cardiovasculares	Verificar a associação entre consumo de alimentos ultraprocessados, processados, minimamente processados e não processados e na ocorrência das doenças cardiovasculares.	O estudo mostra que uma má alimentação gera um processo inflamatório no organismo devido consumo de alimentos processados e ultraprocessados, está associada a maiores riscos de desenvolvimento de eventos cardiovasculares.
Smaira et al. (2020)	Doenças cardiovasculares	Avaliar a relação entre a ingestão de alimentos ultraprocessados e o aumento do risco de evento doença cardiovascular e artrite reumatoide.	O consumo de alimentos ultraprocessados está relacionado a maiores riscos desencadeadores de doenças cardiovasculares.
Santos et al. 2020	Doença cardiovascular e fatores cardiometabólicos.	Avaliar a relação entre a ingestão de alimentos ultraprocessados e o aumento do risco de evento doença cardiovascular e artrite reumatoide.	Consumo de alimentos ultraprocessados tem impacto na saúde da população em relação a doença cardiovascular.

Fonte: Autores (2021).

Doenças relacionadas ao coração ou aos vasos sanguíneos tem uma representatividade de 31% de mortalidade no país (Silva *et al.*, 2020). Muitos estudos apontam o consumo de produtos industrializados com o aumento de casos de doenças relacionadas ao coração as substâncias transportadas através dos alimentos podem ser benéficas ou maléficas para a saúde cardiovascular. A arteriosclerose, que causa o endurecimento da parede arterial, se destaca como uma das mais frequentes entre as desenvolvidas nesses casos. Nesse sentido, uma boa estratégia é a alimentação saudável para a prevenção de doenças cardiovasculares (Silva *et al.*, 2020; Smaira *et al.*, 2020).

O consumo de açúcares e de gorduras podem provocar atrasos em sinais de saciedade, levando ao aumento da ingestão de calorias durante as refeições, desencadeando o aumento de peso e obesidade, que é um fator de risco para desencadear doenças cardiovasculares (Srour *et al.*, 2019).

Outro fator a ser considerado é a falta de fibras nos alimentos processados. Pois, pessoas que consomem mais esses alimentos, ingerem menos produtos minimamente processados e alimentos frescos, que apresentam fatores de proteção para a prevenção várias doenças (Santos *et al.*, 2020).

Obesidade

A obesidade está associada a ingestão de calorias a mais que seu gasto. E umas das principais causas são a alimentação inadequada com produtos ultraprocessados e processados, o que contribui para o aumento de Índice de Massa Corporal (IMC) (Rauber *et al.*, 2020). Sendo essa relação evidenciada por meio dos estudos apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Obesidade relacionada ao consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Autor (Ano)	DCNT	Objetivo	Resultados
Bielemann et al. (2015)	Obesidade	Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados e seu impacto na ingestão nutricional de adolescentes e adultos.	Correlação positiva entre alta o consumo de alimentos ultraprocessados e a ingestão de sódio, colesterol e gordura levam à necessidade de Intervenções destinadas a reduzir o seu consumo.
Costa et al. (2018)	Obesidade	Consultar na literatura a relevância da associação no consumo de alimentos ultraprocessados e sobrepeso na infância e adolescência.	A maioria dos estudos mostram que existe uma correlação positiva entre o consumo de alimentos e excesso de trabalho e sobrepeso.
Vale et al. (2019)	Obesidade	Analisar a distribuição geográfica e a relação com o excesso de peso da população no Brasil. E o vínculo com o consumo de alimentos processados e ultraprocessados e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).	Distribuição desigual de excesso de peso em todo o Brasil e outros lugares é generalizado nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, e está relacionado a maiores índices de IDH e maior compra de alimentos ultraprocessados.
Passos et al. (2020)	Obesidade	Vincular o consumo de alimentos ultraprocessados a indicadores de obesidade na população.	Quanto maior a ingestão de alimentos ultraprocessados, maior o IMC e maior a chance obesidade. Houve um aumento de 10% na circunferência abdominal das pessoas, através do consumo de alimentos processados e ultraprocessados, prevalência associada a um aumento de 17% e 18% da população observada.

Fonte: Autores (2021).

Excesso de peso é um problema nutricional com muitas variáveis, como a qualidade nutricional dos alimentos ingeridos, a frequência da ingestão, consumo de calorias e hábitos de atividade física. Essas variáveis são fortemente influenciadas por fatores domésticos, como escolhas alimentares e tipos de alimentos que podem ser usados para consumo e o processamento dos mesmos é um fator importante que deve ser analisado e investigado a alta prevalência de excesso de peso na população (Vale *et al.*, 2019).

Ingestão alimentar em adultos são caracterizadas pelo alto teor calórico, em que alimentos com fibras, como frutas e vegetais, são substituídos por ricos em gordura e açúcar, com alto nível de processamento, exemplo; pizzas congeladas; batata frita e refrigerante, partindo disso, o consumo de alimentos processados.

Vale *et al.* (2019) ressalta que a distribuição geográfica da prevalência de obesidade da população brasileira mostra que há desigualdade entre as regiões: Sul, sudeste e Centro-Oeste onde apresentam maiores taxas de obesidade do que as regiões Norte e Nordeste.

Os motivos dessa desigualdade estão no nível socioeconômico do Brasil, onde nas regiões Sul e Sudeste são superiores aos das regiões Norte e Nordeste, e são regiões altamente industrializadas. O que explica a escolha de seus residentes, por alimentos industrializados mesmo que o preço seja mais alto (Vale *et al.*, 2019; Passos *et al.*, 2020).

Distúrbios metabólicos

Distúrbios metabólicos são um conjunto de doenças que levam ao aumento de risco de doenças cardiovasculares, diabetes, aumento da circunferência abdominal, entre outros, atingindo mais mulheres dos que homens na vida adulta (Junior *et al.*,2020).

No Quadro 4 são apresentados os estudos encontrados na literatura que associam esses distúrbios ao consumo de alimentos processados e ultraprocessados,

Quadro -4 Distúrbios metabólicos vinculado ao consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Autor (Ano)	DCNT	Objetivo	Resultados
Junior e Gonzalez (2021)	Diabetes Mellitus	Revisar a relação do consumo de alimentos ultraprocessados produzidos com ingredientes industriais e o aparecimento da Diabetes Mellitus.	A dieta alimentar processada e ultraprocessada tem fluência direta com a diabetes Mellitus, levando os pacientes a hiperglicemia crônica e alterações na produção hepática da glicose.
Wani, Sarode & Technology (2018)	Doenças relacionadas a saúde metabólica (obesidade, hipertensão, síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares).	Resumir em pesquisas recentes para avaliar o impacto do consumo ultraprocessado na saúde metabólica classificando de acordo com o sistema NOVA.	A maioria dos estudos mostra que há correlação negativa, mas os estudos não podem mostrar o mecanismo por trás disso. Mais pesquisas são necessárias para confirmar a ligação entre os alimentos ultraprocessados e a disfunção metabólica.
Silva et al. (2019)	Processos Inflamatórios	Analisar o papel dos alimentos processados e a influência da inflamação dietética no período de gravidez.	Existe uma associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e um maior risco de potencial inflamatório. O consumo de alimentos não processados ou minimamente processados oferecem maior potencial anti-inflamatório.
Martinez e Steele <i>et al.</i> , (2019)	Distúrbios Metabólicos	Associar a relação entre comer alimentos ultraprocessados e os distúrbios metabólicos.	Indivíduos portadores das doenças apresentaram maior taxa de prevalência de distúrbios metabólicos entre os consumidores de produtos ultraprocessados. Essa associação é mais comum entre jovens de 20 a 39 anos e pessoas com mais de 40 anos.

Fonte: Autores (2021).

De acordo com Bordoni *et al.* (2017), a imunidade é um dos principais mecanismos biológicos que regulam a interação entre o organismo e o meio ambiente, e promove mecanismos de seleção, onde fatores externos são rejeitados, como ocorre na fagocitose de patógenos, ou na internalização de alimentos. A imunidade é garantida através de dieta alimentar, e seu desiquilíbrio pode ocorrer síndromes metabólicas como a diabetes.

4. Considerações Finais

Os alimentos processados e ultraprocessados tem se popularizado, sendo que os principais fatores que contribuem para a escolha desses produtos são: o crescimento do setor, conveniência, preço acessível e praticidade.

A classificação do novo Guia Alimentar intitulado como "NOVA" traz os alimentos quanto ao seu nível de processamento em quatros grupos sendo eles: Grupo 1 não processados; Grupo 2 ingredientes culinários processados; Grupo 3 alimentos processados e o Grupo 4 dos alimentos ultraprocessados, que são formulados essencialmente pela indústria alimentícia contendo aditivos, conservantes estabilizantes entre outros.

Esses alimentos industrializados vem sendo cada vez mais incorporados no mercado, tendo em vista o crescimento das indústrias do ramo alimentício que segue a alta demanda por esses itens.

No entanto, o consumo de produtos processados e ultraprocessados estão relacionados ao crescimento de DCNT em adultos, sendo relatado o seu impacto frente a doenças no aparelho gastrointestinal, doenças cardiovasculares, obesidade e distúrbios metabólicos.

Por esses motivos, em concordância com a OMS, faz-se necessário que os consumidores tomem conhecimento dos efeitos oriundos do seu consumo e priorizem os alimentos *in natura*, de modo que esses impactos adversos na saúde sejam minimizados.

Nesse sentido, recomenda-se para trabalhos futuros, estudos aprofundados sobre a temática, principalmente acerca dos efeitos na saúde do consumo de alimentos processados e ultraprocessados a longo prazo, de forma a evidenciar os impactos em determinados grupos, como jovens, idosos e também em adultos.

Referências

Aguayo-Patrón, S. V., & Calderón de la Barca, A. M. (2017). Dietas atuais antiquadas vs. ultraprocessadas: possível implicação no aumento da suscetibilidade ao diabetes tipo 1 e à doença celíaca na infância. *Alimentos*, 6 (11), 100. https://doi.org/10.3390/foods6110100.

 $Almeida, L. \ B., Scagliusi, F. \ B., Duran, A. \ C., \& \ Jaime, P. \ C. \ (2018). \ Barriers \ to \ and \ facilitators \ of \ ultra-processed food \ consumption: perceptions \ of \ Brazilian \ adults. \ Public \ health \ nutrition, 21(1), 68–76. \ https://doi.org/10.1017/S1368980017001665 \ .$

Bezerra, I. N., Moreira, T. M. V., Cavalcante, J. B., Souza, A. D.M., & Sichieri, R. (2017). Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. *Revista de Saúde Pública*, 51. https://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt_0034-8910-rsp-S151887872017051006750.pdf.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a População Brasileira. 2ª ed. 1-158p. 2014. https://www.scielo.br/pdf/rsp/v51/pt_0034-8910-rsp-S151887872017051006750.pdf.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, 1-162p. 2015. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2015.pdf.

Bielemann, R. M., Motta, J. V. S., Minten, G. C., Horta, B. L., & Gigante, D. P. (2015). Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. *Revista de Saúde Pública*, 49, 28. http://www.scielo.br/pdf/rsp/v49/pt_0034-8910-rsp.

Bielemann, R. M., Motta, J. V. S., Minten, G. C., Horta, B. L., & Gigante, D. P. (2015). Consumo de alimentos ultraprocessados e seu impacto na dieta de adultos jovens. *Revista de saude publica*, 49, 28. https://www.scielo.br/j/rsp/a/6wjMXZkvzWgCHvsZJyFHzgt/?lang=en.

Bordoni, A., Danesi, F., Dardevet, D., Dupont, D., Fernandez, AS, Gille, D., & Vergères, G. (2017). Produtos lácteos e inflamação: uma revisão das evidências clínicas. *Avaliações críticas em ciência dos alimentos e nutrição*, *57* (12), 2497-2525. https://doi.org/10.1080/10408398.2014.967385.

Berti, T. L., Rocha, T. F. D., Curioni, C. C., Verly Junior, E., Bezerra, F. F., Canella, D. S., & Faerstein, E. (2019). Consumo alimentar segundo o grau de processamento e características sociodemográficas: Estudo Pró-Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 22, e190046. https://www.scielo.br/j/rbepid/a/y688BLG5QQVJGJpG4WkHcRc/?format=pdf&lang=pt.

Costa, C. S., Del-Ponte, B., Assunção, M. C. F., & Santos, I. S. (2018). Consumo de alimentos ultraprocessados e gordura corporal na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Nutrição de saúde pública*, 21 (1), 148-159. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28676132/.

Correia, B. A. (2016). Determinantes do consumo de alimentos processados e ultraprocessados em estudantes da Universidade de Brasília (UnB), Distrito Federal. https://bdm.unb.br/handle/10483/16466.

Caivano, S., Lopes, R. F., Sawaya, A. L., Domene, S. M. Á., & Martins, P. A. (2017). Conflitos de interesses nas estratégias da indústria alimentícia para aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e os efeitos sobre a saúde da população brasileira. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, 12*(2), 349-360. https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/26928/20644.

da Silva Oliveira, A. C., & de Souza, L. M. B. (2017). Avaliação da frequência do consumo de alimentos ultraprocessados de crianças menores de 10 anos. *South American Development Society Journal*, 2(6), 143-154. http://www.sadsj.org/index.php/+revista/article/view/56.

de Souza, E. B. (2017). Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. *Cadernos UniFOA*, 5(13), 49-53. http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1025.

Dos Passos, C. M., Maia, E. G., Levy, R. B., Martins, A. P. B., & Claro, R. M. (2020). Associação entre preço de alimentos ultraprocessados e obesidade no Brasil. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *30* (4), 589-598. https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-B4YGK9/1/disserta o_final_fms_3_.pdf.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). State of Food Insecurity in the World 2014. Food & Agriculture Org. http://www.fao.org/publications/sofi/en/.

Fardet, A. (2018). Caracterização do grau de processamento de alimentos em relação ao seu potencial e efeitos para a saúde. *Avanços na pesquisa de alimentação e nutrição*, 85, 79-129. https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2018.02.002.

Fardet, A. (2019). Que penser des aliments ultratransformés? *Métabolismes Hormones Diabètes et Nutrition*, 23(3), 2-6. https://www.researchgate.net/publication/333634134_Que_penser_des_aliments_ultratransformes_What_to_think_about_ultraprocessed_foods.

González Olmo, B. M., Butler, M. J., & Barrientos, R. M. (2021). Evolução da dieta humana e seu impacto na microbiota intestinal, respostas imunológicas e saúde do cérebro. *Nutrients*, 13 (1), 196. https://doi.org/10.3390/nu13010196.

Júnior, A. D. C. S., Cruz, D. P., de Souza Junior, E. V., Rosa, R. S., Moreira, R. M., & Cardoso, I. S. (2018). Repercusiones de la prevalência del síndrome metabólico en adultos y ancianos en el contexto de la atención primaria a la salud. *Revista de Salud Pública*, 20(6), 735-740. http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v20n6.65564.

Louzada, M. L. D. C., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Claro, R. M., & Monteiro, C. A. (2015). Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 49. https://www.scielo.br/j/rsp/a/ffxtXJygXWTrgxwyHgvqFKz/?lang=pt&format=pdf.

Louzada, M. L. D. C., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Claro, R. M., & Monteiro, C. A. (2015). Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 49. https://www.scielo.br/pdf/rsp/v49/pt_0034-8910-rsp-S003489102015049006132.pdf.

Lane, M., Howland, G., West, M., Hockey, M., Marx, W., Loughman, A., & Rocks, T. (2020). O efeito de dietas ultraprocessadas de muito baixa energia na microbiota intestinal e resultados metabólicos em indivíduos com obesidade: uma revisão sistemática da literatura. *Pesquisa e prática clínica sobre obesidade*, 14 (3), 197-204. https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.04.006.

Marconi, M. A., & LakatoS, E. M. (2010). Fundamentos de Metodologia Científica. (7a ed.), Atlas.

Martínez Steele., et al. (2019). Dietary share of ultraprocessed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Preventive Medicine*, 125, 40–48. https://doi.org/10.1080/10408398.2014.967385

Martins, A. P. B. (2018). É preciso tratar a obesidade como um problema de saúde pública. *Revista de Administração de Empresas*, 58, 337-341. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475902018000300337.

Menegassi, B., Almeida, J. B. D., Olimpio, M. Y. M., Brunharo, M. S. M., & Langa, F. R. (2018). A nova classificação de alimentos: teoria, prática e dificuldades. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 4165-4176. https://www.scielosp.org/article/csc/2018.v23n12/4165-4176/.

Moura, A. S., Silva, A. C. M., Avelar, A. A., & de Carvalho, I. B. (2018). A economia industrial agroalimentar global. *Diálogos Interdisciplinares*, 7(3), 352-362. http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/RoadmapAgroalimentar[84131].pdf.

Monteiro, C. A., Levy, R. B., Claro, R. M., de Castro, I. R. R., & Cannon, G. (2011). Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public health nutrition*, *14*(1), 5-13. https://doi.org/10.1017/S1368980010003241.

Moubarac, JC, Parra, DC, Cannon, G., & Monteiro, CA (2014). Sistemas de classificação de alimentos baseados no processamento de alimentos: significado e implicações para políticas e ações: uma revisão sistemática da literatura e avaliação. *Relatórios atuais de obesidade*, *3* (2), 256-272. https://doi.org/10.1007/s13679-014-0092-0.

Menegassi, B., Almeida, J. B., Olimpio, M., Brunharo, M., & Langa, F. R. (2018). The new food classification: theory, practice and difficulties. A nova classificação de alimentos: teoria, prática e dificuldades. *Ciencia & saude coletiva*, 23(12), 4165–4176. https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.30872016

Phao. Pan American Health Organization. (2015). *Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications.* Washington, 2015. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf.

Phao. Pan American Health Organization. (2021). Dia Mundial do coração. https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares.

Passos, C. M. d., Maia, E. G., Levy, R. B., Martins, A. P. B., & Claro, R. M. (2020). Associação entre preço de alimentos ultraprocessados e obesidade no Brasil (Publication No. 10) [Doctoral dissertation, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil]. Thebmg. http://hdl.handle.net/1843/34466 .

Responses, I. & Health, B. (2021). Immune Responses, and Brain Health. 1–16. https://doi.org/10.3390/nu13010196

Rossetti, F. X. (2015). Consumo alimentar, estado nutricional e percepção de segurança alimentar e nutricional entre estudantes de uma universidade pública (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-06042015-110216/pt-br.php.

Schnabel, L., Buscail, C., Sabate, JM, Bouchoucha, M., Kesse-Guyot, E., Allès, B., ... & Julia, C. (2018). Associação entre consumo de alimentos ultraprocessados e distúrbios gastrointestinais funcionais: resultados da coorte francesa NutriNet-Santé. *Jornal oficial do American College of Gastroenterology (ACG, 113* (8), 1217-1228. https://journals.lww.com/ajg/Abstract/2018/08000/Association_Between_Ultra_Processed_Food.20.aspx.

Sparrenberger, K., Friedrich, R. R., Schiffner, M. D., Schuch, I., & Wagner, M. B. (2015). Consumo de alimentos ultraprocessados entre crianças de uma Unidade Básica de Saúde \$\times\$. Jornal de Pediatria, 91, 535-542. https://www.redalyc.org/pdf/3997/399742814006.pdf.

Steele, E. M., Juul, F., Neri, D., Rauber, F., & Monteiro, C. A. (2019). Participação na dieta de alimentos ultraprocessados e síndrome metabólica na população adulta dos Estados Unidos. *Medicina preventiva*, 125, 40-48. https://doi.org/10.1080/10408398.2014.967385.

Silva Júnior, E. L. da, & Gonzalez, L. F. C. (2021). Alimentos ultraprocessados como fator de risco para diabetes. *Revista Multidisciplinar De Educação E Meio Ambiente*, 2(2), 1. https://doi.org/10.51189/rema/1220 .

Srour, B., Fezeu, L. K., Kesse-Guyot, E., Allès, B., Méjean, C., Andrianasolo, R. M., Chazelas, E., Deschasaux, M., Hercberg, S., Galan, P., Monteiro, C. A., Julia, C., & Touvier, M. (2019). Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ* (Clinical research ed.), 365, 11451. https://doi.org/10.1136/bmj.11451.

Santana, M. O. (2020). Estratégias de marketing na publicidade televisiva de alimentos ultraprocessados no Brasil [Doctoral dissertation, UFMG]. http://hdl.handle.net/1843/34466.

Smaira, F. I., Mazzolani, B. C., Peçanha, T., Dos Santos, K. M., Rezende, D., Araujo, M. E., Bonfiglioli, K., Scagliusi, F. B., Benatti, F. B., de Sá Pinto, A. L., Lima, F. R., Pereira, R., Roschel, H., Gualano, B., & Pinto, A. J. (2020). Ultra-processed food consumption associates with higher cardiovascular risk in rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, 39(5), 1423–1428. https://doi.org/10.1007/s10067-019-04916-4.

Santos, F., Dias, M., Mintem, G. C., Oliveira, I. O., & Gigante, D. P. (2020). Food processing and cardiometabolic risk factors: a systematic review. *Revista de saude publica*, 54, 70. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001704

Silva, C. A, Santos, I. da S., Shivappa, N., Hebert, J. R, Crivellenti, L. C, & Sartorelli, D. S (2019). O papel do processamento de alimentos no potencial inflamatório da dieta durante a gravidez. *Revista De Saúde Pública*, 53, 113. https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053001154.

Santos, F., Dias, M., Mintem, G. C., Oliveira, I. O., & Gigante, D. P. (2020). Food processing and cardiometabolic risk factors: a systematic review. *Revista de saude publica*, 54, 70. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001704

da Silva, A., Felício, M. B., Caldas, A., Miranda Hermsdorff, H. H., Bersch-Ferreira, Â. C., Torreglosa, C. R., Shivappa, N., Hébert, J. R., Weber, B., & Bressan, J. (2021). Pro-inflammatory diet is associated with a high number of cardiovascular events and ultra-processed foods consumption in patients in secondary care. *Public health nutrition*, 24(11), 3331–3340. https://doi.org/10.1017/S136898002000378X

Vale, D., Morais, C. M. M. D., Pedrosa, L. D. F. C., Ferreira, M. Â. F., Oliveira, Â. G. R. D. C., & Lyra, C. D. O. (2019). Spatial correlation between excess weight, purchase of ultra-processed foods, and human development in Brazil. *Ciencia & saude coletiva*, 24, 983-996. https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.35182016.

Vicentini, M. S. (2015). Alimentos industrializados: abordagem da indústria, consumidores e governo. *Segurança Alimentar E Nutricional*, 22(1), 671–682. https://doi.org/10.20396/san.v22i1.8641609.

Walliman, N. Métodos de pesquisa. Saraiva.

Wani, P. H., & Sarode, N. (2018). Impacto do consumo de fast food na saúde. Jornal Internacional de Tendências Recentes em Negócios e Turismo (IJRTBT), 2 (3), 79-83. https://ejournal.lucp.net/index.php/ijrtbt/article/view/203.

Zobel, E. H., Hansen, T. W., Rossing, P., & von Scholten, B. J. (2016). Mudanças globais no suprimento de alimentos e a epidemia de obesidade. *Relatórios atuais de obesidade*, 5 (4), 449-455. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27696237/.

A influência da publicidade da indústria alimentícia nos hábitos alimentares infantis: uma revisão bibliográfica

The influence of food industry advertising on children's eating habits: a literature review

La influencia de la publicidad de la industria alimentaria en los hábitos alimentarios de los niños:

uma revisión de la literatura

Recebido: 01/11/2021 | Revisado: 07/11/2021 | Aceito: 09/11/2021 | Publicado: 12/11/2021

Elizete Nunes da Silva

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1452-8899 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: elizetenunes017@gmail.com

Geane Dias de Almeida

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0313-0594 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: geanediasalmeida30@gmail.com

Alessandra Gomes Skrivan

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9917-0082 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: skrivan_lua@hotmail.com

Resumo

O presente estudo discorre sobre a atuação da propaganda da indústria alimentícia nos costumes alimentares infantis. O avanço tecnológico vivido pela sociedade atual traz transformações no padrão de vida sem precedentes, sendo assim, é preciso estar atento ao uso dessas tecnologias na infância. Nesse sentido, as campanhas publicitárias que envolvem alimentos fazem parte cada vez mais cedo do mundo da criança influenciando seu hábito alimentar. O estudo tem comoobjetivo discorrer sobre a atuação da publicidade sobre as escolhas alimentares voltadas ao público infante. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa de caráter descritivo com abordagem qualitativa. Como fonte de dados foram utilizadas revistas eletrônicas e livros com corte temporal de 2015 a 2021 que abordam a temática proposta. Evidenciou que a divulgação em mídias digitais não possui fiscalização na qual asseguram as normativas brasileiras e que as crianças pouco têm acompanhamento das famílias no acesso à rede, ficando as mesmas suscetíveis a influência de campanhas que abordam uma alimentação não saudável. Em detrimento de uma alimento inadequada sem nutrientes e de muito tempo diante da tela, essas crianças ganham gordura podendo chegar a obesidade infantil, o que é um problema de saúde pública na atualidade. Por ser uma fase de desenvolvimento físico e cognitivo é imprescindível que a criança tenha hábito alimentar saudável e que faça atividades físicas, portanto, as brincadeiras de bola, correr, subir, entre outras, são fundamentais para manter a saúde e qualidade de vida da criança.

Palavras-chave: *Marketing* de alimentos infantis; Publicidade de alimentos industrializados; Influência da mídia na alimentação.

Abstract

This study discusses the influence of advertising in the food industry on children's eating habits. The technological advance experienced by today's society brings unprecedented changes in the standard of living, so it is necessary to be aware of the use of these technologies in childhood. In this sense, advertising campaigns involving food are increasinglypart of the child's world, influenced by their eating habits. The study aims to discuss the influence of advertising on food choices aimed at children. For this, an integrative bibliographic review of descriptive character with a qualitative approach was carried out. As a data source, electronic journals and books with a time cut from 2015 to 2021 that address the proposed theme were used. It showed that advertising in digital media does not have supervision in which Brazilian regulations ensure and that children have little monitoring by their families in accessing the network, making them susceptible to the influence of campaigns that address unhealthy eating. At the expense of an inadequate diet without nutrients and a long time spent in front of the screen, these children gain fat and can reach childhood obesity, which is a public health problem today. As it is a phase of physical and cognitive development, it is essential that the child has ahealthy eating habit and that they do physical activities, therefore, ball games, running, climbing, among others, are essential to maintain the child's health and quality of life.

Keywords: Children's food marketing; Adverstising of processed foods; Media influence on food.

Resumen

Este estudio analiza la influencia de la publicidad en la industria alimentaria en los hábitos alimentarios de los niños. Elavance tecnológico que vive la sociedad actual trae consigo cambios sin precedentes en el nivel de vida, por lo que es necesario estar pendiente del uso de estas tecnologías en la infancia. En este sentido, las campañas publicitarias relacionadas con la alimentación son cada vez más parte del mundo del niño, influenciado por sus hábitos alimentarios. El estudio tiene como objetivo discutir la influencia de la publicidad en la elección de alimentos dirigida a los niños. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica integradora de carácter descriptivo con un enfoque cualitativo. Como fuente de datos, se utilizaron revistas y libros electrónicos con un corte de tiempo de 2015 a 2021 que abordan el tema propuesto. Mostró que la publicidad en los medios digitales no tiene una supervisión en la que aseguran las regulacionesbrasileñas y que los niños tienen poco control por parte de sus familias en el acceso a la red, lo que los hace susceptiblesa la influencia de campañas que abordan la alimentación no saludable. A costa de una alimentación inadecuada sin nutrientes y un largo tiempo frente a la pantalla, estos niños engordan y pueden llegar a la obesidad infantil, que es un problema de salud pública en la actualidad. Al ser una fase del desarrollo físico y cognitivo, es fundamental que el niñotenga un hábito de alimentación saludable y que realice actividades físicas, por ello, los juegos de pelota, correr, escalar, entre otros, son fundamentales para mantener la salud y la calidad de la vida del niño.

Palabras clave: Marketing de alimentos para niños; Publicidad de alimentos processados; Influencia de los medios enla comida.

1. Introdução

No Brasil, a Carta Magna de 1988, que é a lei maior do país, assegura o direito à saúde e a alimentação como direitos fundamentais descritos no capítulo destinado aos direitos sociais. A alimentação saudável e balanceada é uma condicionalidadebásica para a promoção e proteção da saúde de indivíduos e coletividades (Brasil, 1988).

A saúde coletiva é uma estratégia de abordagem das questões de saúde das diferentes populações e comunidades que compõem a sociedade brasileira. Através da atuação da Vigilância em Saúde, dos sistemas de informação em saúde e dos serviçosde Atenção Básica na Atenção Primária à Saúde, evidenciou-se que a incidência e prevalência da obesidade e demais distúrbiosalimentares podem ser observados no decorrer dos últimos anos, trazendo o alerta para os órgãos competentes de saúde (Jardim& Souza, 2017).

A publicidade de alimentos em mídias é algo frequente e considerado comum, no entanto, quando se trata de crianças é preciso tomar ciência da influência persuasiva na decisão quanto aos alimentos a serem ingeridos pelo público infantil. As marcas investem em propagandas atrativas, geralmente envolvendo personagens conhecidos, o que contribui para aceitação do material divulgado. Porém, é importante elucidar que no Brasil, apesar de não haver leis específicas que regulamentam essas campanhas, existem normativas que abordam e proíbem esse tipo de *marketing* (Zouain & Hamerski, 2017).

Com o avanço tecnológico, as crianças cada vez mais cedo estão tendo acesso às mídias sociais, sendo que os mais utilizados são o celular e televisão, principalmente para acessarem jogos, brincadeiras, vídeos e a internet. O tempo que elas gastam em frente à tela desses eletrônicos vem crescendo absurdamente segundo estudiosos esse hábito contribui para o sedentarismo tornando-se uma das principais causas da obesidade infantil. Isso porque, a criança deixou de brincar e se movimentar tornando-se um indivíduo sedentário, outrossim, é que a mídia assistida influência diretamente nas escolhas alimentares, uma vez que os anúncios direcionados aos pais e aos filhos em geral contêm apelos emocionais (Rodrigues & Carmo& Breda, 2020).

A obesidade infantil é considerada, atualmente, como um dos principais problemas de saúde pública, trata-se de uma epidemia mundial e contribui substancialmente para a morbimortalidade. Portanto, essa doença traz inúmeros problemas para asaúde da criança e esse entendimento é compartilhado por vários pesquisadores na área (Correa *et al.*, 2020).

Estudos abordam o crescimento do número de infantes com sobrepeso tanto em países industrializados, quanto em países em desenvolvimento. Entende-se que o aumento de peso na infância é decorrente de vários fatores e, também, da situaçãosocioeconômica da família. De certo modo, a falta de atividade física juntamente com a ingestão de alimentos não

nutritivos e extremamente calóricos contribui para aumento de gordura no organismo (Passamani et al., 2018).

O sobrepeso na infância cresceu significativamente nos últimos tempos e uma das causas importantes é o sedentarismo, resultado de horas despendidas diante da televisão e do celular. Um estudo realizado nos Estados Unidos mostrou que crianças com menos de 12 anos assistem em média a 24 horas de televisão por semana e que esse meio de comunicação é o principal veículo na comercialização de alimentos infantis (Passamani *et al.*, 2018).

Neste sentido, a alimentação das crianças é motivo de preocupação por parte das autoridades, uma vez que os hábitos alimentares e o estilo de vida são fatores que contribuem para saúde infantil. Outrossim, é que a alimentação com baixo teor nutricional contribui para ocorrência de doenças.

Nesse aspecto, o objetivo do estudo é discorrer sobre a influência da publicidade sobre as escolhas alimentares voltadasao público infantil. As campanhas de *marketing* contam com atrativos para seduzir este consumidor, com alto poder de persuasãoe profundo reconhecimento da criança, por meio da utilização de brinquedos, personagens e de marcas registradas (Oliveira & Poll, 2017).

A pesquisa é de suma importância para sociedade e para os profissionais que atuam diretamente com a alimentação dosindivíduos. A procura por produtos industrializados pela comunidade infantil é uma realidade preocupante, sendo assim, estudossão fundamentais para conscientização das famílias.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo com abordagem qualitativa. Nesse tipo depesquisa busca-se "[...] explicar um problema a contar de referências teóricas publicadas em artigos, livros e dissertações e teses" (Cervo, Bervian & Silva, 2015, p. 25).

O aspecto qualitativo é fundamental no tipo de pesquisa por ser indutivo fugindo, portanto, da prática tradicional de se testar hipóteses. As variáveis estudadas pelo método costumam se apresentar por meio de análise dos artigos e revistas selecionadas. Os dados do estudo devem fornecer informações detalhadas sobre a influência do *marketing* e da publicidade no processo alimentício infantil, bem como suas consequências para a saúde.

O projeto teve a necessidade de explorar acerca de propagandas veiculadas em mídias com conteúdo alimentício, utilizando-se uma abordagem qualitativa, visto que este tipo não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da ilustração da alimentação infantil brasileira.

Os critérios para inclusão dos artigos foram os publicados nos últimos 6 anos que abordam a influência da publicidadena alimentação infantil publicados em revistas eletrônicas com lapso temporal de 6 anos, ou seja, publicados no período de 2015a 2021. Foram incluídos na seleção somente artigos completos, na íntegra, em língua inglesa e portuguesa na qual subsidiaram o referido estudo. Os artigos excluídos são os publicados fora do período estabelecido, textos incompletos e artigos não condizentes com o tema.

As bases de dados utilizadas na pesquisa foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Quanto aos descritores utilizados, foram utilizados os combinados, a saber que derivam dos seguintes descritores: *marketing* de alimentos infantil. Publicidade de alimentos industrializados. Influência da mídia na alimentação.

3. Resultados e discussão

O marketing e a publicidade na área alimentícia

O *marketing*, enquanto instrumento estratégico, surgiu nos Estados Unidos da América (EUA) e se disseminou por outros países, transformando esse país em uma grande potência econômica e, desde seu surgimento, vem se expandindo em

vários países. É importante enfatizar que foi nos EUA que surgiram as primeiras universidades que ofertaram o curso de

marketing, procurando tratar dos problemas ocorridos nos processos de vendas e de produção e, assim, os profissionais qualificados ajudaram as empresas a aperfeiçoar o processo de venda (Oliveira, 2021).

De acordo com Dias (2018. p. 41), "podemos situar a constituição do *marketing* como disciplina acadêmica no início do século XX" [...], com sua constituição foi criando a sua própria característica e assim conquistando a sua independência de disciplina para área de conhecimento.

Em conformidade, Las Casas (2018, p. 30) afirma que "marketing é a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores." Nesse aspecto, essa ferramenta administrativa não visa apenas a venda do produto, mas principalmente a satisfação do cliente.

O conceito inicial de *marketing* foi definido no pós-guerra na década de 1950, quando o comércio passou a considerar não somente a qualidade dos produtos e custos competitivos, mas principalmente entender os desejos de seus clientes. No ano de 1970, as empresas passaram a ter departamentos e diretorias específicas para esse conceito, devido a sua ação dentro da organização demonstrar êxito. Assim, essa nova perspectiva transformou radicalmente as relações econômicas entre organização cliente. Percebeu-se que a qualidade do produto não era determinante no processo de compra e venda. Os clientes deixaram deser subjetivos e passaram a ser o foco principal nas relações comerciais. A venda passou a ser norteada na busca da satisfação dos clientes (Kotler & Keller, 2019).

Esse novo consumidor busca por produtos com qualidade e empresas que sejam mais eficientes em seu atendimento. Sendo assim, as empresas atuais direcionam suas ações na busca de satisfação do cliente e, não mais, como foco absoluto a produção. O modelo de venda com base em aspectos de *marketing*, tem como finalidade a fidelização de clientes. A venda não se concretiza somente pela compra do produto, mas prioritariamente pela satisfação do consumidor em adquirir tal produto (LasCasas, 2018).

Segundo Dias (2016, p. 2) "marketing pode ser entendido como a função empresarial que cria continuamente valor para o cliente e gera vantagem competitiva duradoura para a empresa, por meio da gestão estratégica das variáveis controláveis de marketing: produto, preço, comunicação e distribuição".

O marketing surgiu, portanto, atrelado às questões econômicas e de conquista de espaços na concretização da sociedade globalizada. Nesse aspecto, as empresas na atualidade estão inseridas em uma economia globalizada e não mais local. Sendo assim, uma empresa de São Paulo não tem como concorrentes somente sua localidade, mas todo o mundo. Isso em decorrência da globalização econômica e da rede de internet. "A tecnologia pode ser usada para garantir um diferencial competitivo frente ao mercado (Cavallini, 2018, p.21)".

De acordo com Honorato (2018) a essência do *marketing* consiste no processo de troca ao se identificar os desejos ou necessidades dos clientes, busca-se sua satisfação, oferecendo-lhe atendimento e produtos que os consumidores desejam. Com essa ferramenta, as organizações foram modificando o seu foco, pois tinham que acompanhar a realidade de cada época, para permanecer viva no mercado que é tão instável, pois no decorrer dos anos surgiram inovações que contribuíram para que o *marketing* se evoluísse e se tornasse tão importante para as empresas e sociedade.

As empresas perceberam que o *marketing* não visa só vender produtos, mas tem o objetivo de conhecer os seus clientes tão bem que o produto ou serviço seja adequado ao consumidor de tal forma que se venda sozinho. E assim o marketing foi seexpandindo para outros países, e depois de um bom tempo a filosofia de marketing começou a ser aderida no Brasil. Importante salientar que a ferramenta de *marketing* se modifica conforme as necessidades sociais, não sendo algo inflexível (Araújo, 2019). Atrelado à esse pensamento, Gorlich (2015) afirma que o *marketing* é um processo social que

objetiva a criação, comunicação, entrega e troca de ofertas que têm valor para clientes, empresas e para a sociedade em geral, utilizado por organizações em todo o mundo com o objetivo de persuadir o consumidor dos seus produtos, e a publicidade é uma ferramenta utilizada pelo *marketing* para promover a venda de produtos, serviços e a divulgação de ideias.

Nesse aspecto, a publicidade envolvendo a alimentação está bem presente na sociedade moderna ao incentivar padrões e hábitos alimentares. As campanhas midiáticas reforçam a alimentação imediatista, baseada em "fast food" subsistindo os alimentos *in natura* e traz consequências terríveis para a saúde do indivíduo (Ceccato *et al.*, 2018).

O estudo de Rodrigues, Carmo e Breda (2020), enfatiza que a indústria publicitária tem como foco criar lealdade à marca desde idades precoces para que o consumo se mantenha ao longo da vida. Sendo assim, é inegável a influência que as empresas alimentícias imprimem sobre a alimentação familiar brasileira.

O poder de persuasão das propagandas pode influenciar tanto adultos quanto crianças ao consumo dos alimentos divulgados em comerciais, sendo estes em sua maioria ultraprocessados. Entende-se que a infância é um momento especial no desenvolvimento humano e é nessa fase que os hábitos alimentares são consolidados. Nesse aspecto, fica evidente o impacto dascampanhas publicitárias com alimentos ultraprocessados para o consumo infantil (Almeida, 2015).

Os alimentos industrializados consistem em produtos formulados principalmente ou inteiramente a partir de ingredientes processados (por exemplo, pão, batatas fritas, biscoitos, doces, chocolate, refrigerantes, cereais matinais e carne processada) (Rauber *et al.*, 2015).

O estudo de Silva e Vasconcelos (2018) associa o crescente consumo de alimentos pouco nutritivos às configurações e papéis familiares e sociais atuais que buscam por praticidade. Assim, fica evidente que mudanças ocorridas na família e sociedade reforçam os estímulos do *marketing* e mídia no comportamento alimentar infantil, justificados pelo poder persuasivo das propagandas televisivas voltadas para esse público e, principalmente, ao maior acesso à essas publicidades devido ao uso frequente das tecnologias avançadas.

O acesso às mídias pela criança acontece cada vez mais cedo, sendo assim, a infância sofre com a influência direta da publicidade no ramo alimentício, destacando que as mais presentes não enfatizam uma alimentação saudável. Portanto, é fundamental repensar sobre o *marketing* e alimentação principalmente em relação à criança (Florêncio & Reikdal, 2019).

Em pesquisa realizada em uma escola ficou evidente que 44% das crianças assistem por um período de 2 horas diáriasde televisão e 56% até 4 horas ou mais. Em contrapartida, dos entrevistados 72% optam por lanches industrializados, o que se vislumbra a influência da publicidade alimentícia sobre as escolhas alimentares. (Ceccato *et al.*, 2018).

Em conformidade o Ministério da Saúde (2019) afirma que a cada três crianças uma está acima do peso, o que é um número alarmante, isso em detrimento de vários fatores, mas prioritariamente pela mudança nos hábitos alimentares e pela indução da mídia sobre o estilo *fast food*, atrelado ao sedentarismo.

Importante ressaltar que a publicidade de alimentos ultraprocessados e com baixo valor nutritivo não pode ser a única responsável pela obesidade infantil, no entanto, a influência das propagandas alimentícias na alimentação infantil é inquestionável. Diante disso é fundamental a criação de políticas públicas que atuem de forma educativa e restritiva nos moldesabusivos publicitários (Passamani *et al.*, 2018).

Sobre o poder do *marketing* e da propaganda voltado ao público infantil é preciso que as leis em vigor se tornem mais rígidas no controle das informações voltadas para o público infantil, associada à conteúdos de promoção de saúde, e que a população se torne mais participativa para que esse tipo de propagandas seja denunciado ou nem sejam divulgadas (Caivano *et al.*, 2020).

O acesso às tecnologias e mídias sociais pelo público infantil

Analisando a terminologia tecnologia, ela vem do verbo grego tictein que significa criar. Para os gregos era o

conhecimento prático que objetivava um fim concreto. Sendo assim confirma-se que a tecnologia sempre esteve presente na vidado homem (Levy, 2018).

Antes do século XX, a tecnologia era vista somente como método científico que cria e/ou transforma processos materiais. Já no século XX, exatamente na década de 50, o termo passa a incorporar outros meios, processos e ideias, surge, portanto, um novo conceito. Verifica-se que a relação do homem e a tecnologia modificam-se aos poucos de acordo com o desenvolvimento social, atualmente não podemos dissociar ciência e tecnologia. Ressaltando que o homem depende desses avanços tecnológicos para sua sobrevivência no mundo globalizado (Sancho, 2017).

Evidencia-se que cada vez mais a sociedade interage com as inovações tecnológicas, isso significa, que as relações sociais atuais são bem diferentes das décadas passadas, a tecnologia faz-se presente fortemente na sociedade moderna. A cultura

brasileira está sendo moldada pelo crescimento do consumo de recursos digitais, uma gama de tecnologias necessárias ao trabalhoe vida em sociedade (Sancho, 2017).

O avanço das tecnologias de informação e comunicação tem papel fundamental no desenvolvimento da sociedade. A sociedade moderna é caracterizada pelo crescimento da tecnologia, pela revolução das ferramentas de comunicação e pela evolução da informática. Entende-se que a tecnologia sempre acompanhou a história da humanidade, portanto, é fruto da ação e do conhecimento do humano. O homem passou a utilizar as novas tecnologias para satisfazer suas necessidades e para facilitar o seu trabalho, esse entendimento permeou por muitos anos, isto é, o avanço tecnológico está associado ao sistema de crescimentodigital (Sancho, 2017).

As tecnologias da informação e da comunicação são frutos das transformações sociais, na qual o ser humano utilizando- se do conhecimento passa a produzir ferramentas e instrumentos que modificam seu modo de viver. O fato de a tecnologia fazerparte da cultura do homem demonstra que ela existe desde a criação da humanidade, porém apresentam-se de forma diferenciadaa cada época (Levy, 2018).

Na atualidade, acredita-se que esse desenvolvimento no campo das tecnologias tem sido significativo, isso em detrimento do grande investimento que se faz na área tecnológica. Sendo assim, a sociedade convive com o crescimento do número de informações e produtos tecnológicos. A tecnologia tem impacto diretamente na sociedade como cita Nunes (2017) as mudanças ocorridas no processo de produção repercutem na ação humana. Os avanços tecnológicos contribuíram efetivamente para o desenvolvimento e perfil de uma nova sociedade.

O século XXI retrata um mundo globalizado dependente das inovações tecnológicas emergido em uma cibercultura. NoBrasil o avanço tecnológico tem acontecido com um certo atraso em relação aos países mais desenvolvidos. Na atualidade é difícil imaginar-se sem celular ou computador, são as "mordomias tecnológicas" produtos estes que não faziam parte do cotidianodos povos da antiguidade. Com o passar dos tempos as tecnologias têm se aprimorado cada vez mais, não somente no campo técnico, mas principalmente em conhecimento e informação (Simão Neto *et al.*, 2017).

As crianças também acompanham essas mudanças tecnológicas de maneira muito intensa, o que trouxe inúmeros prejuízos à saúde infantil. Percebe-se que as brincadeiras com movimentos foram substituídas pelo *tablets* ou pela TV, como consequência a alimentação já é reflexo das influências digitais e não a recomendada pela família (Santos *et al.*, 2020).

A infância é o momento das atividades lúdicas constantes. Por meio delas, as crianças satisfazem grande parte de seus desejos particulares. Ao brincar, observa-se a satisfação que elas experimentam ao participarem das atividades. Sinais de alegria, risos, certa excitação são os componentes desse prazer, embora sua contribuição vá muito além. É importante salientar que por meio da brincadeira eles exercitam as suas relações sociais e culturais (Petri & Rodrigues, 2020).

Em conformidade, Petri e Rodrigues (2020, p. 10) afirmam que "o brincar é uma atividade que auxilia na formação, socialização, desenvolvimento de habilidades psicomotoras, sociais, físicas, afetivas, cognitivas e emocionais". Ao brincar as

crianças expõem seus sentimentos, aprendem, constroem, exploram, pensam, sentem, reinventam e se movimentam.

As crianças, na sociedade moderna, ao interagirem com as tecnologias e mídias, modificam suas práticas lúdicas passando a internalizar as brincadeiras virtuais. Sendo assim, o acompanhamento da família nesse processo é fundamental para uma inserção tecnológica saudável (Santos *et al.*, 2020).

É necessário que pais e educadores reflitam sobre as mudanças ocorridas no processo de brincar da criança, bem comoo reflexo da tecnologia no cotidiano infantil. Se por um lado as mudanças tecnológicas propiciam conforto e praticidade à sociedade, é importante ressaltar que o uso de recursos digitais contribui significativamente para um estilo de vida sedentário e menos ativo, o que prejudica à saúde humana (Santos *et al.*, 2020).

De certo modo, além da falta de movimentação das crianças, estudiosos como Kishimoto (2018) enfatizam que as brincadeiras tecnológicas limitam o pensamento e a criatividade infantil, isso porque não há um exercício mental, pois o conteúdojá está pronto, a criança não precisa exercitar sua cognição. Outrossim, é que a rede sem delimitação dos pais rompe com os preceitos infantis, isso porque a criança acessa conteúdo do mundo adulto.

Importante salientar, que os brinquedos e jogos virtuais são importantes para inclusão social da criança, não há como viver distante dessa realidade digital. No entanto, é necessário ponderar e acompanhar a criança no uso dessas tecnologias. Destacando, que as brincadeiras com videogames, tablets ou desenhos na TV não podem substituir o entretenimento com atividades como o futebol, a boneca, os carrinhos, entre outros, pois isso tem um impacto significativo na formação do desenvolvimento físico e cognitivo da criança (Lacerda, 2021).

Segundo Cotonhoto e Rossetti (2016), a geração de crianças que nasceram na revolução da informação, já está submersas em um mundo repleto de novidades que, a priori, traz conforto e praticidade na forma de comunicar por meio da portabilidade, dos serviços de telefonia móvel e dos serviços de streaming, que mais recentemente surgiram para concorrer comos serviços de TV aberta e a cabo.

Mesmo sabendo que a criança nasce inserida nesse contexto digital, Cotonhoto & Rossetti (2016) destacam a escassez de estudos que discorrem sobre a participação infantil cada vez mais cedo no universo tecnológico, bem como suas consequênciasà saúde e desenvolvimento infantil. É inegável o uso de tecnologias em todas as faixas etárias, nesse sentido, o aprimoramento de estudos evidenciando os seus efeitos é imprescindível.

O acesso à televisão, primeiramente, e depois ao celular, acabaram trazendo conforto e comodidade, contudo, o uso indiscriminado por parte da população pode ser responsável por diversas modificações cognitivas e comportamentais não tão benéficas (Prodanov & Cimadon, 2016).

O uso abusivo das tecnologias, pode gerar problemas na aprendizagem, aumento da impulsividade, atraso no desenvolvimento da criança, alterações do sono e inclusive aumentar as taxas de depressão e ansiedade infantil, déficit de atençãoe outras complicações. Tais problemas podem ser de ordem social, cognitiva e afetiva e assolam geralmente a geração imersa nas tecnologias digitais, que já nasceram inseridas em um mundo onde os adultos também fazem uso excessivo de celulares, principalmente (Menger-ogle et al., 2018).

A obesidade na primeira infância decorrente da má alimentação

A prevalência de obesidade está crescendo rapidamente em todo mundo e, diretamente proporcional à ela, estão os fatores de risco para doenças cardiovasculares-DCV e distúrbios metabólicos. Estudos em vários países têm mostrado que a o excesso de peso é um sério problema de saúde coletiva, um estudo na Austrália mostrou que pessoas obesas apresentaram significativamente mais fatores de risco para DCV; dentre eles estão: pressão arterial elevada, lipoproteínas de alta densidade-HDL em baixos níveis, colesterol total e lipoproteínas de baixa densidade-LDL em altos níveis (Rech, 2017).

Segundo Barreto et al. (2018, p. 7) "a obesidade é uma doença crônica, que envolve fatores sociais,

comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos. Caracteriza-se pelo acúmulo de gordura corporal resultante do desequilíbrio energético prolongado, que pode ser causado pelo excesso de consumo de calorias e/ou inatividade física".

O excesso de peso normalmente está associado a fatores genéticos ou ambientais, sendo sedentarismo, e os maushábitos alimentares seus fatores potencializadores. Um peso acima da eutrofia e baixo condicionamento físico constituem problemas à saúde e estão afetando um número crescente de indivíduos cada vez mais jovens. Em conformidade Mendonça (2019, p. 42) afirma que obesidade "é um estado de adiposidade no qual o peso corpóreo está acima do ideal ou classificado pela OMS comoo alto grau de armazenamento de gordura no organismo que está associado a riscos para a saúde, por sua relação com várias complicações metabólicas".

O índice de massa corporal (IMC) é recomendado para a medida da obesidade em nível populacional e na prática clínica. Esse índice é estimado pela relação entre o peso e a estatura, e expresso em kg/m². O excesso de gordura e a sua distribuição nocorpo interferem nos riscos associados ao excesso de peso. Quando o excesso de gordura corporal é situado predominantementena região abdominal, representa maior risco (Mendonça, 2019).

A constatação de peso acima do ideal está associada prioritariamente aos hábitos da vida moderna, que contribuem paradiminuir o gasto energético por meio do uso de meios de transportes que se opõem a caminhadas diárias para escola e trabalho, por exemplo. Essas mudanças de hábito tornaram-se um dos principais fatores para o acúmulo de peso corpóreo em todas as idades, principalmente para população urbana (Machado, Ferreira & Rangel, 2019).

Nos dias atuais, é perceptível que jovens e adultos passam muitas horas inativos e consumindo algum tipo de alimento, geralmente industrializados por ser prático seu consumo, porém são alimentos ricos em muita gordura, sal e açúcares. Nesse aspecto, a prevalência do crescimento do sobrepeso e da obesidade no Brasil representa um dos principais desafios de saúde pública neste século e cresceu de forma significativa nas últimas três décadas (Rech, 2017).

Um dos fatores de maior risco que contribuem para o óbito precoce em adultos é a obesidade. A prevenção desde a infância, passando pela adolescência até a vida adulta, acompanhada de um diagnóstico precoce, é uma forma de incentivar a promoção da saúde e redução da morbimortalidade. Além de ser um fator de risco importante para outras doenças, interfere na longevidade e qualidade de vida, e ainda apresenta implicações na aceitação social por ser motivo de discriminações em locais onde a valorização da estética se sobrepõe na sociedade contemporânea (Machado, Ferreira & Rangel, 2019).

Considera-se que as mudanças de comportamento social, alimentar e o hábitos de vida sedentário atuam sobre genes desuscetibilidade e contribuem como fator determinante para o crescimento da obesidade no mundo. Estudos vêm mostrando umaprevalência maior do fenômeno da obesidade em indivíduos de classe econômica mais alta. Segundo o estudo de Ronque *et al.* (2018) o alto nível socioeconômico pode afetar a prevalência de excesso de peso, aumentando os riscos de desenvolvimento dedistúrbios metabólicos.

A sociedade está exposta ao conceito de que a gordura e o excesso de peso representam um problema de autocontrole esofre com clara discriminação de vários setores, como nas escolas, trabalho e meios sociais. Os obesos de todas as idades são vítimas de um ciclo vicioso de baixa autoestima, depressão, rejeição social, superalimentação e, consequentemente, aumento dagordura corporal (Ronque *et al.*, 2018).

Nesse sentido, Machado, Ferreira e Rangel (2019) relatam que a obesidade infantil é um problema de saúde pública, tendo prevalência entre os 2 a 18 anos e tem crescido significativamente, chegando a mais de 100 milhões de crianças afetadas em 2015. Diversos fatores contribuíram para esse crescimento, como fatores genéticos, psicológicos, econômicos, sociais e principalmente a ausência de hábitos alimentares saudáveis e a prática de exercício físico escassa.

A alimentação saudável é uma prática imprescindível para redução de casos de obesidade infantil. Portanto, propiciar àcriança e ao adolescente uma dieta balanceada em nutrientes aliada à prática de atividades, nesse quesito a brincadeira ao ar

livreé fundamental e reduz o índice de gordura corporal (Karnopp et al., 2019).

Torna-se necessário, adotar medidas educacionais, tanto para as crianças quanto para os seus cuidadores, a fim de reduzir a permanência das crianças em frente à televisão, incentivar hábitos alimentares mais saudáveis e a prática de atividades físicas. Além disso, é fundamental também criar estratégias de regulamentação de propagandas destinadas ao público infantil e aumentara fiscalização para o cumprimento das normas estabelecidas (Wang, 2016).

A alimentação e a influência da mídia nas escolhas infantis

Estudos apresentam uma relação entre a alimentação inadequada e publicidade enfatizando o novo comportamento de consumo das crianças e suas implicações. Henriques, Sally e Burlandy (2020) afirmam que as crianças dentrode seu núcleo familiar, participam efetivamente das escolhas no processo de compra representando 70% das decisões e especialmente nas compras alimentares esse percentual atinge os 92%.

A publicidade de alimentos faz parte da realidade da criança que é influenciada pelo novo estilo de alimentos. A exposição ao *marketing* alimentar pode influenciar de diversas formas no comportamento alimentar das crianças, daí a necessidade de acompanhamento da criança pelo cuidador no uso de equipamentos digitais (Rodrigues & Carmo & Breda, 2020).

A criança, antes dos 4 ou 5 anos, não possui capacidade de distinguir as propagandas da programação. Entre os 5 e os 7 anos, são capazes de fazer a distinção, mas só após os 11 ou 12 anos constroem pensamento crítico acerca da publicidade e de suas intenções (Rodrigues & Carmo & Breda, 2020).

Os recursos tecnológicos, associados ao imediatismo, são companheiros prediletos das crianças, exercendo papel importante no processo de socialização. A influência das propagandas publicitárias nas práticas alimentares é uma realidade inegável, ou seja, a criança fica exposta ao que a mídia fala, exibe e ensina e são expostas cada vez mais cedo a uma alimentação desequilibrada, pobre em nutrientes e excessivas em calorias. O *marketing* de alimentos e bebidas pode influenciar no consumo e nas preferências alimentares das crianças, e, contribui para obesidade infantil, uma vez que são produtos ricos em gordura e açúcares (Zouain & Hamerski, 2017).

Caivano *et al.* (2020) afirma que o conteúdo produzido através da indústria de *marketing* alimentício com a utilizaçãode imagens e mensagens podem mascarar a realidade como forma de atingir seu objetivo, já que as estratégias de *marketing* sensorial proporcionam benefícios para a marca e para seus clientes, seja usuários, intermediários ou recomendadores.

Segundo Dias, Silva e Souza (2020, p.106):

[...] o processo utilizado pelo *marketing*, pelas empresas para persuadir o consumo de seus produtos, que abrange o planejamento, a concepção, a atribuição do preço, a promoção e a distribuição de bens, serviços e ideias e a publicidade é a ferramenta utilizada pelo *marketing* para promover a venda de seus produtos, é uma forma de comunicação com o objetivo de promover a comercialização ou alienação.

Associado a esse entendimento, Pimenta, Rocha & Marcondes (2015) consideram que as estratégias de *marketing* objetivam seduzir a criança para o consumismo alimentar, utilizando-se de abordagens emocionais e afetivas, bem como a oferta de brindes utilizando-se de personagens e apresentadores infantis a fim de atrair a atenção das crianças para o consumo de seus produtos. A técnica de apelo mais frequente consiste no uso de animações, que prendem a atenção da criança. Além disso, o *marketing* tem usado crianças como protagonistas dos comerciais de alimentos, focando no público.

Baseado no que assistem nos comerciais, as crianças são influenciadas a acreditar que os alimentos

ultraprocessados têm mais qualidade, são mais saborosos e tornam as pessoas mais felizes, fortes, atraentes e socialmente aceitas (Henrique, Sally & Burlandy, 2020).

Domiciano (2020) em seu estudo analisou 154 propagandas de alimentos transmitidos na internet e na televisão e evidenciou que o principal apelo comercial utilizado foi o estímulo do objeto de comer (21,1%), seguido de ilusão/fantasia (13,9%), família/ amizade (13,2%) e sabor (13,2%). Contrariamente, os recursos menos utilizados foram: o apelo nutricional/dietético (2% das propagandas); o preço (1,7%) e a conscientização que representou apenas 1% de todas as propagandas analisadas.

Em conformidade, o estudo de Fidelix (2020) com 102 escolares de 7 a 10 anos, concluiu que a mídia influencia nas escolhas alimentares das crianças, principalmente quando vinculadas à imagem de artistas, músicas e personagens animados nos comerciais. Se evidenciou ainda que produtos com embalagens de cores atrativas e modelos diferenciados, alguns contendojogos e brinquedos, são os preferidos das crianças.

Segundo Engler, Guimarães e Lacerda (2016), as campanhas publicitárias na área da alimentação, hoje, constroem uma nova realidade, tida como novo padrão alimentício baseado em comidas rápidas que trazem alegria e bem-estar. Na verdade, o consumo de alimentos ultraprocessados pela criança traz problemas à saúde, principalmente a obesidade infantil.

Para Lopez (2015) o efeito hipnótico que alguns aparelhos eletrônicos têm sobre crianças, adolescentes e jovens pode ser considerado pelos mais velhos como incomum, mas existe uma explicação de cunho científico. A nomofobia é o medo irracionalem estar distante de formas de comunicação baseadas no uso de aparelhos eletrônicos e redes sociais, substituindo a comunicação interpessoal e o uso da linguagem verbal (oralizada).

Desta forma, o processo comunicativo que poderia ser verbalizado, fica limitado em notificações de mensagens recebidas em um loop de distração, pois as notificações são responsáveis por gerar uma descarga de dopamina no cérebro humano. Entende-se que a notificação mediante o som de uma mensagem em mídias sociais provoca no ouvinte uma elevada excitação e o cérebrolibera dopamina, apresentando uma sensação de recompensa positiva (Lopez, 2015).

Já na interrupção e proibição do uso do celular, é provocado na criança um efeito contrário, ou seja, é liberado o cortisol, hormônio responsável por gerar estresse, tédio e impulsividade, fatores estes que possuem relação direta com os hábitos alimentares da população. Efeito similar ocorre quanto ao uso da televisão (Pereira, Nogueira & Vecchio, 2020).

Nesse sentido, é importante citar o estudo de Pereira, Nogueira e Vechio (2020), isso porque em sua pesquisa ficou evidenciado que o celular é a ferramenta digital mais utilizada pelas crianças, totalizando 71,1% das crianças e 91,9% dos adolescentes em um universo de 100 entrevistados. Portanto, o celular, assim como outras mídias possibilitam acesso da criança/adolescente a páginas como *Youtube* ou redes sociais onde estão presentes campanhas publicitárias que envolvem produtos alimentícios.

Já as que incentivam a alimentação saudável, estão em número reduzido ou quase inexistentes, muitas vezes somente governamentais. Sendo assim, o conteúdo produzido pelas campanhas relativas a alimentos com utilização de ultraprocessados mascaram a verdadeira realidade no que diz respeito aos nutrientes fornecidos pelo produto e contribui para um hábito alimentarinadequado (Domiciano, 2020).

Neste sentido, a ausência de disciplina, acompanhamento dos pais e o excesso de estímulos negativos para o cérebro fazem com que a compulsão alimentar seja uma realidade das famílias brasileiras, e de forma ainda mais preocupante, das crianças (Wang, 2016).

A influência da mídia na alimentação infantil: análise da legislação brasileira

A Legislação brasileira ainda não possui norma específica que regulamente a publicidade destinada a crianças e adolescentes. No entanto, existem preceitos quanto à publicidade descrita na Carta Magna de 1988, no Código do Consumidor,

no Estatuto da Criança e do Adolescente-ECA e outras leis complementares (Dias, Silva & Souza, 2020).

A presença de lei específica que limite campanhas publicitárias destinadas a crianças é uma necessidade em nosso país, no entanto, faz-se necessário que os pais adotem medidas educativas quanto ao uso da tecnologia, bem como a prática de hábitos alimentares saudáveis (Dias, Silva & Souza, 2020).

Importante salientar que mesmo havendo projetos de lei que visem controlar e limitar a publicidade para o público infantil, torna-se imprescindível a participação das famílias no controle e acompanhamento dos filhos, isso porque o público infanto-juvenil permanece muito tempo conectado à internet (Who, 2015).

O Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA), órgão brasileiro, possui políticas que visam a proibição de publicidades demasiadamente influentes às crianças, porém não basta proibir é fundamental haver fiscalização. O Projeto de Lei nº 5.921/2001 veda a publicidade direta ao público infantil em detrimento da ausência de discernimento crítico. Já a Resolução nº 163/2014 dispõe sobre a proibição de publicidade abusiva a crianças e adolescentes em creches e escolas (Dias, Silva & Souza, 2020).

Com o objetivo de incentivar a alimentação saudável tem-se a Resolução nº 408/2008 do Ministério da Saúde na qual apresenta diretrizes que contemplam os benefícios para a saúde de alimentos saudáveis. Nesse aspecto, a imposição legal deve acontecer em dois aspectos, tanto o de fiscalização quanto o educativo (Brasil, 2019).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou em 15 de junho de 2010 a resolução de nº 24 que proíbe qualquer publicidade que tenha divulgação de produtos alimentícios com alta quantidade de açúcares, gorduras trans, saturadas, sódio e com baixo teor nutritivo para público infantil em meios de comunicação, com o intuito de reduzir a obesidade infantil e outras doenças. No entanto, essas campanhas ainda são vistas todas as mídias digitais. Portanto, falta fiscalização por parte dos órgãos responsáveis para proibir esse tipo de *marketing* (Engler, Guimarães & Lacerda, 2016).

A Lei nº 8985/2012, do município de Florianópolis, prevê a não comercialização de lanches acompanhados de brinde ou brinquedo. Entende-se que a brincadeira faz parte da essência da infância, atrelar ao produto alimentício um chamariz, aumenta a probabilidade de consumo do produto pelo infante.

Estudos como o de Ferreira *et al.* (2015) demonstram que a maioria dos alimentos industrializados consumidos por crianças apresenta o uso de desenhos animados, animais e/ou mascotes, além de letras chamativas e palavras no diminutivo. É possível observar, também, que os produtos destinados às crianças utilizam maior número de estratégias de convencimento do que os destinados a outros públicos.

Diante disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma a necessidade de extinguir a publicidade que envolve alimentos não saudáveis para crianças e adolescentes. Por meio de normativas e orientações, a OMS incentiva os governos a investirem em políticas públicas que minimizem os desastres provocados pela publicidade de alimentos ricos em sódio, açúcares e gorduras (Engler, Guimarães & Lacerda, 2016).

O Código Brasileiro de Autorregulamentação Publicitária, órgão criado pelo Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária (CONAR), institui a proibição de campanhas publicitárias com alimentos que influenciam no consumo infantil, bem como a utilização de personagens do universo pueril. Sendo assim, mesmo não havendo lei específica, o Brasil possui regulamentações importantes sobre a temática, porém, percebe-se que a fiscalização é ineficaz (Ceccatto *et al.*, 2018).

4. Considerações Finais

O presente estudo identificou que as campanhas publicitárias possuem forte influência nos hábitos alimentares e no estilo de vida das crianças, uma vez que divulgam produtos alimentícios utilizando ferramentas atrativas à faixa etária como desenhos, músicas e brincadeiras. Percebe-se ainda que alguns alimentos são comercializados com brinquedos ou embalagenscom jogos, tornando-se ainda mais atrativos e aguçando o desejo por produtos que em sua maioria têm baixo ou

nenhum valornutricional.

Evidenciou-se que mesmo havendo leis ou normativas que proíbam a publicidade de alimentos inadequados ao público infantil, essa prática ainda é bem presente. Sendo assim, a participação da família quando a criança navega pelo mundo digitalé uma importante estratégia para reduzir os impactos gerados nos hábitos alimentares dessa faixa etária.

É imprescindível reafirmar a importância da educação e da percepção de saúde na família e escola no que diz respeitoà construção dos hábitos alimentares saudáveis, bem como, o incentivo à prática de atividades recreativas a fim de reduzir os impactos gerados pelo consumo de alimentos fontes de gorduras e açúcares bombardeados pela mídia.

O rompimento com o sedentarismo também é de extrema importância, sugere-se a introdução da educação nutricionalna infância com o intuito de incentivar a prática de uma alimentação balanceada, pois as escolhas feitas nesta fase podem perdurar na vida adulta. Dessa maneira, salienta-se a importância de um profissional nutricionista na formação de hábitos e práticas alimentares saudáveis, garantir melhor qualidade de vida na infância e posterior vida adulta.

A restrição da publicidade para o público infantil deve dialogar com outras agendas regulatórias, focadas primordialmente na proteção do interesse público e no direito à informação, garantidos no ordenamento jurídico brasileiro.

Torna-se evidente, por meio do estudo realizado, que a publicidade de alimentos não saudáveis direcionados à infânciainfluencia diretamente na escolha das crianças. Portanto, é fundamental que as famílias assumam a responsabilidade em limitar o uso das tecnologias e que o governo regulamente os limites das empresas responsáveis por campanhas de *marketing* e efetivetais normativas por meio de fiscalizações efetivas, pois a alimentação saudável é um direito da criança e deve ser assegurada em sua totalidade, evitando influências publicitárias que mitigam alimentos ausentes de requisitos nutritivos.

Sendo assim, sugere-se para futuros trabalhos o aprofundamento sobre os impactos do *marketing* alimentício no hábitoalimentar das crianças com dados estatísticos para melhor visualização da problemática. Portanto, incentivar pesquisas que discorram sobre o papel da família para minimizar os malefícios causados por campanhas publicitárias que apresentam alimentos sem qualidade nutricional ao público infantil.

Referências

Almeida, L. B. (2015) *O ambiente alimentar, os indivíduos e suas práticas: um estudo no município de São Paulo*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2015. https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-17112015105844/pt- br.php.

Araújo, L. C. G. (2019) Teoria Geral da Administração: Aplicação e resultados nas empresas brasileiras. Ed. Atlas.

Barreto, A. G. S. (2018). Hábitos obesogênicos e prevalência de obesidade em população adulta na Bahia. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo 3(14), 165-174. https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/20050.

Brasil (1988), Constituição Federal de 1988. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Brasil (2019). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia Alimentar para a População Brasileira*.Brasília. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.

Caivano, S. & Lopez, R, F. & Sawaya, A. L. (2020). Conflitos de interesses nas estratégias da indústria alimentícia para aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e os efeitos sobre a saúde da população brasileira. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição e Saúde.* 12(2), 348-360. http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/26928

Cavallini, R. (2018). O marketing depois de amanhã: explorando novas tecnologias para revolucionar a comunicação. Ed. do Autor.

Ceccatto, D. & Spinelli, R. B. & Zanardo, V. P. S. & Ribeiro, L. A. (2018). A influência da mídia no consumo alimentar infantil: uma revisão da literatura. PERSPECTIVA, Erechim. 42, 141-149, março/2018. https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/157_700.pdf.

Cervo, A., Bervian, P. A. & Silva, R. (2015) Metodologia Científica. Ed. Pearson.

Corrêa, V. P. & Paiva, K. M. & Besen, E. & Silveira, D. S. & Gonzáles, A. I. & Moreira, E. & Ferreira, A. R. & Miguel, F. Y. O. M. & Haas, P. (2020). O impacto da obesidade infantil no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* São Paulo. 14(85), 177-183. Mar./Abril. 2020. https://www.researchgate.net/profile/Fernanda-Yasmin-Padilha/publication/344729071_O_impacto __da_obesidade_infantil_no_Brasil_revisao_sistematica/links/5fdcbbad92851c13fe9c1609/O-impacto-da-obesidade-infantil-no-Brasil-revisao-sistematica.pdf.

Cotonhoto, L. A. & Rossetti, C. B. (2016). Prática de jogos eletrônicos por crianças pequenas: o que dizem as pesquisas recentes?. *Rev. Psicopedagogia*. 33, 346-57. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000300012.

Dias, R. (2009). Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios. Ed. Atlas.

Dias, M. C. R. & Silva, P. H. De P. Da & Souza, a. M. de. (2020). Influência da publicidade no desencadeamento da obesidade infantil no Brasil. *Rev. Episteme Transversalis*. Volta Redonda-RJ. 11(3), 2236-2649. http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2181

Domiciano, C. G. (2020). Estratégias da mídia e os apelos comerciais para promoção dos produtos alimentícios. *Revista Ciências em Saúde*, 4(1), 316-328. http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/163.

Engler, R. C. & Guimarães, L. H. & Lacerda, A. C. G. (2016). Design e consumo: a influência da mídia sobre a obesidade infantil. *Blucher Design Proceedings*, 9(2), 5625-5637. http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0529.pdf.

Ferreira, J. S. G. & Silva, Y. Da & Moraes, O. M. G. de. & Tancredi, R. P. (2015). Marketing de alimentos industrializados destinados ao público infantil na perspectiva da rotulagem. *Vigilância Sanitária Em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia (Health Surveillance under Debate: Society, Science & Technology) – Visa Em Debate.* 3(2), 75-84. https://doi.org/10.3395/2317-269x.00293.

Fideliz, F. H. N. (2020). A influência da mídia nos hábitos alimentares de crianças em uma escola no município de Cariacica. Trabalho de Conclusão deCurso da Faculdade Católica Salesiana.http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/TCC-2015-1_Flavia.pdf.

Florêncio, L. O. & Reikdal, C. (2019). A obesidade como consequência da publicidade de alimentos e a proteção da legislação brasileira ao públicoinfantil. Revista Eletrônica da ESA/RO. Destemidos Pioneiros. 12, 1-19. http://revistaesa.oab- ro.org.br/gerenciador/data/uploads/2020/10/Leti%CC%81cia-Oliveira-Flore%CC%82ncio_Cleverton-Reikdal.pdf.

Gorlich, W. (2015). O marketing das emoções. Ed. Mktcognitivo.

Henriques, P. & Sally, A. O. & Burlandy, L. (2020). Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para a promoção da saúde. *Temas Livres*. Niterói. 17(2), 481-490, 2020. https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000200021.

Honorato, G. (2018). Conhecendo o marketing. Ed. Manole.

Jardim, J. B. & Souza, I. L. (2017) Obesidade infantil no Brasil: uma revisão integrativa. *J Manag Pim Heal Care*. ISSN 2179-6750, 8(1), 66–90. https://doi.org/10.14295/jmphc.v8i1.275.

Kotler, P. & Keller, K. L. Administração de marketing. Ed. Pearson Prentice Hall.

Karnop, E. V. & Vaz, J. S. & Schafer, A. A. & Muniz, L. C. & Souza, R. L. & Santos, I. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 93(70), 456-472. https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.04.007.

Kishimoto, T. M. (2018). Jogo, brincadeira e a educação. Ed. Cortez.

Lacerda M. B. de. (2021). Um brincar com a tecnologia digital na primeira infância? Reflexões sobre o uso das telas e o processo de integração infantil. Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Psicologia Clínica. Mestrado em Psicologia Clínica, 2021. http://tede2.unicap.br:8080/handle/tede/1467.

Las Casas, A. L. (2018). Administração de Marketing: Conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira. Ed. Atlas.

Levy, P. (2018). Cibercultura. Ed. Coleção TRANS.

Lopez, M. J. M. (2015). Influência do vício, relacionado ao uso de mídias sociais, na extensão dos limites da confiança. *Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná*. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1935.

Machado, N. De O. & Ferreira, r. H. & Rangel, T. L. V. (2019). Obesidade Infantil decorrente da má-alimentação: uma análise à luz da revisão da literatura. *Revista Científica Interdisciplinar Multiplos@cessos.*, 4(1), 25-40. http://www.multiplosacessos.com/multaccess/index.php/multaccess/article/view/100.

Menger-ogle, A. D.; Johson, A. N.; Morgan, J. A.; Graham, D. J. (2018) Television advertising of food during children's programming in Nepal. *Nutrição*, 2, 55–56, https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.02.027.

Mendonça, R. T. (2019). Obesidade infantil e na adolescência. Ed. Rideel.

Rech, R. (2017). Obesidade infantil: perfil epidemiológico e fatores associados. Ed. Educs.

Nunes, M. de J. (2019). O professor e as novas tecnologias: pontuando dificuldades e apontando contribuições. Sistemoteca – Sistema de Bibliotecas daUFCG. http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/5108.

Oliveira, T. S., & Poll, F. A. (2017). A influência da publicidade na alimentação de escolares e sua relação com o excesso de peso. *Cippus, Revista deIniciação Científica*. 6 (1), 748-763.http://dx.doi.org/10.18316/cippus.v5i1.2334.

Passamani, C. F. & Pacifico, g. L. T. & Lee, O. P. & Ortiz, J. A. Da R. & Lopes, F. O. & Cesario, F. C. (2018). *Influência da publicidade na alimentação infantil*. Anais Do Salão Internacional De Ensino, Pesquisa E Extensão, 10(2), 1-6. https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/100261.

Pereira, B. S. & Nogueira, B. M. & Vechio, G. H. D. (2020). Comunicação de marca e o público infantil: a influência de anúncios publicitários e ações mercadológicas no cotidiano de crianças e adolescentes. *Interface Tecnológica* - 17 (2), 325-342. doi.org/10.31510/infa.v17i2.967

Petri, I. S. & Rodrigues, R. F. L. Um olhar sobre a importância do brincar e a repercussão do uso da tecnologia nas relações e brincadeiras na infância. *Research, Society and Development*, 9 (9), 1-22. e326997368. https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7368.

Pimenta, T. A. M. & Rocha, R. & Marcondes, N. A. V. (2015). Políticas públicas de intervenção na obesidade infantil no Brasil: uma breve análise dapolítica nacional de alimentação e nutrição e política nacional de promoção da saúde. *Cientista Ciência Biológica Saúde*, 17, 1-17. https://doi.org/10.17921/2447-8938.2015v17n2p%25p.

Prodanov, S. S., & Cimadon, H. M. S. (2016). A influência da publicidade nos hábitos alimentares de crianças em idade escolar. *Revista ConhecimentoOnline*, 1, .3-12. https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.366.

Rodrigues, A. S & Carmo, I & Breda, J. (2020). Associação entre o marketing de produtos alimentares de elevada densidade energética e a obesidadeinfantil. *Science Direct*. Lisboa. p. 180-187. https://run.unl.pt/handle/10362/104564.

Ronque, E. R. V. & Cyrino, E. S. & Dórea, V. & Júnior, H. S. & Galdi, E. I. H. G. A. M. (2018). Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(2), 71-76. https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000200001.

Rauber, F. & Campagnolo, P. D. B. & Hoffman, D. J. & Vitolo, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutriente Metabólico Cardiovascular*.25, 116–122. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25240690/.

Sacho, J. M. (2017) Para uma tecnologia educacional. Ed. Artmed.

Santos, T. A. S. & Rezende, T. A. & Santos, I. F. Tonhom, S. F. R. (2020). O acesso a tecnologias pelas crianças: necessidade de monitoramento. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. 38, 48-63. 48-63. 10.17013/risti.38.48-63.

Simão Neto, A. & Silveira, M. H. P. & Costa, M. S. W. (2017). Interação, multimídia e educação. Ed. Ibpex.

Silva, A. M. D. & Vasconcelos, L. R. (2018). Criança e o Marketing: informações fundamentais para proteger as crianças dos apelos do Marketing Infantil. Ed. Summus Editorial.

Zouain, M. S. & Hamerski, H. (2017). Número especial Marketing sensorial: o estímulo olfativo como ferramenta de marketing no ponto de venda. *Revista Científica Faesa*. Vitória, Espírito Santo: 13, s/p. n.2. http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_103.pdf.

Wang, T & Heianza, Y. & Sun, D. & Huang, T. & Ma W. & Rimm, E. B. & Manson, J. E. & Hu FB; Willett W.C. (2016). Improving adherence to healthy dietary patterns, genetic risk, and long-term weight gain: gene-diet interaction analysis in two prospective cohort studies. *Departamento de Epidemiologia, Escola de Saúde Pública e Medicina Tropical, Tulane University, New Orleans*, LA 70112, EUA. 1136 / bmj.j5644.

Who, W. H. (2015) Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications. PAHO. *PanAmerican Health Organization*. 4-76. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf.

A importância da alimentação na hipertrofia

The importance of nutrition in hypertrophy

La importancia de la nutrición en la hipertrofia

Recebido: 1910/2021 | Revisado: 28/10/2021 | Aceito: 05/11/2021 | Publicado: 08/11/2021

Vitória Gomes Abreu

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3971-3828
Faculdade Integrada Carajás, Brasil
E-mail: gomesabreuvitoria@gmail.com

Rhaylla Sabina da Silva Lopes

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7178-5584 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: rhayllasabinalopes@gmail.com

Eduarda Moreira Lima

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5933-8888 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: eduardamoreira0911@gmail.com

Jânio Sousa Santos

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2180-1109 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: santosjs.food@gmail.com

Resumo

Alimentação adequada é um dos fatores determinantes para uma boa nutrição, qualidade de vida e melhora do desempenho físico. A busca por alimentação saudável e adequada está entre as prioridades de quem busca a hipertrofia muscular. Nesse sentido, o presente estudo tem o objetivo de verificar a importância da alimentação na hipertrofia, esclarecendo como obter melhora na musculatura e no ganho de massa corporal por meio da prática de exercícios físicos associadas a uma boa alimentação. O trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, que trouxe dados da importância da alimentação e sua correlação com os treinos de hipertrofia. Como resultados, apresentou algumas dietas usuais; suplementos alimentares, como *Whey protein*, creatina e glutamina, utilizados para potencializar o desempenho em treinos e a alimentação adequada para a hipertrofia. Em destaque, ressalta-se carboidratos e proteínas como principais componentes alimentares, bem como a hidratação considerada um fator importante no processo. Mostrou ainda, que a quantidade de energia fornecida pelos alimentos, dependem da intensidade, duração e cronicidade do treino, não havendo um padrão que pode ser adotado por todos. Portanto, é necessário acompanhamento profissional de forma a prever a necessidade nutricional de cada pessoa, com base em seus objetivos desejados, promovendo assim, não somente a hipertrofia, mas manutenção e prevenção da saúde.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Hipertrofia; Qualidade de vida.

Abstract

Adequate nutrition is one of the determining factors for good nutrition, quality of life and improved physical performance. The search for healthy and adequate food is among the priorities of those seeking muscle hypertrophy. In this sense, the present study aims to verify the importance of nutrition in hypertrophy, clarifying how to obtain an improvement in musculature and in body mass gain through the practice of physical exercises associated with good nutrition. The work consists of a bibliographical research, which brought data on the importance of nutrition and its correlation with hypertrophy training. As a result, he presented some usual diets; food supplements such as Whey protein, creatine and glutamine, used to enhance performance in training and adequate nutrition for hypertrophy. As a highlight, carbohydrates and proteins are highlighted as the main food components, as well as hydration is considered an important factor in the process. It also showed that the amount of energy provided by food depends on the intensity, duration and chronicity of the training, with no standard that can be adopted by everyone. Therefore, professional monitoring is necessary in order to predict the nutritional needs of each person, based on their desired goals, thus promoting not only hypertrophy, but also maintenance and prevention of health.

Keywords: Healthy eating; Hypertrophy; Quality of life.

Resumen

Una nutrición adecuada es uno de los factores determinantes para una buena nutrición, calidad de vida y mejora del rendimiento físico. La búsqueda de una alimentación sana y adecuada es una de las prioridades de quienes buscan la hipertrofia muscular. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo verificar la importancia de la nutrición en la hipertrofia, aclarando cómo obtener una mejora en la musculatura y en la ganancia de masa corporal a través de

la práctica de ejercicios físicos asociados a una buena nutrición. El trabajo consiste en una investigación bibliográfica, que aportó datos sobre la importancia de la nutrición y su correlación con el entrenamiento en hipertrofia. Como resultado, presentó algunas dietas habituales; Complementos alimenticios como la proteína de suero, la creatina y la glutamina, utilizados para mejorar el rendimiento en el entrenamiento y una nutrición adecuada para la hipertrofia. Como destaque, los carbohidratos y las proteínas se destacan como los principales componentes alimentarios, así como la hidratación se considera un factor importante en el proceso. También mostró que la cantidad de energía que aporta la comida depende de la intensidad, duración y cronicidad del entrenamiento, sin un estándar que pueda ser adoptado por todos. Por tanto, el seguimiento profesional es necesario para predecir las necesidades nutricionales de cada persona, en función de sus objetivos deseados, promoviendo así no solo la hipertrofia, sino también el mantenimiento y prevención de la salud.

Palabras clave: Alimentación saludable; Hipertrofia; Calidad de vida.

1. Introdução

Nos dias atuais a importância da alimentação vem se destacando por proporcionar uma boa nutrição, qualidade de vida e melhora no desempenho físico das pessoas.

Vale ressaltar que para alcançar todos os parâmetros estéticos atuais, voltados para a hipertrofia, é necessário além de uma boa alimentação, a prática de treinamento físico, o uso de suplementações, se necessário, e um bom acompanhamento profissional (Gonçalves & Rocha, 2019).

Frente ao cenário da crescente busca por um estilo de vida mais saudável, observa-se a busca por suplementos alimentares, que entra nesse contexto com o objetivo de adicionar substância específica à dieta do indivíduo, de forma a suprir as necessidades do organismo. Contudo, é importante ressaltar que apesar de suas positividades, o mesmo deve ser indicado sob orientação profissional, e não substitui uma alimentação saudável e balanceada, tendo em vista que a alimentação é fundamental para o alcance de uma melhor performance no desempenho físico, além de atender as necessidades do corpo no pré e pós treino.

A pesquisa se justifica, em vista à crescente preocupação dos praticantes de atividade física com a alimentação e o baixo nível de conhecimento por parte dos esportistas acerca do assunto.

Diante disso o objetivo deste estudo é analisar a importância da alimentação na hipertrofia, esclarecendo como obter melhora na musculatura e no ganho de massa corporal por meio da prática de exercícios físicos associadas a uma boa alimentação, na qual mantém o organismo em estado de saúde, ou seja, com osso e dentes fortes, peso e estatura de acordo com o biótipo do indivíduo, boa disposição, resistência às enfermidades, vontade de trabalhar e se divertir. E, para que isso ocorra é necessária uma dieta balanceada que contenha variados nutrientes com múltiplas funções (Monteiro & Costa, 2004).

Amaral (2008) afirma que a formação de hábitos alimentares saudáveis é um processo que se inicia desde o nascimento, com as práticas alimentares introduzidas nos primeiros anos de vida pelos pais, primeiros responsáveis pela formação do indivíduo.

Segundo a Dartora, Valduga e Venquiaruto (2006) a alimentação é algo essencial na manutenção da saúde. É importante ter refeições balanceadas, constituindo um dos recursos utilizados pela medicina preventiva, para determinar uma vida saudável e duradoura.

E, para que haja uma compreensão maior sobre o tema, faz-se necessário a conscientização acerca da alimentação como fator de grande contribuição para melhor qualidade de vida, permitindo o incentivo à promoção da saúde por meio da educação nutricional, tornando essa, portanto, uma necessidade atual.

2. Metodologia

Para atingir o objetivo proposto, foi realizado um estudo qualitativo de revisão bibliográfica, tendo como meios de fundamentação documentos científicos disponíveis online. Assim fazemos um levantamento bibliográfico, com intuito de

confirmar os objetivos da pesquisa por meio da investigação de estudos sobre a alimentação saudável na hipertrofia.

As buscas dos dados científicos foram realizadas em bases de dados como, Scielo, Pub Med, e Medlline, que permitiram uma melhor análise e apontamento para as abordagens sobre a alimentação na hipertrofia. Para a elaboração do trabalho, foi seguida a metodologia proposta por Pereira et al., (2018), que afirmam que o método científico é um trabalho sistemático, na busca de respostas às questões estudadas, sendo este, o caminho que se deve seguir para levar à formulação de uma teoria científica.

3. Resultados e Discussão

Low Carb

A sociedade atual consome alimentos de alto teor calórico e gasta pouca energia, ocasionando um grande aumento de obesidade, o excesso de peso vem se tornando um dos maiores risco a saúde , responsável pelo aumento de doenças não transmissíveis (DCNT) como obesidade, hipertensão, diabetes, câncer e consequentemente induzindo o número de morbidade e mortalidade, então é necessário usar estratégias para seu controle, a alimentação tem um papel extremamente importante no tratamento (Cordeiro, Salles & Azevedo, 2017).

O primeiro processo é a perca de peso, ela é dividida em duas partes, a diminuição de estoque de água intracelular reduzindo índices glicêmicos e hormonais, diminuição de concentração de glicogênio diminuindo a gordura corporal e na segunda fase o peso passa um período sem fluir, pode durar meses e até mesmo anos (Thomas et al., 2014).

A dieta *low carb* é de baixa ingestão de carboidratos focando na produção de energia por meio de proteínas e gorduras, são definidas com a ingestão inferior de 200 g e carboidratos por dia usando de 50 a 150 g por dia de energia vindo de carboidratos (Cordeiro, Salles & Azevedo, 2017).

Após a redução de carboidratos da dieta o metabolismo sofre alteração e os ácidos graxos passam e ser novas fonte de energia, potencializando a oxidação da gordura e aumentando o gasto energético assim maximizando a perca de gordura. Eficaz na perda de peso e diminuição da massa gorda, estímulo da libido, aumento do HDL, diminuição de triglicerídeos, controle glicêmico e redução de doenças cardiovasculares, melhor controle da glicemia, diabete mellito tipo 2, redução e perca de peso em indivíduos com obesidade (Cordeiro, Salles & Azevedo, 2017).

Devido à baixa ingestão de carboidrato pode prejudicar o rendimento da atividade física, aumentando a fadiga durante o exercício. Aumento de peso da gordura corporal após adaptação metabólica, aumento de peso subsequente. Resultados insatisfatórios sobre disposição físico, ganho de peso posteriormente, baixa adesão com restrição de carboidrato (Cordeiro, Salles & Azevedo, 2017).

Jejum intermitente

O jejum intermitente é uma prática realizada desde a antiguidade, quando os mulçumanos faziam abstinência das refeições ao amanhecer do dia até o pôr do sol, alimentando em janela de curto período, no período de jejum pode consumir somente líquidos, água, café e chás sem adição de açúcares. Durante a prática do jejum é indicado consumir alimentos saudáveis carboidratos complexos, proteínas e fibras, o primeiro tipo de jejum é o de 12 h consecutivas e nas 12 h seguidas se alimenta normalmente, o segundo é o 16\8 h sendo 16 h em jejum e 8 h comendo normalmente, o jejum é indicado para pessoas saudáveis e sem nenhuma patologia (Bicalho, De Almeida & Gomes, 2020).

O jejum intermitente atua na citrulína que promove ações genômicas importantes para a saúde como resistência ao estres, autofagia, controle da glicose do metabolismo lipídico, biogênese mitocondrial e sobrevivência da célula. Todas essas ações metabólicas promovem benefício a saúde que vão além da perca de peso, um dos benéficos do jejum é a promoção de energia através da gordura (Moraes, 2016).

Obesidade infantil uma consequência das escolhas alimentares

Penha et al. (2018) cita que por muitos anos era entendido que as complicações vindas da obesidade ocorriam exclusivamente no público adulto, mesmo compreendendo seu efeito no público infantil. Existem estudos que comprovam as consequências negativas do ganho de peso no público infantil e seu consequente prejuízo na saúde, e a responsabilidade por isso é uma alimentação inadequada, principalmente ligada à falta de atividade física, e a um número crescente de doenças crônicas, além da exclusão que essas crianças sofrem em consequência do bullying. "Em 2016, estima-se que 42 milhões de crianças menores de 5 anos estavam acima do peso ou obesas; quase três quartos deles vivem na Ásia e África" (OMS, 2018).

Para Machado, Ferreira e Rangel (2019), a criança é o reflexo dos pais, portanto, se eles não dispuserem de uma prática de vida saudável a criança vai seguir o exemplo, dessa forma é importante a realização de atividades físicas cotidianamente e mudança de hábitos alimentares. Do ponto de vista de Warkentin, Mais, Latorre, Carnell e Taddei (2018), instruir os pais sobre o peso de seus filhos deve ser um primeiro passo importante na promoção de um ambiente e estilo de vida saudável, bem como na prevenção e tratamento da obesidade infantil.

Bankoff, Bispo e Sousa (2020) cita que com o envelhecimento, fator incorrigível, as doenças crônicas não transmissíveis ocorrem muito cedo no indivíduo, o que já está acontecendo em nossa sociedade devido à obesidade, diabetes e hipertensão em crianças e adolescentes. Para Giuglian (2018), é importante enfatizar a importância de monitorar o desenvolvimento e os hábitos alimentares da criança desde os primeiros anos de vida, esses cuidados estabelecem uma prevenção de saúde na sua vida presente e futura. Portanto, é necessário manter hábitos saudáveis desde a infância, alimentar-se corretamente, praticar atividades físicas e enfatizar a importância na redução da exposição à mídia, como televisão, internet, telefones celulares e computadores, evitando a possibilidade de influenciar negativamente nas escolhas alimentares. No entanto, o convívio familiar está menos frequento devido a ocupação dos pais ou cuidadores, sendo assim crianças e adolescentes ficam mais expostos aos meios virtuais quando não acompanhados ou monitoradas.

Ferreira, Szwarcwald e Damacena (2019) mencionam que a taxa de obesidade da população brasileira deve ser monitorada para compreensão dos padrões e fatores de risco, garantindo uma prevenção à obesidade infantil e promovendo hábitos saudáveis na sociedade brasileira, sendo fundamental o apoio a políticas públicas.

Suplementos alimentares

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) fornece como método a suplementação para suprir as necessidades nutricionais que não são atingidas por meio da alimentação para que possa alcançar o objetivo desejado. Com uma ampla variedade de suplementos no mercado atual, favorecendo o aumento da massa muscular, redução de gordura corpórea e também a recuperação pôs exercício (Oliveira, 2014).

Os suplementos alimentares caracterizam-se pelo consumo de nutrientes com grau de eficiência extremamente variável, proporcionado adaptações fisiológicas e melhora do desempenho físico, com isso os suplementos alimentares podem ser ergogênicos devido sua recuperação e sua preparação para o treino.

O consumo de suplementos alimentares cresce de maneira rápida com a finalidade tanto de aumento do rendimento esportivo quanto para melhoria da condição de saúde e estética (hipertrofia muscular). Os praticantes de musculação são os que mais utilizam suplementos alimentares, tendo como objetivo principal a hipertrofia muscular (Biesek, Alves & Guerra., 2015).

Dos Reis, Camargos, Oliveira e Domingues (2017), realizaram uma pesquisa em relação a utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias e constataram que o suplemento mais citado pelos praticantes entrevistados foi a proteína do soro do leite - whey protein. Já Da Cruz Júnior, de Sá, Leão, Souza e Tolentino (2018) relataram em seu estudo uma prevalência do uso contínuo de creatina por praticantes de musculação.

Fernandes e Machado (2016) cabe salientar que os atletas e praticantes de atividades físicas de alta intensidade, fazem

uso de suplementação da glutamina, como uma forma de buscar eficácia do resultado de seus esforços físicos.

Whey protein

Uma pesquisa feita nessas últimas décadas, pode se observar as qualidades nutricionais sobre a proteína, no qual é fabricado a partir do soro do leite (Whey), um subproduto resultante da fabricação de queijos por coagulação da caseína. Possuindo um alto valor nutricional devido suas proteínas apresentar um teor de aminoácidos essenciais bem alto, sendo assim eficaz para a complementação de dietas principalmente por atletas, visando oferecer o desenvolvimento e a recuperação do musculo de uma forma mais rápida (Fischborn, 2009).

Durante décadas, essa parte do leite era dispensada pelas indústrias de alimentos. Somente a partir da década de 70, os cientistas passaram a estudar as propriedades dessas proteínas (Phillips, 2004). As proteínas do soro de leite são altamente digeríveis e rapidamente absorvidas pelo organismo, assim estimulando a síntese de proteínas sanguíneas e teciduais, a tal ponto que alguns pesquisadores classificaram essas proteínas como proteínas de metabolização rápida. Muito adequada para situações de estresses metabólicos em que a reposição de proteínas no organismo se torna emergencial, pois as proteínas de soro apresentam quase todos os aminoácidos essenciais em excesso as recomendações, exceto pelos aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina) que não aparecem em excesso, mas atendem as recomendações para todas as idades e também apresentam elevadas concentrações dos aminoácidos triptofano, cisteína, leucina, isoleucina e lisina (Sgarbieri, 2004).

Creatina

A creatina (Cr) é um composto nitrogenado natural muito similar aos aminoácidos que se combinam com o fosfato originando a fosfocreatina (Guillén Del Castillo & Linares, 2002).

A creatina orgânica possui duas fontes, sendo por meio da síntese pelo próprio organismo, a partir de 3 aminoácidos e pela ingestão de alimentos (Redondo et al., 1996). Ou seja, o composto é sintetizado pelo fígado, pâncreas e rins a partir de diversos aminoácidos, como arginina, glicina e metionina (Barbany, 2002) e pode ser naturalmente encontrado em alimentos de origem animal, principalmente peixes, carnes e outros produtos animais como o leite e os ovos (Mújika & Padilla, 1997), fornecendo cerca de 1 g de creatina ao dia (Mendes & Tirapegui, 2002).

A maior parte da creatina é estocada no músculo esquelético, armazenada na forma livre (40%) ou fosforilada (60%) (Mendes & Tirapegui, 2002). A creatina fosforilada exerce importante papel na contração muscular, pois é um fosfogênio de alta energia importante em exercícios muito intensos, sendo necessário cerca de dois gramas diários de creatina, para repor os estoques corporais (Williams, Kreider & Branch, 2000).

Nesse sentido, a creatina tem sido considerada um suplemento nutricional efetivo na otimização do desempenho de atividades físicas, sendo utilizada em atividades de curta duração e alta intensidade (Mendes & Tirapegui, 2002).

Isso porque, durante um exercício intenso, a sua quebra libera energia que é usada para regenerar o trifosfato de adenosina, que é um nucleotídeo responsável pelo armazenamento de energia em suas ligações químicas.

Aproximadamente 95% do pool de creatina encontra-se na musculatura esquelética e sua regeneração após o exercício é um processo dependente de oxigênio. Estudos mostram que a suplementação com este composto pode aumentar o pool orgânico em 10 a 20%, e este percentual é maior em atletas vegetarianos (até 60%) (Mahan & Raymond, 2017).

Estudos relatam que a suplementação com creatina ocasiona benefícios, como o rápido aumento da massa corporal, que pode ser explicado pela retenção hídrica intracelular; aumento de massa corporal magra e aumento de força corporal; melhora de performance e qualidade em treinos, principalmente de resistência física, pela diminuição da fadiga muscular (Zuniga et al., 2012).

Tais benefícios, demonstram a atuação da creatina no organismo, sendo um suplemento válido para quem busca ainda

a hipertrofia muscular, uma vez que permite melhor desempenho durante a tividade física, por diminuir a fadiga, além de repor os estoques do corpo gastos durante a prática da atividade física.

Além disso, a creatina atua positivamente suprimindo as formações tumorais (Di Biase et al.,2019), no combate ao quadro depressivo, como fator neuroprotetor (Bakian, Huber, Scholl, Renshaw & Kondo, 2020) e em situações de sarcopenia (perda da massa muscular), entre outras.

Entretanto, ainda existe controvérsia com relação aos benefícios e riscos da suplementação com esta substância (Mahan & Raymond, 2017), sendo que a utilização da creatina como suplemento, não é recomendada para pacientes com histórico de doenças renais, uma vez que há poucos estudos nessa área (Vega & Huidobro2019).

Glutamina

A glutamina é o aminoácido livre mais abundante no plasma e é encontrado também em altas concentrações (0,5 a 0,9 mmol/L) em diversos tecidos corporais humanos (Cruzat, Petry & Tirapegui, 2009).

O tecido muscular é o tecido mais relevante na síntese, estoque e liberação de glutamina, uma vez que, aproximadamente 80% da glutamina corporal encontra-se no músculo esquelético e exerce um papel fundamental na manutenção da glutamina plasmática. Ressalta-se ainda que o músculo esquelético libera cerca de 50 mmol/h de glutamina na circulação, tendo assim, papel metabólico essencial na regulação da glutaminemia (Gleeson, 2008).

As duas principais enzimas participantes do metabolismo da glutamina são a sintetase, responsável por catalisar a conversão de glutamina a partir de amônia e glutamato, na presença de ATP e a glutaminase, responsável pela hidrólise da glutamina, convertendo-a em glutamato e amônia. (Novelli, Strufaldi, Rogero & Rossi, 2007).

Quando a ingestão de glutamina é superior à sua síntese, alguns órgãos são afetados, principalmente o músculo esquelético, pulmões, fígado e cérebro, por estarem envolvidos diretamente no processo de síntese e liberação deste aminoácido (Nelson, Robinson, Koning & Buse, 1997).

Com base nas elevadas atividades de enzimas, os rins e intestino, são considerados tecidos consumidores de glutamina, pela atividade de glutaminase (Hellbrugge & Ornellas, 2010). Enquanto, que os músculos esqueléticos, os pulmões, o fígado, o cérebro e, o tecido adiposo, são considerados sintetizadores de glutamina, pela atividade da enzima glutamina sintetase (Hellbrugge & Ornellas, 2010; Simon & Liberali, 2012).

Apesar de muito utilizada para fins nutricionais, a glutamina vem sendo indicada como suplemento para atletas e indivíduos ativos. Tal indicação é feita em situações onde há intenso catabolismo, tal como em exercícios prolongados e de alta intensidade. Isso porque, esse tipo de exercício reduz a concentração de glutamina, podendo causar disfunções de imunidade aumentando a susceptibilidade à infecção (Gleeson, 2008), podendo ocasionar ainda imunodepressão em atletas de resistência (Cruzat, Petry & Tirapegui, 2009).

Percebe-se assim, que a glutamina atua de forma a beneficiar o sistema imunológico, sendo, a manutenção da concentração plasmática de glutamina necessária para preservar a homeostase do sistema imune (Cruzat, Petry & Tirapegui, 2009).

Outras situações que levam a um quadro de insuficiência de glutamina no organismo são as infecções, cirurgias, trauma, acidose e exercícios exaustivos, onde a homeostase de glutamina é colocada sob situação de estresse, e as reservas de glutamina, são depletadas (Novelli, Strufaldi, Rogero & Rossi, 2007).

De um modo geral, a glutamina tem papel fundamental no organismo, tendo em vista funções liagadas à proliferação e desenvolvimento de células, transporte da amônia entre os tecidos, participação no sistema antioxidante, transferência de nitrogênio entre órgãos, melhora na permeabilidade e integridade intestinal, aumento da resistência à infecção por aumento da função fagocitária, dentre outras (Rogero, Tirapegui, Pedrosa, Castro & Pires, 2006).

Hipercalóricos e energéticos

Os carboidratos são responsáveis por metade do total de calorias das refeições, de suma importância para a dieta, e por manter o a reserva energética necessária para o funcionamento do corpo e também para as atividades físicas. Eles podem ser divididos em monossacarídeos (glicose e frutose), dissacarídeos (lactose, maltose, sacarose) e polissacarídeos, considerados os mais complexos da classificação citada, a exemplo da maltodextrina (Silva et al., 2011).

Esses carboidratos são utilizados como fonte energia durante as atividades físicas e/ou aquelas que necessitem do gasto de energia, mas quando não consumido da forma adequada pode causar como consequência várias situações, dentre elas uma diminuição na performance física. A utilização de carboidratos durante e após os exercícios físicos causam alterações hormonais, que normalmente são benéficas para o organismo, como a reposição do glicogênio muscular, evitando uma hipoglicemia pelo gasto excessivo de energia (Alves & Navarro, 2010).

No mercado é possível encontrar muitos suplementos a base de carboidratos, que são utilizados para atingir as recomendações necessárias do organismo, tendo comprovação dos benéficos, mas que sempre é alertado aos consumidos de que sua utilização não substitui uma refeição equilibrada e adequada, é necessário cautela na utilização, pois o consumo exagerado do mesmo pode causar o surgimento de acne em diversas partes de corpo (Alves & Navarro, 2010).

Os hipercalóricos são suplementos que possuem em sua composição carboidratos, vitaminas, minerais e por fim proteínas de alto valor biológico, variando de acordo com seu fabricante. Por ser considerada fonte de calorias, são bastante consumidos pelos praticantes de atividades físicas como aporte calórico ou com a intenção de ter aumento no peso corpóreo (Freitas, Costa & Costa, 2017).

Podem ser utilizados para completar a refeição dos usuários, caso essa não possa ser realizada, mas em outros casos são usados na substituição de uma refeição importante como o café da manhã, almoço ou jantar, o que não é indicado pelos profissionais da saúde (Cardoso et al., 2011).

Dessa forma, mesmo com estudos mostrando mudanças positivas na reposição de estoques energéticos e melhora no metabolismo, o uso inadequado e sem orientação correta pode surgir resultados contraditórios, por isso é necessário bastante cuidado na utilização (Kremer & Kremer, 2013). A maltodextrina é apontada como o suplemento mais utilizado dentro do grupo de carboidratos, sendo um polímero de glicose usado nas bebidas de esportistas, preparada pela hidrólise controlada do amido, com variação na concentração de 5 a 20% (Costa et al., 2010).

A digestão da maltodextrina começa na cavidade bucal, pela ação da amilase salivar, mas é uma exceção quando comparada a outros oligossacarídeos, pois possui um elevado índice glicêmico. Sendo assim, tem um papel importante na manutenção dos níveis glicêmicos de atletas que gastam uma elevada quantidade de glicose nas suas atividades físicas. A maltodextrina atua cerca de 30 minutos após ingestão nos níveis glicêmicos, convertendo-se em glicose e assim aumentando os níveis glicêmicos (Cardoso et al., 2011).

Alimentação para hipertrofia

A alimentação adequada juntamente com a prática do exercício físico é de fundamental importância na busca da hipertrofia muscular. A prática do treinamento resistido tem sido bastante estimulada, sobretudo pelos benefícios que esta proporciona a saúde e ao condicionamento físico humano (Andrade & Fernandes, 2011).

Diante da base fisiológica, o exercício físico conta muito em relação ao aumento ou emagrecimento do corpo, mas somente treino não basta, a alimentação tem grande relevância na base de 70% na contribuição para o aumento de peso, sendo o treino com influência de aproximadamente 30%. Segundo Santos, Ribeiro e Liberali (2011), essa busca por um corpo perfeito e uma vida saudável, a alimentação balanceada associada à prática de exercício físico, vem exercendo forte influência no comportamento das pessoas, tanto entre aquelas preocupadas com estética, quanto os que visam qualidade de vida.

Ressaltam também sobre a intervenção nutricional que se adéqua como suporte para melhora do desempenho físico em diversas modalidades de exercícios físicos.

Porém, para obter estes resultados e para evitar complicações a curto e longo prazo como fadiga muscular, hipoglicemia e deficiências nutricionais, é necessário

seguir uma alimentação adequada em macro e micronutrientes de acordo com as necessidades nutricionais individuais (Rossi & Tirapegui,1999). Cada ser humano tem sua individualidade biológica, então para cada corpo uma reação, diante disso, o profissional de nutrição exercer sua função de mediador para orientar, avaliar e planejar a alimentação dos pacientes.

Para que seja saudável a alimentação deve conter todos os grupos alimentares como: carboidratos, proteínas, lipídios, fibras, vitaminas e minerais (Guimarães & Oliveira, 2014). Esses nutrientes são essenciais para o corpo humano se manter saudável, seguindo uma estrutura nutricional com foco na hipertrofia, além da alimentação como base tem também outros critérios como o biótipo de cada pessoa. Uma dieta receitada para diferentes categorias somatotipo: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo, cada um desses serão receitas distintas sendo para objetivos de hipertrofia.

A atividade física é de fundamental importância para a melhoria da saúde e, consequentemente, da qualidade de vida, quando realizados de maneira correta (Prazeres, 2007). Desde o início desta pesquisa, vem se mostrando que a junção de alimentação e treino promovem resultados significantes para o corpo humano. Percebe-se que a cada dia o ser humano fica com menos tempo para fazer alimentação de forma correta, seguindo horários e quantidade necessária de nutrientes, desta forma, alguns recorrem para suplementações alimentares para tentar controlar esse declínio alimentar.

É importante ressaltar, que as decisões tomadas acerca de uma boa alimentação e com adição de suplementação, deve ser realizada sob orientação de um nutricionista. Isso porque, é importante seguir uma alimentação balanceada, consumindo a quantidade de nutrientes que o corpo necessita para poder desenvolver a musculatura (hipertrofia). Esse é um processo contínuo e duradouro, e requer muita dedicação e persistência por parte das pessoas que se submetem a seguir uma alimentação com intuito de hipertrofia muscular, devendo assim, seguir as recomendações médicas de alimentação, uma vez que é imprescindível nesse processo.

Carboidratos

O consumo de carboidrato varia de acordo com a necessidade de cada pessoa, a recomendação para pessoas fisicamente ativas é de 55-60% de carboidratos, as que treinam intensamente deve consumir de 60-70% de carboidratos nas calorias diárias, é preferível consumir carboidratos ricos em fibras como grãos e vegetais, o consumo de carboidrato pode minimizar as transformações negativas do sistema imunológico em razão ao exercício físico.

Antes do exercício o praticante deve consumir uma refeição rica em carboidrato para a manutenção da glicose sanguínea, e também rica em liquido para manter a hidratação do corpo durante a atividade, deve ter uma baixa quantidade de gorduras e fibras pois elas podem ocasionar no esvaziamento gástrico e estresse gastrointestinal, a utilização de estratégia rica em carboidrato antes da pratica de exercício aumenta a reserva de glicogênio muscular, assim obtendo um bom desempenho e garantindo energia o suficiente para pratica de atividade física (Oliveira, 2014).

Proteínas

O consumo de proteínas para atletas de endurance é de 1,2 a 1,4 g/kg, atletas de força é de 1,6 a 1,7, e atletas ultradurence pode chegar até 2g/kg. Em uma alimentação balanceada essas quantidades podem ser supridas tranquilamente e não necessitando fazer reposições com uso de suplementos alimentares proteicos, alimentos de origem animal são boas fontes proteicas e além do mais possuem todos os aminoácidos essenciais, alguns vegetais são ricos em proteínas, como proteína de soja e derivados, cereais e leguminosas.

As proteínas estão relacionadas a um melhor estímulo da síntese proteica muscular, quando consumidas em conjuntos com carboidratos como combinações de arroz e feijão, resulta em um maior desempenho físico e menor dano muscular, assim obtendo maior desempenho do exercício físico e hipertrofia muscular (Lima & Santana, 2014).

Lipídeos

O consumo de gordura deve variar de 20% a 30% do consumo total de energia, que é aproximadamente de 1 g de lipídeo por kg de peso corporal. Consumir menos que 20% não beneficia o desenvolvimento, pois a gordura é fundamental elas são veículos de vitaminas lipossolúveis e ácidos graxos essenciais e é de grande fundamento na dieta dos atletas. Dietas muito rica em gordura não são recomendadas pois são de difíceis digestibilidade assim aumentando a probabilidade de ganho de peso aumentando a quantidade total de energia da dieta (Acsm, 2009).

A gordura é um composto fundamental na dieta pois é responsável por fornecimento de energia e outros nutrientes essenciais que estão ligados à membrana celular, como vitamina E, D e E (IOM, 2005). As diretrizes dietéticas 2005 (NYH,2009) e as do Canadá (HCW,2008) fazem as recomendações gerais que devem ser seguidas por atletas, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Requerimento de lipídeos.

PERCENTUAL DO VET: 25 A 30% (NUNCA INFERIOR A 20%)		
Tipo de lipídeo	Recomendação de ingestão	
Lipídeos totais (máximo)	1g\kg\dia	
Ácidos graxos essenciais	8 a 10g\dia	
Saturados	10% do total de calorias	
Monoinsaturados	10% do total de calorias	
Poli-insaturados	10% do total de calorias	

Fonte: Santos (2014).

Dessa maneira, a proporção de energia do valor energético total fornecida a partir de ácidos graxos é de 10% compostas pelos saturados, 10% poliinsaturados e 10% monoinsaturados, incluindo pontes de ácidos graxos essenciais, em que que deve ocorrer variação de 8 a 10 g por dia.

Vitaminas e minerais

Os micronutrientes executam um papel fundamental nas vias metabólicas e produção energia, na síntese de hemoglobina e na manutenção da saúde óssea, elas têm uma função imunológica e protegem o organismo contra danos, elas ajudam a melhorar a recuperação de exercício e lesões. Em caso de exercícios muito intensos ocorrem adaptações bioquímicas no musculo assim necessitando de uma quantidade maior de micronutrientes (ACSM, 2009). Com uma ingestão maior de nutrientes elas suprem as necessidades do organismo assim ocasionando um aumento de massa muscular (ACSM, 2009).

Os suplementos de vitaminas e minerais nem sempre são necessários, quando a dieta consegue um total adequado de energia que suprem as demandas do exercício, assim conseguindo manter o peso corporal com uma dieta adequada e variações de alimentos. Quando os atletas restringem o consumo de energia e elimina nutrientes da dieta resultam em perda de peso severa, quando isso ocorre tem que incluir uma suplementação isolada ou conjunta de um ou mais micronutrientes. Quando a dieta é seguida corretamente suprindo as necessidades do organismo, não é necessário o consumo de suplementos vitamínicos e minerais pois não melhora o desempenho (ACSM, 2009).

Hidratação durante o exercício

A hidratação é um fator essencial durante a prática de exercício, sendo assim, é importante saber o estado de hidratação antes, durante e após a atividade física, quando é praticado com constância deve sempre avaliar o estado de hidratação para que não corra o risco de problemas de saúde decorrente da desidratação. Tem várias formas de calcular a desidratação, uma delas é a variação do peso corporal antes, durante e após as atividades físicas, outro método utilizado é análise da coloração da urina (Machado-Moreira, Vimieiro-Gomes, Silami-Garcia & Rodrigues, 2006).

O estado de hidratação adequada, varia seu nível, de acordo com o peso corporal de cada pessoa e deve ser levado em consideração algumas características como coloração e gravidade específica da urina, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Índices de estado de hidratação.

Estado de hidratação	% peso corporal	Coloração da urina	Gravidade específica da urina
Eu-hidratação	+ 1 a - 1	1 ou 2	maior 1.010
Desidratação mínima	- 1 a – 3	3 ou 4	1.010 - 1.020
Desidratação significat	iva $-3 a - 5$	5 ou 6	1.021- 1.030
Desidratação grave	maior - 5	maior 6	maior 1.030

Fonte: Santos (2014).

O aumento da temperatura pode ocasionar dois tipos de respostas durante a atividade física, em baixo nível ocasiona desconforto e fadiga, já em alto nível ocasiona uma grande redução do desempenho. Além do mais se haver um estresse prolongado pode ocorrer desidratação e redução do volume do sangue, a desidratação é um dos causadores de estresse ocasionados pelos exercícios físicos, passando a ter respostas menos expressiva e o organismo fica mais vulnerável a doenças (Santos, Adriano, Lopes & Vitalino, 2011)

A hidratação durante atividade física serve para diminuir os danos causados pela desidratação, não possui quantidade especifica de reidratação devido as diferenças e características de cada exercício, então é sugerido que os atletas observem a perca de peso corporal no treinamento, para estimar a quantidade ideal dos líquidos que foram perdidos e assim fazendo uma hidratação adequada, pode incluir bebidas repositoras que contem sódio e potássio, elas auxiliam na reposição de elétrons perdidos pelo suor estimulando a sede e assim ocasionando uma maior ingesta de agua (Cheuvront, Montain & Sawka, 2007).

Massa muscular

A nutrição tem um papel fundamental no desempenho físico em praticantes de musculação; as atividades metabólicas desses praticantes são mais intensas que comparada a pessoas sedentárias, devendo assim ter mudanças na alimentação para que não ocorra prejuízo no desempenho. Por isso é de grande importância se alimentar corretamente, também é de grande importância salientar quanto à duração, frequência, tipo e intensidade do exercício (Hirschbruch &Carvalho, 2008).

A ingestão insuficiente de calorias, sem a ingestão correta de calorias diárias é impossível ganhar massa muscular, além disso, a ingestão excessiva de calorias e balanço errôneo de macro nutriente (carboidratos, proteínas e gorduras), um grande exemplo: a ingestão de muita gordura e carboidrato chegando a esquecer das proteínas, isso vai levar ao aumento de gordura e pouco ganho de massa muscular. Contudo, entendemos que a melhor alimentação para hipertrofia é a alimentação estruturada.

A alimentação feita corretamente, que inclua os nutrientes denominados macronutrientes: carboidratos, proteínas e lipídeos, proporcionam ao praticante do exercício, energia que preserva as funções metabólicas durante o repouso e na atividade física. Além de sua função como fornecedores de energia biológicos tais nutrientes ainda preservam as características funcionais e estruturais do organismo (Mcardle & Katch, 2011).

Entendemos a partir disso, que a nutrição tem uma porcentagem significante no processo de desenvolvimento do

corpo, contudo, os micros e macro nutrientes possibilitam energia e crescimento para o indivíduo, então ao treinar com o objetivo de hipertrofia pode-se alcançar resultados satisfatórios quando bem orientado tanto na alimentação quanto nos treinos.

Conforme Mcardle, Katch e Katch (2013), cada indivíduo necessita de um nível de energia para desempenhar as funções vitais no estado acordado. Essa demanda de energia – denominada taxa metabólica basal (TMB), reflete a produção de calor pelo corpo. Diante disso, reflete a suma importância do consumo adequado de alimentos necessários para o desenvolvimento corporal, independente do objetivo do qual o indivíduo pretende alcançar é imprescindível à alimentação adequada para as funções vitais.

Independentemente do que se pretende alcançar a nutrição adequada é fundamental tanto para indivíduos envolvidos com a prática de exercícios físicos, como desportiva, e colabora para a promoção e manutenção da saúde, além de favorecer o funcionamento de vias metabólicas associadas ao exercício físico.

A hipertrofia traduz-se num crescimento dos elementos contráteis, que ficam maiores, e uma expansão da matriz extracelular para suportar esse crescimento. Um estímulo suficiente que potencie este acontecimento, principalmente ingestão proteica associada ao exercício físico de resistência/força, leva ao desencadear de uma cadeia de fenômenos miogênicos, que levam a um aumento de tamanho e quantidade de proteínas miofibrilares contráteis actina e miosina, e do número total e sarcômeros em paralelo, levando a um crescimento das fibras individuais e, consequentemente, a um aumento de tamanho do músculo.

Salientando a hipertrofia ainda com influência da alimentação, Oliveira (2014), ressalta que a alimentação adequada é essencial para melhorar ou manter o treinamento e a performance. No entanto, muitos praticantes de exercício físico alteram seu comportamento dietético sem orientação do profissional habilitado e sim sobre influência de treinadores ou professores de educação física, amigos ou mídia que não são habilitados para prescrever dietas, podendo resultar em escolha alimentar inadequada principalmente no momento anterior e posterior ao treino.

Além disso, o nível de atividade física representa o fator mais importante que exerce impacto sobre o dispêndio diário de energia.

Sendo assim, é de total responsabilidade a prescrição de dieta por parte do profissional de nutrição, dispensando qualquer outro profissional para orientações nutricionais. Infelizmente grande parte da sociedade não tem a consciência da importância do profissional de nutrição, porém, com o tempo muitos vem procurando mais e mais.

O tecido muscular esquelético exibe uma plasticidade e capacidade de adaptação notáveis. As proteínas do músculo esquelético estão em contínuo processo de remodelação, através dos processos simultâneos de síntese de proteína muscular (SPM) e degradação de proteína muscular (DPM). Esta remodelação é um pré-requisito para o aumento de MME, e este aumento acontece quando a SPM excede a DPM. A ingestão proteica é um estímulo fundamental para a preservação/aumento de MME, regulado pela disponibilidade extra e intracelular de aminoácidos.

4. Considerações Finais

Em virtude dos fatos mencionados a regulação da resposta do balanço proteico-muscular, após exercício, à ingestão de nutrientes é mais complexa que uma simples quantificação da ingestão proteica, havendo outros fatores (tipo de a.a., propriedades digestivas das proteínas, timing da ingestão de nutrientes em relação ao período de exercício, co-ingestão de outros nutrientes e ingestão energética total) que influenciam o metabolismo muscular. Assim, para qualquer quantidade de proteína ingerida, a resposta do anabolismo proteico varia, a depender do que é ingerido, bem como do momento da ingestão.

Porém, no que se refere às quantidades, apesar das evidências indicarem o contrário, métodos que quantificam o balanço do azoto, idênticos aos utilizados em sedentários, mostram que indivíduos ativos necessitam ingerir maior quantidade de proteína. No entanto, uma vez que a grande maioria dos atletas já consomem esta quantidade em sua dieta

habitual, torna-se desnecessária a recomendação para o aumento da ingestão proteica. Pois, mais importante que a recomendação acerca da quantidade, está a indicação do tipo e timing de ingestão.

Além da ingestão proteica, a ingestão energética adequada parece ser determinante para a obtenção de uma resposta anabólica. Deste modo, quando o objetivo primário for a hipertrofia muscular, a recomendação mais importante deverá ser uma alimentação hiper energética, uma vez que a quantidade de energia a fornecer dependerá da intensidade, duração e cronicidade do treino, o que faz com que seja difícil estabelecer um número exato e comum a todos.

Em vista dos argumentos apresentados, a presença de um profissional de nutrição se reveste de tamanha importância, pois não há números nem algoritmos que permitam a aplicação de uma metodologia a todos os atletas, sendo cada caso particular, tendo em vista objetivos individuais, que variam a cada indivíduo.

Levando em conta o que foi observado, conclui-se assim, que o acompanhamento nutricional é crucial para permitir o bom estado nutricional, assim como para alcançar a composição corporal ideal e, deste modo, possibilitar a otimização do rendimento desportivo ambicionada por todos os intervenientes no mundo desportivo, bem como intervir na preservação da saúde.

Nesse sentido, para trabalhos futuros, sugere-se que a abordagem da nutrição alimentar traga meios facilitadores de divulgação das informações para a população em geral, em especial aos esportistas com foco na hipertrofia. Além disso, estudos comparativos entre os adeptos da alimentação saudável regular e os não regulares, demonstrando os ganhos reais de massa muscular em dado período de observação, de forma a validar a importância da escolha dos alimentos na hipertrofia.

Referências

Alves, S. C. R. & Navarro, F. (2010). O uso de suplementos alimentares por frequentadores de academias de Potim - SP. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 4(20), 139-146. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/174

American College of Sports Medicine- ACSM. (2009). Nutrition and Athletic Performance. Medicine & Sience in Sports & Exercise. Dietetic Association, and Dietitians of Canada. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318190eb86

Amaral, C. M. C. (2008). Educação alimentar. FMPB. Fundação Passos Barros www.fmpb.org.br/mostraconteudos.asp?cod_conteudo=6

Andrade, C. L. & Fernandes, A.R. (2011). Treinamento com pesos e promoção da saúde em adultos: uma revisão sistemática da literatura nacional acerca dos métodos empregados em estudos científicos. *Revista Colloquium Vitae*, 3(2), 59-66. 2011. https://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/678

Antunes, H. K. M., Andersen, M. L., Tufik, S. & Mello, M. T. (2008). Privação de sono e exercício físico. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 14, 51-56. https://doi.org/10.1590/S1517-86922008000100010

Bakian, A. V., Huber, R. S., Scholl, L., Renshaw, P. F., & Kondo, D. (2020). Dietary creatine intake and depression risk among US adults. *Translational psychiatry*, 10(1), 1-11. https://doi.org/10.1038/s41398-020-0741-x

Barbany, J. R. (2002). Alimentación para el deporte y la salud. Barcelona: Martínez Roca. http://www.paidotribo.com/es/nutricion/1116-alimentacion-para-el-deporte-y-la-salud.html

Bicalho, E., De Almeida, A. L. & Gomes, D. V. (2020). Efeitos fisiológicos decorrentes do jejum intermitente. *JIM-Jornal de Investigação Médica*, 1(2), 022-031. https://doi.org/10.29073/jim.v1i2.290

Biesek, S., Alves, L. A. & Guerra, I. (2015). Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte. (3a ed.), Manole.

Brasil. (1999). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria n.º 710, de 10 de junho de 1999. Aprova a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF.

Brasil. (2010a). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. Diário Oficial da União, Brasília, n. 79, Seção 1. 211, 28.

Brasil. (2010b). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 42, de 29 de agosto de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. Diário Oficial da União, Brasília, n. 79, Seção 1. 211.

Brasil. (2006). Ministério Da Saúde E Ministério Da Educação. Portaria Interministerial. MS/MEC n. 1010 de 08/05/2006. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-1010.htm.

Brasil. (2006). Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Nº12. Brasília.

Brasil. (2018). Ministério da Saúde. Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 661, de 25 de outubro de 2018. Dispõe sobre cuidados farmacêuticos

relacionados a suplementação alimentar e demais categorias de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, n. 210, Seção 1. 122, 31.

Brito, G. H. S. (2020). Os efeitos da suplementação de creatina no organismo. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás. https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/340/1/TCC%20Gustavo%20vers%C3%A3o%20final.pdf

Cheuvront, S. N., Montain, S. J. & Sawka, M. N. (2007). Fluid replacement and performance during the Marathon. 37, 353–357. https://doi.org/10.2165/00007256-200737040-00020

Cardoso F. I. C. S., Santos, A. M. L., Adriano, L. S., Lopes, R. S., Vitalino R. & Sá, N. A. R. (2011). A importância da hidratação hidroeletrolítica no esporte. Revista brasileira de ciência e movimento, 19(3), 120-128

CONSEA. (2004). Alimentação e educação nutricional nas escolas e creches. In: Conferência Nacional de Segurança Alimentar, (2a ed.), Olinda. Relatório final. Olinda.

Cordeiro, R., Salles, M. B. & Azevedo, B. M. (2017). Benefícios e malefícios da dieta low carb. *Revista Saúde em Foco*, 9, 714-722. https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/080_beneficios.pdf

Cruzat, V. F., Petry, E. R. & Tirapegui, J. (2009). Glutamina: Aspectos Bioquímicos, Metabólicos, Moleculares e Suplementação. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 15*(5), 392-397. https://doi.org/10.1590/S1517-8692200900600015

Curi, R., Lagranha, C. J., Doi, S. Q., Sellitti, D. F., Procopio, J., Pithon-Curi, T. C., Corless, M. & Newsholme P. (2005). Molecular Mechanisms of Glutamine Action. *Journal of Cellular Physiology*, 204, 392-401. https://doi.org/10.1002/jcp.20339

Da Cruz Júnior, E. G., de Sá, F. O., Leão, L. L., Souza, N. S., & Tolentino, G. P. (2018). Perfil dos usuários de creatina frequentadores de academias de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 12(76), 980-984. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1186

Dartora, N., Valduga, A. T. & Venquiaruto, L. (2006). Alimentos e saúde: uma questão de educação. Vivências. Erechim,1(3),201-212.

Di Biase, S., Ma, X., Wang, X., Yu, J., Wang, Y.C., Smith, D. J., Zhou, Y., LI, Z., Kim, Y. J., Clarke, N., To, A. & Yang, L. Creatine uptake regulates CD8 T cell antitumor immunity. *Journal of Experimental Medicine*, 216(12), 2869-2882. https://doi.org/10.1084/jem.20182044

Dos Reis, E. L., Camargos, G. L., Oliveira, R. A. R., & Domingues, S. F. (2017). Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias. RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva, 11(62), 219-231. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/770

Fernandes, W. N. & Machado, J. S. (2016). Uso de suplementos alimentares por frequentadores de uma academia do município de Passo Fundo- RS. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 10(55), 59-67. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/607

Fischborn, S. C. (2009). A influência do tempo de ingestão da suplementação de whey protein em relação à atividade física. *Revista Brasileira de Nutricão Esportiva*, 3(14), 7. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/109

Freitas, I. K. P. C., Costa, J. L. & Costa, C. L. S. (2017). Suplementação Esportiva:Levantamento dos Suplementos mais Vendidos em Teresina-PI e Avaliação de Composição. *Revista Saúde em Foco*, 4(2), 129-148. http://dx.doi.org/10.12819/rsf.2017.4.2.8

Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). Métodos de pesquisa / [organizado por] coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e peloCurso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Editora da UFRGS. https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806

Gleeson, M. (2008). Dosing and Efficacy of Glutamine Supplementation in Human Exercise and Sport Training. *The Journal of Nutrition*, 138, 2045S-2049S. https://doi.org/10.1093/jn/138.10.2045S.

Gonçalves, W. B. & Rocha, J. (2019). Benefícios da musculação, alimentação e suplementação para ganho muscular em jovem de 22 anos. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde*, 8(2). http://periodicos.unincor.br/index.php/iniciacaocientifica/article/view/5573

Goston, J. L. (2011). Recursos Ergogênicos Nutricionais: Atualização sobre a Cafeína no Esporte. Nutrição e Esporte, [S.I.], 1-6.

Goulart, R. M. M., Banduk, M. L. S. & Taddei, J.A. A. C. (2010). Uma revisão das ações de nutrição e do papel do nutricionista em creches. *Rev. Nutr., Campinas*, 23(4), 11. https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000400015

Guillén Del Castillo, M. & Linares, G. (2002). Bases biológicas y fisiológicas del movimiento humano. Panamericana. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=4769

Guimarães, L. M. & Oliveira, D. S. (2014). Influência de uma alimentação saudável para a longevidade e prevenção de doenças. *Interciência & Sociedade* (ISSN: 2238-1295), 3(2). https://revista.francomontoro.com.br/intercienciaesociedade/article/view/68

Hellbrugge, A. & Ornellas, F. H. (2010). Infecções do Trato Respiratório Superior Causadas pelo Exercício Físico: Suplementação com Glutamina Previne esta Complicação? *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 4(19), 36-43. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/v iew/162/160

Hirschbruch, M. D. (2014). Nutrição Esportiva: uma visão prática. (3a ed.), Manole.

Hirshbruch, M. D. & Carvalho, J. R. (2008). Nutrição esportiva: uma visão prática. (2a ed.), Manole.

Kremer, A. S. & Kremer, G. S. (2013). Suplementação alimentar: análise deconsumidores em academias de musculação. XXI Seminário de iniciação científica, Salão do conhecimento. https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/2099/1758

 $\label{lima} Lima, \ J. \& Santana, \ P. \ C. \ (2014). \ Recomendação \ a limentar \ para \ at letas \ e \ esportistas. \ Coordenação \ de \ Esporte \ e \ Lazer. \\ \ http://esporte.unb.br/images/PDF/2019/Alimentao_para_at leta_-_texto_atualizado.pdf$

Lüdke, M. & André, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: Abordagensqualitativas. EPU, 1986.

Machado-Moreira, C. A., Vimieiro-Gomes, C., Silami-Garcia, E. & Rodrigues, L. O. C. (2006). Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12, 405-409. https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000600020

Mahan, L. K. & Raymond, J. L. Krause. Elsevier Health Sciences Spain-T, 2017.

Martins, P. J. F., Mello, M. T. & Tufik, S. (2001). Exercício e sono. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 7, 28-36.

Mcardle, W. D. & Katch, F. I. (2011). Fisiologia do exercício: nutrição e desempenho humano; traduzido por Giuseppe Taranto. Guanabara Koogan.

Mcardle, W. D, Katch, F. I., & Katch, V. L. Fisiologia do Exercício – Nutrição, Energia e Desempenho Humano. Editora Guanabara Koogan, 2013.

Mendes, R. R. & Tirapegui, J. (2002). Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física—Conceitos atuais. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental - Laboratório de Nutrição -Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo, 52(2). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222002000200001

Monteiro, P. H. N. & Costa, R. B. L. (2004). Alimentação saudável e Escolas: possibilidadese incoerências. In: Qualidade de vida – *Boletim do Instituto de Saúde*, 32, 22.www.isaude.sp.gov.br. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1052384/bis-n32-qualidade-de-vida-22-22.pdf

Monteiro, P. H. N. & Levy-Costa, R. B. (2004). Alimentação saudável e Escolas: possibilidades e incoerências. BIS, Bol. Inst. Saúde (Impr.), 22-22. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1052384

Moraes, R. C. M. (2016). Impactos de uma estratégia de jejum intermitente associada a treinamento de endurance na composição corporal e desempenho físico de ratos Wistar. http://bdtd.uftm.edu.br/handle/tede/229

Mújika, I. & Padilla, S. (1997). Creatine Suplementation as an Ergogenic Aid for Sports Perfomance in Highly Trained Athletes: A Critical Review. International *Journal of Sports Medicine*, 18, 491-496. https://doi.org/10.1055/s-2007-972670.

Nelson, B. A., Robinson, K. A., Koning, J. S. & Buse, M. G. (1997). Effects of exercise and feeding on the hexosamine biosynthetic pathway in rat skeletal muscle. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 272(5), E848-E855. https://doi.org/10.1152/ajpendo.1997.272.5.E848.

Nofal, V. P., Kilson, A. C., Campos, F. G. C., & de Miranda, P. A. C. (2019). Novas descobertas sobre a dieta low carb. *e-Scientia*, 12(1), 10-14. https://revistas.unibh.br/dcbas/article/view/2828

Novelli, M., Strufaldi, M. B.; Rogero, M. M. & Rossi, L. (2007). Suplementação de Glutamina Aplicada à Atividade Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 15(1), 109-117. http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/737/740

Oliveira, R. A. (2014). Efeitos de uma dieta rica em carboidratos na hipertrofia muscular em praticantes de treinamento de força. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEX), v. 8(47), 4. http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/643

Pereira A. S. et al. (2018). Metodología da pesquisa científica. UFSM.

Phillips, S. M. (2004). Requisitos de proteína e suplementação em esportes de força. Nutrição, 20 (7-8): 689-695. 10.1016 / j.nut.2004.04.009. PMID: 15212752 DOI: 10.1016 / j.nut.2004.04.009

Prazeres, M. V. (2007). A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida. Monografia (Graduação em Educação Física). UDESC. Florianópolis.

Redondo, D. R., Dowling, E. A., Graham, B. L., Almada, A. L. & Williams, M. H. (1996). The effect of oral creatine monohydrate supplementation on running velocity. *International Journal of Sports Nutrition, Stuttgart*, 6(3), 213-221. https://doi.org/10.1123/ijsn.6.3.213

Rogero, M. M., Tirapegui, J. O., Pedrosa, R. G., Castro, I. A. & Pires, I. S. O. (2006). Effect of Lalanyl-L-glutamine Supplementation on the Plasma and Tissue Concentrations of Glutamine in Rats Submitted to Exhaustive Exercise. *Nutrition*, 22, 564-571. https://www.scielo.br/j/rbcf/a/xDWhtysBjw947JycD3gJwmD/abstract/?lang=pt

Rossi, L. & Tirapegui, J. (1999). Aspectos atuais sobre exercício fadiga e nutrição. Revista Paulista de Educação Física, 13(1), 67-82. https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1999.137760

Santos, E. C, B., Ribeiro, F. E. O. & Liberali, R. (2011). Comportamento alimentar pré treino de praticantes de exercício físico do período da manhã de uma academia de Curitiba - PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, 5*(28), 305- 316. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/269/271

Santos, I. G. (2014). Nutrição. Clínica, Esportiva, Saúde Coletiva e Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação. Martinari.

Sgarbieri, V. C. (2004). Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. Rev. Nutr., 17(4). https://doi.org/10.1590/S1415-52732004000400001

Silva, F. D., Santos, A. M., Adriano, L. S., Lopes, R. S., Vitalino, R., & Sá, N. A. (2011). A importância da hidratação hidroeletrolítica no esporte. Revista brasileira de ciência e movimento, 19(3), 120-128. http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v19i3.1620

Simon, L. & Liberali, R. (2012). Efeitos da Suplementação de Glutamina no Exercício Físico: Revisão Sistemática. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. 6(33), 193-201. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/v iew/300/303

Thomas, C., Ye, F., Irfanoglu, M., Modi, P., Saleem, K., Leopold, D. & Pierpaoli, C. (2014). Supplement. Instituto Nacional de Saúde Mental, Bethesda. https://doi.org/10.1073/pnas.1405672111

Vega, J. & Huidobro, J. P. (2019). Efectos en la función renal de la suplementación de creatina con fines deportivos, *Rev. méd. Chile*, 147(5). http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000500628

Williams M. H., Kreider R. B. & Branch J. D. (2000). Creatina. Manole. 1.ed..

Zuniga, J. M., Housh, T. J., Camic, C. L., Hendrix, C. R., Mielke, M., Jhonson, G. O., Housh, DJ. & Schimidt, R. J. (2012). The Effects of Creatine Monohydrate Loading on Anaerobic Performance and One-Repetition Maximum Strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 26, 1651-1656. http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e318234eba1

Alto consumo de sódio: impacto na saúde da população brasileira adulta

High sodium intake: impact on the health of the adult brazilian population Alto consumo de sodio: impacto en la salud de la población adulta brasileña

Recebido: 22/10/2021 | Revisado: 31/10/2021 | Aceito: 05/11/2021 | Publicado: 08/11/2021

Millena dos Santos Aguiar

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2437-3376 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: millenasantos_23@hotmail.com

Eliane Duarte de Sousa Bernardo

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4423-2992 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: tabat123@hotmail.com

Flávia Nunes Costa

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3486-9551 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: flaviaengal@gmail.com

Resumo

A aceleração da vida moderna aumenta a busca por facilidades, afetando diretamente a alimentação das pessoas. Nesse contexto, os alimentos processados e industrializados ganham destaque, tendo em vista a praticidade em seus preparos. Um dos problemas em torno desses alimentos está na grande quantidade de sódio em sua composição, tanto para dar mais sabor aos alimentos quanto para conservá-los em suas embalagens. Sendo notório o consumo exagerado desses alimentos, principalmente por parte de adultos. Assim, este trabalho tem como objetivo descrever o impacto do consumo de sódio na população brasileira adulta, relatando as principais consequências à saúde decorrente da sua alta ingestão. Para isso, uma revisão integrativa de literatura foi realizada em um recorte temporal de 2003 a 2021, obtendo resultados que geraram discussões referentes ao sódio no organismo e alimentos, importância da rotulagem e as consequências do alto consumo de sódio. Verificou-se que o alto teor de sódio pode desencadear doenças ligadas à hipertensão, doenças renais, câncer de estômago, dentre outras. E, que apesar de haver normativas específicas acerca da rotulagem de embalagens, ainda é preciso melhorias principalmente em torno da legibilidade dos rótulos, facilitando assim o acesso à leitura destes. Deste modo, observou-se a importância da conscientização da população em torno do tema, pois somente o acesso ao conhecimento e à informação referente ao que se é consumido, se torna possível a diminuição na quantidade da ingestão de sódio, impactando diretamente na qualidade de vida dos adultos brasileiros.

Palavras-chave: Alimentos industrializados; Consumo de sódio; Doenças crônicas não transmissíveis; Sal.

Abstract

The acceleration of modern life increases the search for facilities, directly affecting people's diet. In this context, processed and industrialized foods are highlighted, given the practicality of their preparation. One of the problems around these foods is the large amount of sodium in their composition, both to give more flavor to the food and to keep them in their packaging. The exaggerated consumption of these foods is notorious, especially by adults. Thus, this paper aims to describe the impact of sodium consumption in the adult Brazilian population, reporting the main health consequences of its high intake. For this, an integrative literature review was carried out in a time frame from 2003 to 2021, obtaining results that generated discussions regarding sodium in the body and foods, the importance of labeling and the consequences of high sodium consumption. It was found that high sodium content can trigger diseases linked to hypertension, kidney diseases, stomach cancer, among others. And, despite the existence of specific regulations on the labeling of packaging, there is still a need for improvements, especially around the legibility of the labels, thus facilitating access to read them. Thus, the importance of raising the population's awareness around the topic was observed, as only access to knowledge and information regarding what is consumed makes it possible to reduce the amount of sodium intake, directly impacting the quality of life of Brazilian adults.

Keywords: Industrialized foods; Sodium consumption; Chronic non-communicable diseases; Salt.

Resumen

La aceleración de la vida moderna aumenta la búsqueda de instalaciones, afectando directamente la dieta de las personas. En este contexto, se destacan los alimentos procesados e industrializados, dada la practicidad de su preparación. Uno de los problemas en torno a estos alimentos es la gran cantidad de sodio en su composición, tanto

para dar más sabor a los alimentos como para mantenerlos en su envase. Es notorio el consumo exagerado de estos alimentos, especialmente por parte de los adultos. Así, este trabajo tiene como objetivo describir el impacto del consumo de sodio en la población adulta brasileña, informando las principales consecuencias para la salud de su alto consumo. Para ello, se realizó una revisión integradora de la literatura en un marco temporal de 2003 a 2021, obteniendo resultados que generaron discusiones sobre el sodio en el cuerpo y los alimentos, la importancia del etiquetado y las consecuencias del alto consumo de sodio. Se encontró que un alto contenido de sodio puede desencadenar enfermedades ligadas a la hipertensión, enfermedades renales, cáncer de estómago, entre otras. Y es que, a pesar de la existencia de normativas específicas sobre el etiquetado de los envases, sigue existiendo la necesidad de mejoras, especialmente en torno a la legibilidad de las etiquetas, facilitando así el acceso para leerlas. Así, se observó la importancia de sensibilizar a la población sobre el tema, ya que solo el acceso al conocimiento y la información sobre lo que se consume permite reducir la cantidad de ingesta de sodio, impactando directamente en la calidad de vida de los adultos brasileños.

Palabras clave: Alimentos industrializados; Consumo de sodio; Enfermedades crónicas no transmisibles; Sal.

1. Introdução

O sódio é um elemento químico classificado na tabela periódica como metal alcalino. Considerado o principal tempero caseiro, o cloreto de sódio, também conhecido como sal de cozinha, é um dos minerais mais importantes para um bom funcionamento do corpo, pois atua na transmissão de informações entre as células nervosas, desacelera a contração muscular, garante equilíbrio de fluidos e níveis de acidez no organismo (Silva da Silva, Martins, Moura e Garcia, 2020).

No entanto, o alto consumo de sódio por parte dos brasileiros tornou-se um problema de saúde pública, fazendo com que o governo e programas de saúde busquem meios de reduzir sua quantidade pela produção em indústrias alimentícias e consequentemente pela ingestão, principalmente por adultos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) demonstra preocupação e recomenda que há uma necessidade de diminuição do consumo de sódio (Silva Júnior, 2019).

Tal recomendação se dá porque o excesso de sódio consumido na dieta é reconhecido como um dos principais fatores para o desenvolvimento da hipertensão arterial e síndrome metabólica, tendo relação com o aumento na morbi-mortalidade cardiovascular e renal (Moraes, Belarmino, Oliveira, Lima &Barbosa, 2016).

He e MacGregor (2019), ratifica que o alto consumo de sal é o agente principal de riscos às Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), prejudicando o sistema cardiovascular, afetando as funções normais do organismo e prejudicando a saúde da população adulta.

Por ser utilizado na conservação e realce de sabor de alimentos, alguns possuem um teor maior de sódio em sua composição, como os industrializados e processados. Alimentos cada vez mais consumidos, tendo em vista a facilidade de acesso e preparo na alimentação, quesitos que se enquadram no estilo de vida acelerada da maioria dos brasileiros.

Esse cenário é propício para que o consumo de sódio seja excedido ao recomendado diariamente, havendo assim uma preocupação em torno do conhecimento acerca de quanto se consome e dos malefícios que podem causar ao organismo.

Nesse sentido, tendo em vista a uma necessidade de maior conhecimento por parte da população, em relação à quantidade e aos riscos de saúde ligados ao excesso do sal, e dada a importância da temática no sentido de informar as consequências geradas ao organismo, o presente trabalho teve como objetivo descrever por meio de uma revisão bibliográfica o impacto do consumo de sódio na população brasileira adulta, relatando as principais consequências à saúde, seja com o surgimento de enfermidades ou agravo de doenças existentes.

2. Metodologia

O trabalho traz uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa realizado por meio de levantamento de dados bibliográficos, visando avaliar o impacto do alto consumo de sódio na saúde da população brasileira adulta. Esse método de estudo se baseia em obter informações que contribuam com o tema, com uma metodologia clara (Estrela, 2018).

Diante do tema abordado, o método que mais se moldou à sua explicitação foi o dedutivo, de forma a obter uma conclusão acerca de determinado assunto e assim alcançar os objetivos propostos (Marconi & Lakatos, 2010).

A coleta de dados se deu nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS BRASIL), PubMed, Scielo, OMS. Para tal, foi definido o recorte temporal a partir do ano de 2003 até o ano atual, 2021. E, utilizou-se para a busca os descritores: sódio, sal de cozinha, alto consumo de sódio, alimentos industrializados, impacto do sódio e doenças crônicas não transmissíveis.

Após levantamento, os artigos foram pré-selecionados mediante a leitura dos títulos e resumos, bem como livros e documentos governamentais pertinentes. Sendo, após leitura na íntegra, selecionados os que apresentaram correlações com o tema do estudo.

Como critérios de inclusão, foram utilizados estudos na íntegra, com publicação dentro do recorte temporal, período de 2003 a 2021, nos idiomas português e inglês. E como Critérios de exclusão, estão os estudos repetidos entre as bases e não tivessem relação com o tema e objetivos do trabalho.

3. Resultados e Discussão

Sódio no organismo

Segundo Maham e Raymond (2018), o sódio (NA+) é o principal cátion do líquido extracelular e sua principal fonte é o cloreto de sódio (NACI) ou sal de cozinha. Ele desempenha funções importantes no organismo como regular o volume extracelular e plasmático, auxilia na função neuromuscular e na manutenção de equilíbrio ácido-base.

O sódio é importante no controle das concentrações de sais nos tecidos e células a fim de manter de forma ativa as condições adequadas à atividade metabólica, isto é, o equilíbrio entre água e sais minerais no organismo (homeostasia), por meio da regulação da pressão osmótica interna em certos limites, independente da concentração do meio externo (osmoregulação) (Silva da Silva, Martins, Moura & Garcia, 2020)

A estrutura em cristais do cloreto de sódio é constituída por um ânion cloreto interagindo com seis cátions de sódio, sendo que a massa molar corresponde a 60% de cloreto e 40% de sódio (Aguiar, 2018).

Damadoran, Parkin e Fennema (2010) destacam o sódio no organismo humano com 1% do peso corporal do indivíduo, distribuindo nos ossos (40%), líquido extracelular (50%) e interior das células (10%).

A absorção do sódio é realizada rapidamente no intestino e em seguida transportado para os rins, onde acontece a filtração, depois transportado para o sangue, assim mantendo sua estabilidade. Quando o rim retém uma alta quantidade de sódio, acontece um aumento de sódio presente no organismo, resultando em um aumento vascular na quantidade de sangue bombeado para o coração e na pressão arterial. A perda corporal normal de sódio acontece por meio da urina, o resto é perdido nas fezes e suor. O ideal é que a quantidade de sódio ingerido seja igual à quantidade excretada, para que não haja uma alta concentração de sódio presente no organismo, causando danos à saúde (Mahan & Raymond, 2018).

Sódio nos alimentos

A mudança de vida moderna afetou a ingestão de alimentos in natura na dieta dos adultos, aumentando a demanda de alimentos processados e industrializados que muitas vezes contém uma grande quantidade de sódio. Dessa forma surgiu a necessidade de haver orientação sobre a quantidade de sódio consumido por meio dos produtos industrializados, com a intenção de melhorar a qualidade de vida dos adultos (Buzzo *et al.*, 2014).

Melo e Freitas (2020) relata que muito produto disponível nas prateleiras dos supermercados contém uma alta quantidade de sódio. Os temperos prontos como caldos de carne em tablete podem apresentar 22, 180g de sódio e os temperos

a base de sal 33,560g. A quantidade de sódio presente em alguns alimentos comuns na mesa dos brasileiros, podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de sódio presente em alguns alimentos.

Alimento	Quantidade de sódio (g) para cada 100g de alimento comestível
Tempero a base de sal	33, 560g
Caldo de carne em tablete	22, 180 g
Queijo parmesão	1, 844 g
Salame	1, 574 g
Maçarão instantâneo	1, 516 g
Azeitona, verde, conserva	1, 374 g
Mortadela	1, 212 g
Lingüiça de porco crua	1,176g
Lingüiça de frango crua	1,126 g
Presunto sem capa de gordura	1, 039 g
Biscoito salgado cream cracker	0, 607 g
Biscoito Recheado	0, 235 g

Fonte: Adaptado de Taco (2011).

É necessário que haja um controle adequado da ingestão de sódio na dieta dos adultos, apesar disso ainda há uma ingestão acima do adequado na maioria dos países. Muitas pessoas sentem necessidade de adicionar sal nos alimentos preparados com intuito de fornecer mais sabor, consequentemente aumentando a concentração sal no organismo, que pode ocasionar problemas de saúde. É importante que o consumidor tenha conhecimento sobre o consumo desses alimentos, sua composição nutricional e principalmente sobre a quantidade do teor de sódio presente em cada alimento (Aguiar, 2018).

Importância da rotulagem na identificação do teor de sódio presente nos alimentos

De acordo com Cavada, Paiva, Helbig e Borges (2012) a rotulagem nutricional é uma descrição indicada para fornecer informações ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um determinado alimento, expondo o valor energético e os principais nutrientes, de modo que essas informações precisam ser claras para melhor entendimento do consumidor.

Barros, Rêgo, Montel, Santos e Paiva (2020) realizaram estudo com alunos de faixa etária entre 14 a 19 anos, por meio de um formulário eletrônico. De acordo com o estudo, 32% dos estudantes não sabem o que é rotulagem de alimentos e 8, 50% dos estudantes não possui o hábito de ler o rótulo nutricional. Além disso, 87% dos estudantes informaram compreender parcialmente os rótulos. Deste modo, há uma necessidade de desenvolver rótulos mais claros e simples para melhor entendimento dos consumidores e dessa forma contribuir para boas práticas de alimentação. Já que realizar a leitura dos rótulos nutricionais é importante para o melhor conhecimento da quantidade de nutrientes que está sendo consumido, pois alguns nutrientes quando é consumido em excesso são prejudiciais à saúde.

Anvisa (2020) aprovou uma norma relacionada a rotulagem dos alimentos comestíveis empacotados. Essa norma fornece melhor entendimento para o consumidor ao escolher os alimentos, auxiliando com clareza nas boas escolhas alimentares e beneficiando a saúde pública, sendo o Brasil um dos primeiros países a aderir a rotulagem obrigatória como estratégia de promoção à saúde pública.

Uma vez que existem algumas causas que dificulta a leitura dos rótulos nutricionais e entre essas causas, está a falta de legibilidade.

Recomenda-se que a tabela nutricional e o modelo de rotulagem nutricional frontal possuam regras detalhadas de apresentação destinadas a garantir a padronização das informações, bem como assegurar um elevado nível de legibilidade aos consumidores (Anvisa, 2018).

A leitura do rótulo e das informações nutricionais devem ser incentivadas pelos órgãos governamentais, profissionais da saúde, entidades de defesa do consumidor e pela comunidade acadêmica, pois, é importante transformar esse instrumento em ferramenta efetiva para boas escolhas de alimentos mais saudáveis para os consumidores (Barros, Rêgo, Montel, Santos, & Paiva, 2020).

As Figuras 1 e 2 mostram o modelo para melhor visibilidade do alto teor de nutrientes, conforme o novo modelo de rotulagem frontal aprovado pela ANVISA. Foi desenvolvido um design de uma lupa, sendo um símbolo informativo para melhor identificação na leitura, alertando o consumidor quando houver uma alta quantidade de sódio, gordura saturada e açúcar nos alimentos.

Figura 1 - Modelo do rótulo frontal com alto teor de um nutriente.



Fonte: Anvisa (2020).

Figura 2 - Modelo do rótulo frontal com alto teor de dois nutrientes



Fonte: Anvisa (2020).

Lima *et al.* (2020) realizou um estudo com alguns estudantes e colaboradores do Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG, na cidade de Várzea Grande, MG,por meio de um questionário contendo 14 perguntas sobre os hábitos de leitura de rótulos. De acordo com os dados obtidos, o sódio apareceu em apenas 12% das respostas referentes a qual dos nutrientes eram mais lidos em rótulos de alimentos no ato da compra.

A Figura 3 apresenta a relação dos indivíduos que realizam a leitura dos rótulos dos alimentos e as informações nestes contidas. Vale dizer, que a maioria dos indivíduos, que tem o hábito de realizar a leitura da rotulagem nutricional, buscam informações como valor calórico (23%), níveis de gorduras (16%), açúcar (14%), proteína (12%) e sódio (12%), respectivamente.

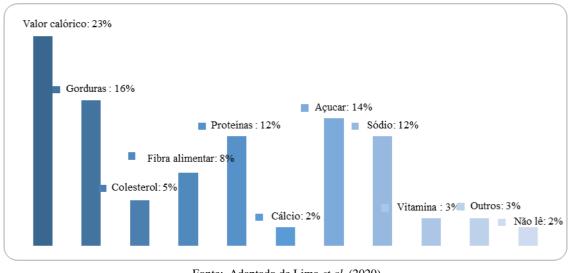


Figura 3 - Informações mais lidas nos rótulos.

Fonte: Adaptado de Lima et al. (2020).

Assim, fica evidenciado, que muitas pessoas não têm o hábito de verificar a quantidade de sódio presente nos rótulos dos alimentos, levando mais em consideração a quantidade de caloria presente nos alimentos, demonstrando uma maior preocupação com o peso.

Consequências do alto consumo de sódio

Borjes, Tasca e Zamprogna (2014) afirmam que o alto consumo de sódio, também conhecido como o sal de cozinha, pode estar relacionado à maior ingestão de alimentos industrializados e preparados com temperos prontos. O fato de serem bastante acessíveis e práticos, além de possuírem uma maior quantidade de açúcares e gorduras, intensifica a escolha pelos adultos. No entanto, ao considerar a estimativa de sódio consumido, não se deve levar em consideração apenas a sua elevada ingestão de cloreto de sódio no preparo, mas também ao adicionado.

O consumo de sódio em forma de sal vem sendo frequentemente inserido na dieta em maiores quantidades conforme a evolução humana, devido suas propriedades na conservação dos alimentos e sabores. Desta forma, o consumo exagerado de sódio apresenta um desafio ao sistema fisiológico, afetando consequentemente a saúde dos adultos, pois o consumo excessivo de sal é um dos principais fatores para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (Mill et al., 2021)

Segundo Organização mundial de Saúde OMS (2015) a população consome uma quantidade de sal acima da recomendada. E isso contribui para o surgimento ou agravamento de doenças no organismo humano, causadas pela alta ingestão desta substância.

Recomenda-se a diminuição do uso do sal nos alimentos como prevenção de doenças. De forma que essa redução na dieta tem sido uma prioridade na saúde pública, mas para isso é necessário um esforço entre indústrias de alimentos e o governo (Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2020).

Moraes, Belarmino, Oliveira, Lima e Barbosa (2016), afirmam que a quantidade ingerida por pessoa diariamente, chegam a 12 gramas diários, sendo que a quantidade adequada do consumo de sódio, preconizado pelo Ministério da Saúde, deve ser de 5 gramas por dia. É importante ressaltar que, para cada 9 gramas de sal ingerido, o corpo retém aproximadamente de um litro de água. Dessa forma, quando o sal é consumido em excesso, o sistema cardiovascular fica sobrecarregado, dificultando a eliminação do elemento e causando sua retenção (Moraes, Belarmino, Oliveira, Lima &Barbosa, 2016).

A alta ingestão de sal na dieta é um fator de risco aumentado o surgimento de patologias, como: hipertensão, doença renal e câncer de estômago, além de apresentar risco à obesidade. Enquanto, uma redução da ingestão de sódio na dieta pode levar a uma diminuição na pressão arterial, especialmente em pessoas hipotensas (Rust & Ekmekcioglu, 2016).

De acordo com Moraes, Belarmino, Oliveira, Lima &Barbosa (2016) apesar da importância do sódio no organismo humano, deve ser realizado uma orientação educativa por parte da mídia e do ministério da saúde com objetivo de mostrar às pessoas as consequências de uma ingestão inadequada de sódio.

Hipertensão arterial

Pressão Arterial (PA) é a tensão que o sangue é bombeado nas artérias e são baseadas em pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica. Já a Hipertensão Arterial (HA) trata-se de uma patologia multifatorial assintomática, que é caracterizada pelo aumento da pressão arterial. Pode ocorrer da hipertensão arterial evoluir com alterações estruturais e funcionais em alguns órgãos, ou seja, a hipertensão arterial pode ser um fator de risco para o surgimento de outras patologias como hipertrofia ventricular esquerda e incidência vascular encefálico (Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2020).

Mahan e Raymond (2018) diz que apesar de não existir nenhuma cura, a hipertensão arterial pode ser facilmente identificada a partir dos sinais vitais. Destaca- se que as modificações do estilo de vida incluindo a mudança de hábitos alimentares, tem um papel importante na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial. A Tabela 2 aponta os valores de referência da pressão arterial sistólica com o valor normal de 130 mm/hg e diastólica de 80 mm/hg. Vale dizer que, a pressão arterial deve ser medida em toda avaliação por médicos, enfermeiros de qualquer especialidade, e por profissionais da saúde devidamente capacitados.

A pressão arterial sistólica (PAS), a leitura superior de uma aferição da pressão arterial, é a força exercida sobre as paredes dos vasos sanguíneos quando o coração se contrai e empurra o sangue para fora das câmaras. A leitura inferior, conhecida como pressão arterial diastólica (PAD), mede a força quando o coração relaxa entre as contrações. A pressão arterial é medida em milímetros (mm) de mercúrio (Hg). A pressão arterial do adulto é considerada normal em 120/80 mmHg (Mahan& Raymond, 2018).

Tabela 2 - Valor de referência da pressão arterial.

Classificação	Pressão sistólica (mm Hg)	Pressão diastólica (mm hg)
Ótima	120	80
Normal	130	85
Limítrofe	130-139	85-89
Hipertensão estágio 1	140- 159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	>180	>110
Hipertensão sistólica Isolada	>140	<90

Fonte: Adaptado de Geleilete, Coelho & Nobre (2009).

Os reguladores importantes para o controle da pressão arterial são o sistema nervoso simpático (SNS) para o controle em curto prazo e o rim para controle em longo prazo. O SNS secreta norepinefrina, um vaso construtor que atua sobre as pequenas artérias e arteríolas. O rim regula a pressão arterial ao controlar o volume de líquidos extracelular e a secreção renina

que ativa o sistema renina-angiotensina (SRA), que é o sistema hormonal de regulação sanguíneo (Calzerra, Gomes & Oueiroz, 2018).

Existem três principais hormônios que são responsáveis por manter o volume sanguíneo a partir da absorção e secreção de alguns nutrientes. A aldosterona age no túbulo distal do néfron aumentando a absorção de sódio, mantendo o volume de sódio no sangue e a excreção de potássio. A angiotensina atua nos vasos sanguíneos causando a constrição. O Hormônio Antidiurético (ADH) age no túbulo coletor aumentando a absorção de água.

Sempre que a angiotensina contrai as arteríolas, ocorre um aumento do aldosterona aumentando também a retenção de sódio e diminuindo o potássio. O ADH age no tubo coletor, reabsorvendo água e jogando sódio na corrente sanguínea consequentemente aumentando a pressão arterial. Dessa forma organismo pode desenvolver hipertensão arterial (Tkachuk, 2019).

O cloreto de sódio ou sal é um importante fator ambiental envolvido em doenças cardiovasculares como hipertensão arterial, por isso é orientado que seu consumo seja de forma equilibrada. A ingestão de alta quantidade de sal é um fator preocupante para a saúde pública (Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial, 2020).

Segundo Mahan e Raymond (2018) Cerca de 90% a 95% das pessoas que já apresentam pressão arterial elevada, não sabem a causa da doença, pois a causa para o surgimento da patologia envolve difícil interação entre escolhas precárias de estilo de vida e fator genético. Alguns indivíduos com hipertensão arterial apontam maior redução da pressão arterial quando passam a reduzir o sódio da dieta, do que os outros que não reduzem a quantidade de sódio.

Doença renal crônica

Os rins são órgãos que tem função de filtrar produtos metabólicos indesejáveis, manutenção o equilíbrio de eletrólitos e ácidos, regulação da osmolalidade e o volume de fluidos corporais, além de atuar na regulação da pressão arterial (Oliveira, Ferreira, Stringhini, Martins & Freitas, 2020).

MeloeDebiasi (2015) diz que os néfrons são a unidade funcional do rim, e que existem alguns segmentos que os compõem, onde cada um realiza suas determinadas funções, esses segmentos são: glomérulo, tubo proximal, alça de henle, tubo distal, túbulo de conector, ducto conector, ducto coletor.

De acordo com Aguiar, Prado, Gazzinelli e Malta (2020), a doença renal crônica (DRC) é um problema de saúde caracterizado por perda progressiva da função dos néfrons com consequente perda da capacidade de filtrar o sangue e manter a homeostase, podendo ser assintomática até evoluir para o estágio mais avançado. Sendo assim, é preciso ficar atento a alguns fatores de risco, pois eles são essenciais para a prevenção e tratamento.

Martinez (2017) realizou um estudo observacional com 87 pacientes portadores da doença renal crônica em tratamento conservador, onde foi realizada uma entrevista, aferição da pressão arterial, amostra de urina e sangue para análise. O estudo apresentou resultados que a ingestão de sal deve ser reduzida com pacientes portadores de doença renal crônica, dessa forma também previne doenças cardiovasculares.

A relação entre hipertensão e doença renal crônica é bem conhecida, considerando que a doença renal é a maior causa de hipertensão arterial secundária. A hipertensão arterial também pode determinar o surgimento da doença renal crônica e representar um catalisador para sua progressão até o estágio terminal (Pinho, Oliveira & Pierin 2015).

A abordagem terapêutica para controle da pressão arterial na presença de DRC deve se iniciar por medidas dietéticas e outras mudanças de estilo de vida. Cuidados com o consumo de sódio nos alimentos é um fator importante, pois o rim pode perder a capacidade excretar o sódio, levando uma sobrecarga de sal no organismo (Bortolotto, 2008).

Martinez (2017) relata que em portador de doença renal crônica, a variação da ingestão estimada de sódio associou-se com a quantidade da proteinúria (proteína na urina), que também é importante na sobrevida renal. Sendo assim, a ingestão de sódio por esses pacientes deve ser monitorada para diminuir a progressão da doença renal crônica e melhorar a expectativa de vida.

Desse modo, atividades educativas com o objetivo de ajudar os pacientes a terem conhecimento da DRC, além de orientações nutricionais sobre escolhas alimentares mais saudáveis relacionada ao controle do consumo de sódio, podem ser usadas como estratégias no controle de sintomas da doença (Oliveira, Ferreira, Stringhini, Martins & Freitas, 2020).

Nefrolitíase ou cálculo renal

A nefrolitíase ou cálculo renal é uma patologia que pode ser sintomática e que se origina, a partir de surgimento ou crescimento de cálculos prévios, que podem ser encontrados tanto nos rins quanto em qualquer outra região do sistema urinário. É ocasionada por alguns fatores como ambientais, nutricionais, alta ocorrência familiar, morbidade por infecção e obstrução do sistema urinário, além de ocasionar problemas, como insuficiência renal (Cunha, Gomes & Heilberg, 2020).

É importante ficar atento aos sintomas, pois eles surgem quando a pedra se desloca pelas vias urinárias, causando dores intensas nas costas. Outros sintomas são: cólicas, urina rosada devido à possível presença de gostas de sangue, ardência urinaria, vontade excessiva de urinar, entre outros (Novo & Costa, 2017).

O teor de sódio na urina e a hipercalciúria apresentam uma relação direta, já que tanto o sódio quanto o cálcio são reabsorvidos em partes comuns no túbulo renal, com isso o risco de nefrolitíase é consideravelmente maior em indivíduos hipertensos (Mahan & Raymond, 2018).

Mello e Schneider (2006), afirmam que a dieta pode influenciar no surgimento de cálculos, como é o caso do excesso de sódio que promove a hipercalciúria, fazendo com que ocorra uma redução da concentração de citrato urinário. Diante disso é importante que haja uma redução de sal na dieta dos adultos.

Um estudo de revisão bibliográfico realizado por Cardoso *et al.* (2021), mostrou que os fatores nutricionais e estilo de vida podem realizar um papel importante no aumento ou redução de ocorrência de nefrolitíase. Foi mostrado que o aumento da ingestão de água pode diminuir a incidência dessa patologia, além de relatar que o consumo de proteína animal ocasiona um risco significativo, além disso, o aumento de sódio na dieta concedeu um risco de 38% maior de cálculos por causa da sua relação com a hipercalciúria.

Câncer de estômago

O estômago é um órgão importante para que possa ocorrer a ingestão correta e absorção dos nutrientes adquiridos dos alimentos consumidos. Assim,qualquer alteração desse órgão pode trazer sérios dados a saúde e bem-estar do indivíduo (Besagio*et al.*, 2021).

"O câncer de estômago é a segunda causa de morte por câncer no mundo em ambos os sexos, sendo estimado um risco de 13,19 casos novos a cada 100 mil homens e de 7,41 a cada 100 mil mulheres" (Ruivo, Mello, Cavenaghi & Ferreira, 2017).

Segundo Moreno *et al.* (2019), o câncer de estômago é decorrente do surgimento de alterações da mucosa gástrica, definido por um crescimento desordenado das células.

"A disfagia, um dos primeiros sintomas a se manifestar no câncer de estômago, ocorre em função dos processos obstrutivos ocasionados pelo aumento do tumor, que gera dificuldade de deglutição e perda de peso" (Ruivo, Mello, Cavenaghi & Ferreira, 2017).

Não há sintomas específicos do câncer de estômago. Mas, alguns sinais, como perda de peso e de apetite, fadiga, sensação de estômago cheio, vômitos, náuseas e desconforto abdominal persistente podem indicar tanto uma doença benigna (úlcera, gastrite, etc.) como um tumor de estômago. Durante o exame físico, o paciente com câncer pode sentir dor no momento em que o estômago é palpado (Instituto Nacional do Câncer, 2016)

Segundo Martinez e Bitencourt (2020) um fator principal para o surgimento de câncer de estômago é a bactéria chamada *Helicobacterpylori*, bactéria que se aloja na parede do estômago causando desconforto e dores abdominais ou até mesmo problemas mais graves. Mas também envolvem vários outros fatores como genéticos, consomem de bebidas alcoólicas, tabagismo, diabetes mellitos, obesidade, baixa ingestão de alimentos frescos e ingestão excessiva de sal.

Baú e Huth (2013) ressaltam que outros fatores de risco para o surgimento de câncer de estômago é a ingestão de alguns alimentos por um longo período de tempo, alimentos ricos em gorduras, frituras, molho à base de maionese, bacon, presunto, salsicha, linguiça, mortadela, empanados, salgadinhos, pipoca de micro-ondas. São alimentos industrializados e embutidos que contêm nitratos e nitritos, conservantes com alta quantidade de sódio para a conservação dos alimentos e são responsáveis pelo surgimento de células tumorais agregados ao aumento de radicais livres, surgindo lesões das células na parede do estômago.

Segundo Bernaud e Rodrigues (2013) uma alimentação adequada rica em frutas, verduras legumes, juntamente com o consumo de carne branca como peixes, aves sem pele e carboidratos complexos em pequenas quantidades auxiliam na prevenção do câncer de estômago. É recomendada a prática de exercício físico, cuidados com a saúde física e mental também são medidas que ajuda na redução do estresse, fator que pode contribuir para o aparecimento de câncer de estômago e até outros tipos de câncer.

Hipernatremia

Segundo Maham e Raymond (2018) o sódio é o principal cátion que determina a osmolaridade sérica, além de ser o mais importante no volume extracelular. Normalmente existe um equilíbrio entre a osmolaridade através das membranas, entre o meio extracelular e o meio intracelular.

Gomes e Pereira (2021) afirmam que hipernatremia é um distúrbio fisiológico, que pode ser definida como uma alta concentração de sódio sérico ou défict de água, e acontece quando a concentração de sódio é maior que 145 mEq/L.

A hipernatremia não é um distúrbio muito comum, porque quando ocorre o aumento da concentração de sódio no organismo, estimula o centro da sede por meio de receptores hipotalâmicos. Geralmente pode acontecer principalmente com crianças pequenas, idosos ou pacientes acamados, que não são capazes de pedir por água, apesar de terem o centro da sede intacto (Melo &Debiasi, 2015).

Também pode ser causada pela perda livre de água, como: suor, diarréia, vômito e urina e diabetes insipidus que é a perda de água livre pelo rim devido à falta de hormônio antidiurético. O tratamento deve ser feito na interrupção da perda de água livre, redução de sódio sérico, e repor a água perdida.

Outras consequências relacionadas ao excesso de sódio

Os alimentos ingeridos na dieta dos adultos possuem uma alta quantidade de sódio, especialmente em forma de sal de cozinha. Além dos efeitos prejudiciais apresentados nos itens anteriores. Outros relatos associados ao excesso de sódio ingerido da dieta, são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Demais trabalhos associados ao excesso de sódio ingerido.

Autor (Ano)	Fatores associados ao excesso de sódio	Resultado
Salomão et al. (2020)	Obesidade	Conforme os questionários de pesquisa aplicada em adultos, para avaliar a ingestão de alimentos ricos em sódio, verificou-se, de acordo com a classificação do IMC, que a maioria dos participantes, apresentou obesidade, sobre peso, riscos de doenças cardiovasculares, seguindo de um estilo de vida sedentário e alta ingestão de sódio.
Gomes, Schirmer, Nolte, Bós&Venzke(2020)	Alteração do paladar	Com base na pesquisa realizada em idosos, observou-se que os indivíduos que usam sal para temperar a salada, ou utilizam temperos industrializados com alto teor de sódio, para cozinhar, apresentaram uma tendência de dificuldade para detectar o gosto salgado, comparados com os indivíduos que não tem esses hábitos.
Aguiar (2018)	Efeitos inflamatórios na mucosa intestinal	Estudo experimental realizado em camundongos indicou que a dieta rica em sal foi capaz de iniciar um processo inflamatório na mucosa intestinal dos camundongos e agravou o desenvolvimento da colite.
Garcez (2014)	Doença alto imune	A concentração de cloreto de sódio (NaCl) presente na dieta, também é um fator responsável, em parte, pelo aumento da incidência de doenças autoimune.Isso se deve pelo fato de alta concentração de sódio acentuar a via de diferenciação do linfócito Th17 que aciona citoquina indutora inflamação celular.

Fonte: Autores (2021).

Entre os problemas comuns associados ao excessivo consumo de sal estão a obesidade, sendo considerado como o acúmulo de gordura corporal decorrente do excesso de calorias ingeridas na alimentação, um fator importante para do desenvolvimento de outras doenças, além de ser ocasionada pela alta ingestão de alimentos industrializados que também contém uma alta quantidade de sódio (Salomão *et al.*, 2020).

A alteração do paladar, que é a perda parcial ou total do gosto ou sabor da alimentação sendo considerada um fator de risco para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, tais como câncer, hipertensão e diabetes (Gomes, Schirmer, Nolte, Bós & Venzke, 2020).

A mucosa intestinal é a maior parte do intestino que está em contato com o ambiente externo interagindo com antígenos do meio ambiente e proteína da alimentação. Possui uma extensão muito grande composta por células imunes onde abrange a microbiota da dieta e está relacionada processos fisiológicos e patológicos do organismo(Aguiar, 2018).

É importante ressaltar ainda que o excesso de sódio está relacionado ao desenvolvimento e alterações das doenças autoimune, pois o estado nutricional é importante para manter o sistema imunitário, reduzindo o risco dos surgimentos de doenças. No entanto todos os problemas citados afetam diretamente o funcionamento natural do organismo humano, fazendo com que seja repensado sobre a quantidade de ingestão de sódio na alimentação, quando se pensa em saúde e melhor qualidade de vida (Garcez, 2014).

4. Considerações Finais

O consumo de sódio vem sendo incorporado na dieta em maiores quantidades, principalmente por meio de alimentos processados e industrializados, devido suas propriedades de conservação dos alimentos e sabores. Esse cenário tem se fortalecido tendo em vista o contexto da vida moderna, onde busca-se cada vez mais por praticidade nas atividades diárias.

Frente a isso, o referido trabalho trouxe o alto consumo de sódio como objeto de estudo, descrevendo o impacto do consumo exagerado na população brasileira adulta, relatando as principais consequências à saúde, decorrente do alto consumo. Assim, importantes pontos foram apresentados em relação ao consumo de sal no cotidiano dos brasileiros, de modo que estes

reconheçam a importância do tema, evitando surgimento e agravo de doenças, e melhorando consequentemente a qualidade de vida

É importante frisar a necessidade de controle adequado da ingestão de sódio na dieta dos adultos, uma vez que o consumo exagerado de sódio apresenta um desafio ao sistema fisiológico, por ser um dos principais fatores para o desenvolvimento de doenças renais, câncer de estômago, hipertensão, dentre outras.

Um dos caminhos possíveis, para mudar esta realidade brasileira, está em gerar reflexões sobre o que se consome. Nesse sentido, o conhecimento dos riscos do consumo elevado torna-se um grande avanço na prevenção das doenças ocasionadas. De modo que, a rotulagem obrigatória apresenta-se como estratégia de promoção à saúde pública. Isso porque, fornece melhor entendimento para o consumidor ao escolher os alimentos, auxiliando com clareza nas boas escolhas alimentares.

Além disso, é importante que a população adulta conheça as quantidades de sódio permitida para consumo diário e que tenham como hábito a busca por informação nutricional, para que se tenha uma mudança no quadro atual dessa problemática.

Tais ações devem ser incentivada por órgãos governamentais, profissionais da saúde, entidades de defesa do consumidor e pela comunidade acadêmica, tendo em vista que a necessidade de propiciar boas escolhas de alimentos mais saudáveis para os consumidores.

Portanto, o mais importante está no equilíbrio quanto ao consumo de sódio, não podendo haver exageros em seu consumo, tampouco sua exclusão da alimentação, pois, quando consumido em quantidade correta, o mineral traz benefício a saúde humana, uma vez que é necessário para a manutenção do volume no plasma e equilíbrio do ácido base para transmissão de impulsos nervosos e funcionamento das células.

E, tendo em vista os problemas relacionados ao consumo do sódio e medidas necessárias para a diminuição destes, sugere-se como trabalhos futuros, uma abordagem do tema relacionada às mídias de grande alcance populacional, demonstrando de que forma tais informações impactam no cotidiano das pessoas. Além disso, estudos voltados para facilitar a compreensão da leitura de rotulagem dos alimentos, de forma que esta seja mais objetiva e clara, focando sempre no maior alcance possível de pessoas.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2020). Anvisa aprova norma sobre rotulagem nutricional. https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/aprovada-norma-sobre-rotulagem-nutricional.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2018). Relatório Preliminar de Análise, de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional, 56. https://pesquisa.anvisa.gov.br/upload/surveys/981335/files/An%C3%A1lise%20de%20Impacto%20Regulat%C3%B3rio%20sobre%20Rotulagem%20Nutricional.pdf

Aguiar, L. K., Prado R. R., Gazzinelli, A.& Malta D. C. (2020). Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. Revista Brasileira de Epidemiologia, 23. https://doi.org/10.1590/1980-549720200044 https://scielosp.org/article/rbepid/2020.v23/e200044/

Aguiar, S. L. F. (2018). Efeitos inflamatórios de dieta rica em sal na mucosa intestinal, 25. https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B9JGQ8

Barros, L. S., Rêgo, M. C., Montel, D. C., Santos, G. F. S. S. & Paiva, T. V. (2020). Rotulagem nutricional de alimentos: utilização e compreensão entre estudantes. *BrazilianJournalofDevelopment*,6(11), 90688-90699.https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-469

Baú, F. C. & Huth, A. (2013). Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento do câncer gástrico e de esôfago. *Revista contexto & saúde*, 11(21), 16-24. https://doi.org/10.21527/2176-7114.2011.21.16-24 https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/382

Bernaud, F. S. R. & Rodrigues, T. C. (2013). Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 57(6).https://doi.org/10.1590/S0004-27302013000600001

Besagio, B. P., Andrade, E. C., Cardoso, G. G., Couto, L. C., Santini, J. X., Nunes, P.L.P. & Carvalho, F. B. (2021). Câncer gástrico: Revisão de literatura. Brazilian Journal of Health Review, 4(4), 16439-16450. https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-160

Borjes, L. C., Tasca, F. J. & Zamprogna P.E. (2014). Alimentos industrializados fontes de sódio utilizados no preparo de refeições em restaurantes comerciais de Chapecó-SC. *Demetra*, 9(1), 1-16. https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/7249.

Bortolotto, L. A. (2008). Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. *Ver Bras Hipertens*, 15(3), 152-155. http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/15-3/09-hipertensao.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. (2015). Portal Brasil. Alimentação dos brasileiros tem excesso de gorduras, segundo Ministério da Saúde.http://www.brasil.gov.br/saude/2011/08/alimentacao-dos-brasileiros-tem-excesso-de-gorduras-segundo-ministerio-dasaude.

Buzzo, M. L., Carvalho, M. F. H., Arakaki, E. E. K., Matsuzaki, R., Granato, D. & Kira, C. S. (2014). Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. *Revista do Instituto Adolfo Lutz, 73*(1),32-39. https://dx.doi.org/10.18241/0073-98552014731587

Calzerra, N. T. M., Gomes, C. F. & Queiroz, T. M. (2018). Aspectos fisiopatológicos da hipertensão arterial dependente de angiotensina II: revisão integrada da literatura. *Acta Brasiliensis*, 2(2), 69-73. http://dx.doi.org/10.22571/2526-433876

Cardoso, C. A. L., Ponte, J. P., Aires, C. A. M., Campos, L, B., Moro, N, D.& Silva, B. B.(2021). A prevenção primária da nefrolitíase por meio de mudanças no estilo de vida: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(2), 6987-6994. https://doi.org/10.34119/bjhrv4n2-244

Cavada, G. S., Paiva F, F., Helbig, E. & Borges, L. R. (2012). Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? *Brazilian Journal of Food Technology*, 15, 84-88. https://doi.org/10.1590/S1981-67232012005000043

Cunha, T. S., Gomes, S. A. & Heilberg, I. P. (2020). Diuréticos tiazídicos e tiazídicos-like na nefrolitíase. *Brazilian Journal of Nephrology*, 43, 103-109. https://doi.org/10.1590/2175-8239- JBN-2019-0148

Damadoran, S., Parkin, K. & Fennema, O.R. (2010). Química de Alimentos de Fennema, (4a ed.), Editora Artmed.

Diniz, C. R., & Silva, I. B. (2008). Metodologia científica. Campina Grande, Natal: UEPB/UFRN - EDUEP.

Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2020). Hipertensão e Condições Clínicas Associadas. Cap 10. http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/pdf/Diretriz-HAS-2020.pdf

Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino e Pesquisa. Editora Artes Médicas.

Geleilete, T. J. M., Coelho, E. B. & Nobre, F. (2009). Medida da pressão arterial. *Ver Bras Hipertens*, 16(2), 118-122. http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/16-2/13-medida.pdf

Gomes, D. R.P., Schirmer, C. L., Nolte A. O. A., Bós, A. J. G. & Venzke, J. G. (2020). Avaliação do paladar de idosos e sua relação com estado nutricional e hábitos alimentares. *PAJAR-Pan American Journal of Aging Research*, 8(1), e37707-e37707, 2020. https://doi.org/10.15448/2357-9641.2020.1.37707

Gomes, E. B. & Pereira, H. C. P. (2021). Distúrbios do Sódio. VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde, 33(1), 219-231.https://www.seer.furg.br/vittalle/article/view/13256/8854

Gonçalves, J. L., Yaochite, J. N. U., Queiroz, C DE, A., Câmara, C. C.& Oriá, R. B. (2016). Bases do sistema imunológico associado à mucosa intestinal. Sistema Digestório: Integração Básico-Clínica, 369-388. http://dx.doi.org/10.5151/9788580391893-15

He, F. J. & Macgregor, G. A. (2019). Uma revisão abrangente sobre sal e saúde e experiência atual de programas mundiais de redução de sal. *Journal Hum Hypertens*, 23(6), 363-84. https://doi.org/10.1038/jhh.2008.144

INCA. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. (2016). Ministério da Saúde. https://www.inca.gov.br/

Lima, A. B., Ferreira, J. C., Santos, P. H. S., Santini, E., Hackenhaar, M. L. & Massad, J. C. F. A. B. (2020). Comportamento do consumidor frente à informação nutricional em rotulagem de produtos alimentícios. *Connection Line-Revista Eletrônica do Univag*, n. 22. http://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/1522

Mahan, L. K. & Raymond, J. L. (2018). Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. Elsevier. 14ª ed. https://eu-ireland-custom-media-prod.s3-eu-west-1.amazonaws.com/Brasil/Downloads/02-10/esample%20-%20Mahan-min.pdf

Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2010). Fundamentos de metodologia científica. 7 ed. Atlas: São Paulo.

Martinez, E. J. J.& Bitencourt E. L. (2020). Perfil epidemiológico dos óbitos por câncer de estômago no estado do tocantins no período de 2010 a 2018. Revista de Patologia do Tocantins, 7(3), 84-87. https://doi.org/10.20873/uft.2446-6492.2020v7n3p84

Martinez, M. G. (2017). Análise do sódio urinário e seletividade da proteinúria na doença renal crônica não dialítica. Tese de Doutorado. https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150209/martinez_mg_dr_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Mello, E. D. & Schneider, O. M. A. (2006). A importância da dieta no manejo da hipercalciúria. *Clinical & Biomedical Research*, 26(2), 52-60. https://www.seer.ufrgs.br/hcpa/article/viewFile/100246/56004

Melo, N. C. V. & Debiasi, A. C. M. S. (2015). Principais temas em nefrologia para residência médica.1 edição. São Paulo: Medcel 2015.

Melo, H. M. & Freitas, L. N. P. (2020). Quantificação do teor de sódio em temperos industrializados e comercializados em supermercados de Belém—PA. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 41772-41794. https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12385

Mill, J. G., Malta, C. D., Nilson E. A. F., Machado, I. E., Jaime, P. C., Bernal R. T. I., Cardoso, L. S. de M. & Szwarcwald, C. L. (2021). Fatores associados ao consumo de sal na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(2), 555-567. https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.37492020

Moraes, A. L., Belarmino, K. A, Oliveira L. H., Lima C. U. G. B. &Barbosa H. P. (2016). Teor De Sódio Nos Alimentos E Seus Efeitos No Metabolismo Humano: Uma Revisão Bibliográfica. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 14(2), 115-122. http://revistanovaesperanca.com.br/index.php/revistane/article/view/84

- Moreira, P., Romualdo, M. C. dos S., Amparo, F. C., Paiva, C., Alves, R., Magnoni, D. & Kovacs, C. (2013). A Educação Nutricional em Grupo e sua Efetividade no Tratamento de Pacientes Obesos. *RBONE Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento*, 6(35). Recuperado de http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/263
- Moreno, M. R. P., Serpa, H. D. F., Donato, C.D., Emerik, M. V., Carvalho, D. S. & Ferreira, R. O. (2019). Câncer de Estômago entre Homens e Mulheres. *Anais do Simpósio de Enfermagem*, 1.http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/simposioenfermagem/article/view/1143/1024
- Neto, F. H.C. (2009). Papel dos rins na hipertensão arterial induzida pelo tratamento crônico com ouabaína em ratos. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. https://teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42137/tde-02022010-105527/publico/HildebrandoCandidoFerreiraNeto_Mestrado.pdf
- Novo, B. N. & Costa, B. B. (2017). Litíase Renal. Revista Científica Semana Acadêmica. https://semanaacademica.org.br/artigo/litiase-renal
- Oliveira, M. A., Ferreira, J. S., Stringhini, M.L. F., Martins, K. A. & Freitas, A. T. V. S. (2020). Educação alimentar e nutricional na promoção do consumo adequado de sódio na doença renal crônica. Brazilian Journal of Development, 6(10), 81519-81526. http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-541
- Oliveira, M.M., Malta, D. C., Santos, M. A. S., Oliveira, T. P., Nilson, E. A. F.&Claro, R. M. (2015). Consumo elevado de sal autorreferido em adultos: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiologia de Serviço da Saúde*, 24(2),249-256. http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200007
- OMS. Organização Mundial da Saúde. (2015). Diretriz: Ingestão de açúcares por adultos e crianças.https://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/ingestao%20de%20acucares%20por%20adultos%20e%20criancas_portugues.pdf.
- Paes, J. A. S.& Ravazi, R, F. (2018). Técnicas para redução de sódio nos alimentos industrializados. *REGRAD-Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM*, 11(01), 379-390. https://revista.univem.edu.br/REGRAD/article/view/2626
- Pinho, N. A., Oliveira, R. C. B. & Pierin, A. M. G. (2015). Hipertensos com e sem doença renal: avaliação de fatores de risco. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 49, 101-108. http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000700015
- Rocha, G. D. (2014). O papel da nutrição nas doenças autoimunes. Tese de Mestrado. https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/76597/2/32706.pdf
- Ruivo, E. A. B., Mello, J. R. C., Cavenaghi, O. M. & Ferreira L. L. (2017).Perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com neoplasia de esôfago e estômago em um hospital escola de São José do Rio Preto, SP. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, 19(4), 189-195, 2017. http://dx.doi.org/10.23925/1984-4840.2017v19i4a6
- Ruivo, G. F. & Heimann, J. C. (2003). Revisão: O efeito do sal na resistência à insulina—evidências clínicas e experimentais. *J brasNefrol*, 25(1), 34-40. https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn_v25n1a05.pdf
- Rust P. & Ekmekcioglu C. (2016) Impact of Salt Intakeonthe Pathogenesis and Treatment of Hypertension. In: Islam MS (eds) Hipertensão: da pesquisa básica à prática clínica. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 956. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/5584_2016_147.
- Salomão, J. O., Galvão, A. B. C., Lau, J. N. F., Nascimento, P. L., Cabral, I. D., Silva. M. M. & Acosta, R. J.L. T. (2020). Obesidade, ingestão de sódio e estilo de vida em hipertensos atendidos na ESF. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(6), 16002-16016. http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n6-030
- Silva, A. L., Martins, D. G., Moura, P. R. G. & Garcia, A. R. S. M. (2020). Um referencial teórico acerca do íon sódio e seu sal de principal ocorrência cotidiana—o cloreto de sódio—potencialmente contributivo ao ensino de química. *DI@ LOGUS*, 9(2), 41-56. https://doi.org/10.33053/dialogus.v9i2.52
- Silva Júnior, F. V. (2019). Teste de aceitabilidade de um tempero à base de ervas em substituição ao uso do sal na merenda escolar de uma escola estadual no município de Gravatá-PE. Trabalho de Conclusão de Curso. https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/29000
- TACO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. (2019). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação NEPA/UNICAMP, 161. 4. ed. rev. e ampl. https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf
- Tkachuk, O. (2019). Fisiopatologia da Hipertensão Arterial na Doença Renal Crónica. Tese de Doutorado. Universidade de Coimbra. https://eg.uc.pt/bitstream/10316/89738/1/Olga%20Tkachuk%20tese%20.pdf

Imunidade: a importância de uma alimentação adequada em tempos de pandemia

Immunity: the importance of adequate nutrition in times of pandemic

Inmunidad: la importancia de una nutrición adecuada en tiempos de pandemia

Recebido: 23/10/2021 | Revisado: 29/10/2021 | Aceito: 01/11/2021 | Publicado: 02/11/2021

Francielle Ribeiro Cavalcante

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3419-6091 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: francielle16ccd@gmail.com

Naldina Luiza Líber

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3164-3722 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: naldina.luiza@gmail.com

Flávia Nunes Costa

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3486-9551 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: flaviaengal@gmail.com

Resumo

O ato de alimentar-se é uma prática necessária para nossa existência. Sendo a alimentação saudável uma importante ferramenta para saúde e qualidade de vida da pessoa humana. Assim, o objetivo do presente estudo foi expor a importância da alimentação adequada na resposta imunológica em tempos de pandemia. Para tal, uma revisão bibliográfica de caráter descritivo com abordagem qualitativa foi realizada, onde selecionou-se artigos que abordavam a temática em um recorte temporal entre 2012 a 2021. O cenário pandêmico gerado pela COVID-19 reforçou a necessidade de políticas públicas que minimizem a insegurança alimentar e nutricional de famílias marginalizadas. Uma vez que, mesmo havendo legislação no Brasil que garanta o direito à alimentação saudável, em decorrência da crise econômica decorrente das medidas de isolamento e desemprego, tem-se observado impacto direto sobre o agravamento da situação de pobreza. É sabido que os alimentos nos fornecem nutrientes imprescindíveis para o fortalecimento do sistema imunológico, dentre esses estudos citam: a Vitamina A, Vitamina C, Vitamina D, Vitamina E, o Zinco, o Selênio, o Ferro e o Magnésio. Portanto, em tempos de pandemia alimentar-se de forma saudável é imprescindível. Nesse sentido, a escolha dos alimentos ingeridos deve priorizar os nutrientes presentes no alimento.

Palavras-chave: Alimentação; COVID-19; Sistema imunológico.

Abstract

The act of eating is a necessary practice for our existence. Healthy eating is an important tool for human health and quality of life. Thus, the aim of the present study was to expose the importance of adequate nutrition in the immune response in times of pandemic. To this end, a descriptive literature review with a qualitative approach was carried out, which selected articles that addressed the theme in a time frame between 2012 and 2021. The pandemic scenario generated by COVID-19 reinforced the need for public policies that minimize the food and nutritional insecurity of marginalized families. Since, even with legislation in Brazil that guarantees the right to healthy food, as a result of the economic crisis resulting from the isolation and unemployment measures, there has been a direct impact on the worsening of the poverty situation. It is known that foods provide us with essential nutrients for strengthening the immune system, among these studies they mention: Vitamin A, Vitamin C, Vitamin D, Vitamin E, Zinc, Selenium, Iron and Magnesium. Therefore, in times of pandemic eating healthy is essential. In this sense, the choice of ingested foods should prioritize the nutrients present in the food.

Keywords: Food; COVID-19; Immune system.

Resumen

El acto de comer es una práctica necesaria de nuestra existencia. La alimentación saludable es una herramienta importante para la salud y la calidad de vida. Así, el objetivo de este estudio fue exponer la importancia de una nutrición adecuada en la respuesta inmune durante una pandemia. Para ello, se realizó una revisión descriptiva de la literatura con un enfoque cualitativo, en la que se seleccionaron artículos que abordaron el tema en el período de 2012 a 2021. El escenario pandémico provocado por el COVID-19 reforzó la necesidad de políticas públicas para reducir la alimentación. consumo. y la inseguridad alimentaria de los hogares marginados. Porque incluso en la legislación brasileña que garantiza el derecho a la alimentación saludable, la crisis económica derivada de las medidas de aislamiento y desempleo tiene un impacto directo en el agravamiento de la pobreza. Se sabe que los alimentos nos

aportan nutrientes esenciales para fortalecer el sistema inmunológico, entre estos estudios se citan: vitamina A, vitamina C, vitamina D, vitamina E, zinc, selenio, hierro y magnesio. Por lo tanto, durante una pandemia, una dieta saludable es esencial. En este contexto, los nutrientes presentes en los alimentos deben ser una prioridad a la hora de elegir los alimentos consumidos.

Palabras clave: Alimentación; COVID-19; Sistema inmunológico.

1. Introdução

A necessidade de alimentar-se faz parte da realidade humana desde sua existência. Consiste em uma prática fundamental para subsistência do homem. No entanto, o ato de comer consiste não somente para manutenção da vida, mas também se revela enquanto prática cultural (Cascudo, 2012).

Cascudo (2012) conceitua alimentação como necessidade básica e direito humano, mas não se limita somente a isso, esse conceito envolve vários outros fatores como escolhas, situação econômica, crenças e principalmente a cultura.

É sabido que os alimentos possuem um papel importantíssimo na manutenção da saúde humana, são as principais fontes de energia, minerais e vitaminas. Daí a necessidade de se ter uma alimentação saudável. Nesse sentido, uma alimentação equilibrada precisa conter porções de todos os grupos de alimentos como: proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras, vitaminas e minerais. Isso significa que nenhum alimento sozinho fornecerá tudo que requer o organismo (Guimarães & Oliveira, 2014).

É evidente que assim como a sociedade sofreu inúmeras transformações o hábito alimentar também acompanhou essas mudanças. Nos dias atuais, a alimentação tornou-se foco de vários estudos, isso pelo crescimento de alimentos industrializados que pouco contribuem para uma alimentação saudável. Esse novo modelo de comer da sociedade moderna, que vive na agitação e correria, tem comprometido a saúde dos indivíduos, tornando-os mais suscetíveis a doenças (Martinelli *et al.*, 2020).

A pandemia da COVID-19, que se iniciou no Brasil em fevereiro de 2020, revelou a grande necessidade de uma alimentação rica em nutrientes, o que não é a prática de muitos brasileiros. Sendo declarada uma situação pandêmica pela Organização Mundial de Saúde (OMS) por se propagar em vários continentes de forma rápida e ao mesmo tempo. Mesmo havendo uma elevada capacidade de infecção, os casos mais graves apresentam-se em pessoas com doenças crônicas como diabetes, doenças respiratórias e cardiovasculares e pacientes acima de 70 anos. Doenças essas, em muitas situações consequentes de uma alimentação inadequada e desregrada, nesse aspecto, é importante salientar a relação estreita entre o ato alimentício e a saúde (Dultra *et al.*, 2020).

Nesse sentido, mostrou-se necessário uma análise sobre a segurança alimentar e o direito à alimentação saudável, que preconiza as leis brasileiras diante da realidade socioeconômica de muitos indivíduos. Uma vez que, apresentar alimentos e seu valor nutricional, atendendo as diversas realidades, é imprescindível para contenção de doenças graves (Dultra *et al.*, 2020).

Mesmo havendo poucos estudos sobre a COVID-19 ficou evidente que pacientes que possuem uma alimentação saudável possuíam uma baixa no índice de infecção e também uma boa resposta ao tratamento em detrimento do fortalecimento do sistema imunológico. Portanto, a alimentação tornou-se uma importante estratégia na prevenção do coronavírus, servindo como barreira imunológica (Lima Júnior, 2020).

Tendo em vista a importância de nutrientes como as vitaminas e minerais para o fortalecimento do sistema imunológico, é proposto nesse trabalho expor por meio de uma revisão integrativa da literatura a importância da alimentação adequada na resposta imunológica em tempos de pandemia.

O estudo é extrema relevância para todos indivíduos, sejam profissionais ou pessoas civis, isso porque a comensalidade é uma prática humana. Ademais, uma alimentação rica em nutrientes é impreenchível para manutenção da saúde e qualidade de vida. É inegável a contribuição dos alimentos para o corpo humano funcionar de forma harmonia, destacando que os nutrientes podem auxiliar no fortalecimento do sistema imune evitando, assim, doenças.

2. Metodologia

O estudo consiste em uma revisão integrativa de literatura, de caráter descritiva e com abordagem qualitativa. Esse método de estudo visa a seleção de pesquisas científicas pertinentes a temática com o intuito de sistematiza a ideias de autores, ofertando acesso rápido e sintetizado aos resultados científicos de maior acuidade para a área estudada (Marconi & Lakatos, 2018). Estabelecida por meio de artigos publicados que abordam a importância da alimentação para fortalecimento da imunidade em tempos de pandemia

A pesquisa foi realizada por meio documentos científicos publicados nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Realizou-se, também, consulta a sites da Organização Mundial da Saúde (OMS), Portarias e Leis do Ministério da Saúde e livros.

Após levantamento inicial, uma primeira seleção a partir dos títulos e resumos foi realizada e, após, realizou-se a leitura na íntegra, na qual, foram selecionados para elaboração do estudo 22 artigos, em um recorte temporal de 2012 a 2021.

Foram utilizados os critérios para inclusão os artigos sendo: publicados nos últimos 9 anos, preferencialmente em português e inglês que abordam a alimentação enquanto instrumento para atender os padrões de imunidade em tempos de pandemia e estão disponibilizados eletronicamente na íntegra. Os excluídos foram os artigos publicados fora do limite temporal 2012 a 2021, que não estejam disponíveis eletronicamente na íntegra e que não apresentaram relação com os objetivos da pesquisa.

Os descritores utilizados para a consulta às bases de dados: alimentação básica; segurança alimentar; COVID-19; vitaminas e minerais.

3. Resultados e discussão

3.1 O homem e a alimentação

A alimentação está presente na vida do homem desde sua existência, trata-se de uma necessidade básica. Nesse sentido, o hábito alimentar mudou conforme as transformações da sociedade, na atualidade o conceito de alimentar-se não se restringe apenas ao ato de comer, mas possui sentido amplo, envolvendo seleção, escolhas, disponibilidade, rituais entre outros aspectos sociais (Lima, Neto & Farias, 2015).

A terminologia "alimento" surgiu por volta do ano 1120, mas o conceito material do termo se deu a partir do século XVI, quando houve a restrição da expressão "carne" na qual definia todo alimento comestível, limitando-se apenas como um tipo de alimento de origem animal (Lima, Neto & Farias, 2015).

A história da alimentação abrange elementos como: tipo de alimentos, sua produção, distribuição, manuseio, preparo e consumo. A compreensão histórica de como um povo se alimenta é tão importante quanto o que se come, trata-se de uma representação cultural.

A cultura alimentar é uma das esferas presente na sociedade sendo fator de distinção entre os povos. A utilização e consumo de alimentos vegetais esteve bem presente nas primeiras civilizações, sendo pouco consumido carne e outros produtos derivados de animais. O que mudou consideravelmente com o decorrer e evolução da sociedade.

Conforme elucida o estudo de Lima, Neto e Farias (2015) a alimentação está bem além de uma atitude biológica, mas consiste em um comportamento reflexo de costumes de um povo. Os fatores biológicos remetem a sobrevivência da espécie humana, sendo condição absoluta para vida, a ingestão de alimentos é fundamental para manter o corpo em funcionamento. Já a representação cultural diz respeito aos hábitos de consumo que não é universal, diferencia-se conforme a cultura da sociedade.

Os hábitos alimentares são adquiridos ainda na infância conforme a cultura dos pais os filhos passam a construir seu paladar alimentício. Nesse contexto, é importante ressaltar que não há uniformização quanto à escolha de alimentos, por isso que estudiosos elucidam que o ato de alimentar está diretamente relacionado com os fatores culturais.

O estudo de Cascudo (2012) afirma que a alimentação mudou de função conforme as transformações vividas pelo homem, o ato de comer passou a ter significado relacionado com outros fatores como rituais, religiosidade, festejos, entre outros.

Em conformidade Rodrigues (2012) afirma que: "[...] a comensalidade, o ato de comer juntos, é uma forma de começar uma relação ou de mantê-la. Ao mesmo tempo em que a refeição satisfaz uma necessidade humana essencial, ela é fator fundamental no desenvolvimento da identidade cultural de uma sociedade" (Rodrigues, 2012, p. 86).

Em suma, o ato de comer além de saciar o organismo o que é vital para o homem revela suas características culturais. Sendo assim, alimenta-se não se limita a atender as necessidades fisiológicas, mas reafirma e caracteriza uma sociedade distinguindo-a das demais.

Segundo Rodrigues (2012) a comensalidade está relacionada com o compartilhamento ou ação solidária entre os indivíduos. Para o homem a prática de alimentar-se não é individual e sim uma atividade social, isso porque a comida é compartilhada entre todos os entes familiares.

A alimentação nesse sentido possui vários papeis, o ato de banquetear explicita relações entre os indivíduos nas primeiras civilizações, na qual o banquete servia para integração entre os indivíduos. Sendo assim, o ato de comensalidade consistia no envolvimento dos participantes numa perspectiva solidária entre as famílias ou a comunidade. "O compartilhamento dos alimentos através da comensalidade também propicia a transmissão de valores entre seus participantes. Nestes momentos se expressam identidades e podem se operar mudanças sociais, pelo mecanismo antropológico conhecido do dom e da contrapartida" (Rodrigues, 2012, p. 90).

A solidariedade no ato alimentar diferencia o home dos demais animais, isso porque o animal alimenta-se exclusivamente por um instinto de sobrevivência, já o homem se "desarma" nesse momento e partilha com os demais do momento da refeição. A comensalidade humana é um momento de significados, sentidos, sentimentos e partilhas, não consiste apenas no ato de comer para saciar a fome (Cascudo, 2012).

Importante salientar também sobre os tipos de alimentos para serem consumidos na qual passam por uma seleção e eleição para serem preparados conforme os costumes culinários, tudo isso envolve a matéria cultural. No entanto, o fato da alimentação está relacionado com o modo de vida de um povo, com todos seus significados e ritos, não se pode dissociar sua importância ao processo vital (Silva, Prado, Seixas, 2017).

Comungando desse pensamento Vaz e Bennemann (2014, p. 2) afirmam que o "comportamento alimentar trata-se de algo muito complexo, pois comer é um ato social que vai para além das necessidades básicas de alimentação, indispensável ao desenvolvimento dos valores vitais, comum a todo ser humano". No momento de comer os indivíduos não buscam somente atender as necessidades fisiológicas, mas há uma relação de satisfação e prazer. Trata-se de relação mútua e não algo individual, a alimentação é uma ferramenta de interação.

Outro fator importante que envolve a alimentação diz respeito às classes sociais, a distribuição da riqueza no contexto social, conforme as condições financeiras têm-se a escolha dos alimentos a serem consumidos. Mesmo havendo leis que asseguram o direito à alimentação saudável a todos indivíduos é inegável a influência da questão social no processo alimentar (Silva, Prado & Seixas, 2017).

3.2 Segurança alimentar e nutricional em tempos de pandemia

Desde os primórdios a alimentação é um requisito essencial a vida, ou seja, para manutenção da espécie é uma necessidade imprescindível para sobrevivência. Entende-se que para o homem desenvolver todas atividades humanas faz-se

necessário uma alimentação equilibrada e saudável. Sendo assim, a alimentação é um direito humano. No entanto, diante da escassez, da miséria e das desigualdades sociais esse direito é negado a muitos indivíduos (Nascimento, 2020).

O conceito inicial de segurança alimentar remete o pós fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), onde com economias devastadas pela guerra, a fome alastrou-se rapidamente. Com o intuito de conter esse avanço na Europa a discussão sobre o conceito ganha destaque envolvendo três aspectos principais: quantidade, qualidade e regularidade no acesso à alimentação (Nascimento, 2020).

O aspecto da quantidade remete a necessidade destacada pela Revolução Verde que consiste no aumento da produção utilizando metodologias moderna no setor agrícola. Nesse aspecto, passou a ser permitido o uso de agrotóxicos, fertilizantes, implementos agrícolas e máquinas (Nascimento, 2020).

No ano de 1945 foi instituída a Fundação da Organização das Nações Unidas Para Agricultura e Alimentação (FAO) que objetivava encontrar soluções para questão da alimentação visto que crescia a fome em países subdesenvolvidos.

A I Conferência Mundial de alimentação aconteceu na cidade de Roma e atribuiu o conceito de Segurança Alimentar como a possibilidade de todas as pessoas sem distinção temporal ter "[...] acesso físico e económico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares, a fim de levarem uma vida activa (Gomes, 2020, p. 7)".

Em conformidade Vasconcellos e Moura (2018, p. 2) afirma: que A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito ao acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais".

Sendo assim, no Brasil, esse conceito se concretizou com o propósito de dar acesso a todos os brasileiros à alimentação com segurança, contribuindo para criação de leis, projetos, programas e planos que assegurassem a implantação da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). No ano de 2006 foi sancionada a lei nº 11.346/2006 denominada Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional-LOSAN na qual estabelece o conceito de SAN traçando as bases de constituição e funcionamento do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SINSAN (Gomes, 2020).

A discussão sobre o conceito de SAN está relacionada diretamente com a insegurança alimentar, ou seja, há uma preocupação desde o pós-guerra quanto a quantidade e distribuição dos gêneros alimentícios e se esses atendem a todos indivíduos do planeta. No entanto, conforme elucida a história, essa insegurança é bem presente em países subdesenvolvidos e populações marginalizadas que convivem ou com a fome ou com a limitação alimentícia.

O Brasil é um país de grande extensão territorial, sendo a maior parte das terras agricultáveis, o que coloca em discussão sobre o aumento da fome visto que o país é um dos maiores produtores de alimentos. No entanto, o modelo de produção agrícola utilizado por muitos produtores constitui-se na monocultura, ocupando extensas faixas de terra cultivando um produto único para atender o mercado de exportação o que eleva o preço dos alimentos, dificultando o acesso a pessoas de classe baixa. Em suma, no Brasil há suficiência de alimentos, porém ausência de políticas públicas para distribuição de renda (Campos *et al.*, 2019).

Sendo assim, o que preconiza o art. 3º da Lei nº 11.346/2006 não se efetiva, pois, a lei assegura que a Segurança Alimentar e Nutricional consiste em um direito de todo indivíduo, possibilitando o acesso a alimentos saudáveis e em quantidades suficientes (Brasil, 2006).

As políticas públicas são fundamentais para reduzir as desigualdades sociais e promover as famílias em situação de vulnerabilidade. A questão alimentícia no país não está limitada a quantidade de alimentos produzidos, mas principalmente como se dá o acesso a estes. Percebe-se que em situação de pandemia esse problema aumenta, isso porque, as complicações econômicas decorrentes do momento pandêmico, torna a alimentação ainda mais escassa para algumas comunidades.

No ano de 2018 a FAO realizou um relatório sobre a SAN no mundo e divulgou que no ano de 2017 aproximadamente 5,2 milhões de pessoas passaram fome no Brasil. Portanto, o maior desafio do Brasil é criar mecanismos sustentáveis e

autossuficientes de produção alimentar, além de propiciar o direito à alimentação a todos os cidadãos (Bocchi et al., 2019).

Importante salientar que a SAN integra os direitos humanos sendo denominado como Direito Humano à Alimentação-DHA como exemplifica Gomes Júnior (2015) ao afirmar que esse direito é imprescindível, inegociável, visto que a sua negativa traz riscos a existência humana.

A alimentação implica vários fatores como a disponibilidade de renda das pessoas para seu acesso, nesse sentido, é primordial desenvolver políticas públicas e econômicas para garantir esse indivíduo a todo brasileiro. A ausência de renda pode além de limitar o acesso, também traz outro problema que é a baixa qualidade nutricional, porque como confere a LOSAN não basta garantir o direito ao alimento é primordial possibilitar uma alimentação saudável e equilibrada.

O corpo humano requer para manutenção biológica nutrientes e alimentares que são ingeridos a partir de grupo de alimentos na qual o organismo extrai todos valores nutricionais necessários para subsistência. Destaca-se que há uma estreita relação entre a alimentação e a saúde da pessoa, daí a necessidade de uma alimentação adequada e saudável.

No Brasil um dos problemas de saúde bem presente decorrente da falta de acesso a alimentação é a desnutrição, a ausência de ingestão de micronutrientes como o ferro, cálcio e vitamina A e D trazem consequências a saúde comprometendo a qualidade de vida da pessoa. Segundo Silva et al., (2020, p. 3422) a "[...] anemia é um dos problemas nutricionais que representam riscos mais significativos para a saúde, particularmente quando ocorre durante a gravidez".

A pandemia da COVID-19 não é responsável absoluta pela fome ou evidencia a insegurança alimentar, no entanto, a sua contribuição para o aumento das desmazelas econômicas é inegável. Nesse aspecto, o distanciamento entre o que preconiza a legislação brasileira e o Direito Humano a Alimentação Adequada, com a pandemia, tornou-se um grande desafio sua efetivação (Aalpino *et al.*, 2020).

A alimentação no período de pandemia apresenta dois gargalos: a alimentação e a nutricional. A primeira diz respeito à disponibilidade dos alimentos que com a crise econômico elevou-se os valores; a segunda refere-se a escolha, ao preparo e consumo dos alimentos e sua relação direta com os aspectos financeiros do cidadão.

As medidas de isolamento social adotadas pelos governos recomendada pela OMS comprometeram a empregabilidade de boa parte dos brasileiros. A agricultura familiar passou a oferecer menos alimentos frescos e comprometeu a produção o fechamento do comercio elevando assim, os valores dos produtos. Com a elevação dos preços famílias marginalizadas passaram a comprar produtos de baixa qualidade e valor nutricional, ou até mesmo deixaram de se alimentar por ausência de renda (Silva et al., 2020).

Em conformidade Silva et al. (2020, p. 3422) afirma em seus estudos que "[...] para muitos grupos da agricultura familiar, aqueles que já viviam em situação de pobreza ou limitações nas condições socioeconômicas, a pandemia da COVID-19 pode significar intensificação da vulnerabilidade social". Sendo assim, a pandemia não afetou somente a questão de saúde em si, mas trouxe consigo outros problemas de natureza social que não se dissociam da crise sanitária.

Alpino et al. (2020) explica que diante dos cortes no orçamento destinado a agricultura familiar, tornou-se quase impossível romper com os desafios da COVID-19. Outrossim, é que em decorrências das medidas de isolamento social houve um grande impacto sobre a cadeia de trabalho principalmente para o universo feminino. Ressaltando que a pandemia e as medidas de isolamento atingem de forma diferentes os indivíduos, afetando diretamente, em determinadas classes sociais a questão da insegurança alimentar.

A alimentação saudável ficou comprometida diante dos desafios e das medidas restritivas, o que aumentou consideravelmente o consumo por alimentos industrializados, por sua facilidade e praticidade para o consumo. Nesse aspecto, na qual é fundamental consumir alimentos balanceados com alto poder nutriente para fortalecer o sistema imunológico, o que se percebeu foi exatamente o contrário (Alpino *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a implantação de programas e políticas públicas voltadas a SAN para famílias em situação de

vulnerabilidade social é imprescindível para garantir o direito mínimo de alimentar-se, não somente em pandemia, mas como o exercício de um direito humano fundamental para subsistência da vida humana. No entanto, o que se evidencia é a ausência de governos comprometidos em garantir os direitos fundamentais expressos na Carta Magna.

3.3 Alimentação saudável e sua contribuição para o fortalecimento imunológico

É sabido que uma boa alimentação é fundamental para qualidade de vida, para isso faz-se necessário uma seleção criteriosa dos nutrientes. Nesse sentido, o hábito alimentar é carregado de identidade, pois revela: cultura, crenças, valores e normas (Biasebetti, Rodrigues & Mazur, 2018).

O primeiro passo para se ter uma alimentação saudável parte da seleção dos alimentos. Ingerir alimentos naturais e com alto valor nutricional tem sido cada vez mais desafiador diante dos "fast foods" bem presente na sociedade dos dias atuais. A influência dos alimentos industrializados compromete a qualidade na alimentação e contribui para doenças (Biasebetti, Rodrigues & Mazur, 2018).

Nesse sentido, é importante desmitificar que alimentos saudáveis não são saborosos e para isso é fundamental o conhecimento sobre o valor nutricional dos alimentos e como manuseá-los para o consumo. Igualmente, essa conscientização deve alcançar pessoas com poucos recursos demonstrando que é possível se ter uma boa alimentação fazendo a escolha adequada dos alimentos e tornando o cardápio variado, saboroso e principalmente nutritivo, melhorando assim, a imunidade (Lima Júnior, 2020).

O estudo de Lima Júnior (2020) conceitua imunologia como um sistema composto por células como linfócitos, fagócitos e leucócitos que realizam a defesa do corpo humano contra fungos, vírus, bactérias e outros tipos de invasores. O sistema imunológico é responsável pela manutenção da saúde do indivíduo, nesse sentido, a alimentação contribuirá para manter a qualidade de vida.

Destaca-se que muitos fatores contribuem para imunidade dentre estes o sono, a atividade física, fatores emocionais e a alimentação. De modo que a alimentação não se limita ao ato de saciar a fome, mas nutrir-se com alimentos saudáveis é crucial para uma vida saudável e equilibrada. Consumir alimentos variados e com boa qualidade nutricional em quantidade adequada são fatores primordiais para saúde do indivíduo. Nesse sentido, nutrientes ricos em Vitamina A, C, Ferro, Zinco e Selênio podem atuar positivamente no sistema imunológico (Lima Júnior, 2020).

Estudos evidenciam que a vitamina A contribui para manter a integridade estrutural das células presentes na pele, função respiratória e outros. Sendo assim, a manutenção das células é importante para imunidade, isso porque, a referida vitamina é um importantíssimo antioxidante. Essa vitamina encontra-se em alimentos de origem animal (retinol) e vegetais de cor alaranjadas e verde-escuros (Costa *et al.*, 2020).

O ácido ascórbico, forma ativa da vitamina C, atua como um importantíssimo antioxidante, que potencializa o número de anticorpos atuante na proliferação de células do sistema imunológico. A vitamina C encontra-se presente principalmente nas frutas cítricas. Já o Ferro é imprescindível para diferenciação e crescimento celular, sendo um componente fundamental para o funcionamento de células imunes, está presente em alimentos de origem animal (ferro heme e não heme) e de origem vegetal (ferro não heme) são fontes de ferro (Costa *et al.*, 2020).

Em conformidade Costa *et al.* (2020, p. 1) afirma que "a vitamina C é comumente encontrada em alimentos cítricos, como laranja e tangerina, compostas por antioxidantes e outras substâncias nutricionais". Nesse sentido, as propriedades dessa vitamina disposta nos alimentos contribuem para prevenção de doenças, inflamações e envelhecimento precoce (Costa *et al.*, 2020, p. 1).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância (2005) recomenda-se que os brasileiros adultos consumam diariamente cerca de 45mg de ácido ascórbico. No entanto, contrariando essa recomendação estudos como o de Nascimento *et al.* (2018) afirmam

que a maior parte da população brasileira não consome alimentos suficientes contendo essa vitamina o que compromete a qualidade de vida e a saúde dos cidadãos (Nascimento *et al.*, 2018).

O estudo de Nascimento *et al.* (2018) destaca que o processamento dos alimentos ricos em vitamina C reduz os antioxidantes presente nos mesmos, ou seja, há uma perca do valor nutricional. Nesse sentido, percebe-se o crescimento por produtos processados, isso pela sua praticidade e durabilidade, porém o consumidor deve estar atento a questão nutricional que nesse caso é precária.

No ano de 1971 o pesquisador Linus Pauling evidenciou que a vitamina C reduz a "morbidade integrada" dos resfriados, em relação a outros pacientes que possuíam carência dessa suplementação. Importante salientar que essa redução não foi percebível somente em pessoas que praticam constantemente atividades físicas. A vitamina C também reduz a duração e a gravidade dos sintomas de resfriados comum, sendo um forte anti-histamínico (Costa *et al.*, 2020).

O Zinco assim como a vitamina C é um antioxidante e exerce um papel de diferenciação e renovação de células imunes. Encontra-se nos alimentos de origem animal, nas sementes e castanhas. "O zinco atua no controle das vias de sinalização celular da imunidade inata e adaptativa" (Martins & Oliveira & 2020, p. 17). Segundo os autores as principais fontes de zinco estão dispostas nas ostras, carne bonina e principalmente nas vísceras como fígado e rins, os frutos do mar, as oleaginosas, os cereais integrais, as leguminosas e o leite.

Para Martins e Oliveira (2020) o zinco contribui para atividades biológicas fundamentais para saúde da pessoa, atuando como regulador enzimático. Realiza, ainda, o transporte da vitamina A, sendo importantíssimo na síntese hepática. Trata-se de um mineral anti-inflamatório que integra o sistema de defesa antioxidante.

No sistema imunológico o zinco tem uma função especial que consiste na proliferação e maturação das células de defesa, portanto, a carência desse mineral pode acarretar suscetíveis infecções. Outrossim, é que a célula Killer (NK), que é necessária para fortalecer a imunidade contra infecções e tumores, necessitam do zinco para o reconhecimento de moléculas de histocompatibilidade da classe I (MHC) (Biasebetti, Rodrigues & Mazur, 2018).

O selênio atua diretamente na regulação do sistema imunológico, constitui-se um oligoelemento imprescindível a saúde do indivíduo. É encontrado em diversos ambientes em quantidades variadas, os oleaginosos como Castanha do Pará, feijão, especialmente o feijão preto e vermelho, e também as farinhas como farinha integral de trigo e de fubá, nas carnes preferencialmente no filé bovino e no fígado de galinha. Os peixes como a sardinha e o atum possuem altas concentrações de selênio, além de outros alimentos como o ovo e o leite (Santiago & Souza, 2020).

O estudo de Santiago e Souza (2020) evidenciam que a ausência de Selênio-(SE) no organismo torna o indivíduo mais propenso a contrair doenças virais, isso porque ele fortalece o sistema de defesa do organismo. Sendo assim, fica evidente que a baixa do nutriente pode influenciar na infecção por vírus. Assim sendo, "seus benefícios à saúde vão desde a ação antioxidante até a formação de hormônios da tireoide, hormônios sexuais, contribuição na fertilidade e gestação, entre outros. Em quantidades insuficientes, a baixa absorção de se pode tornar humanos e animais inférteis, e nas deficiências graves levar a anomalias e distúrbios de saúde (Santiago & Souza, 2020, p. 12).

O selênio regula os hormônios que são vitais para saúde, nesse sentido, uma alimentação equilibrada quanti e qualitativamente pode ser o grande diferencial para evitar doenças. A alimentação tem um papel importantíssimo na condição de a saúde do homem, sendo fator preponderante no fortalecimento do sistema imunológico (Lima Júnior, 2020).

Conforme alude Rodrigues *et al.* (2021) a vitamina D possui micronutrientes essenciais para os processos imunobiológicos sendo fundamental para a saúde humana. De modo que a Vitamina D regula o ciclo celular o que é imprescindível para fortalecimento do sistema imune atuando como imunomodulador nas doenças.

Para Silvino et al. (2020) a Vitamina D é essencial para o sistema imune, a mesma pode ser obtida na alimentação e por meio de fotorreação mediada pela luz solar. Os alimentos de fontes de origem vegetal e fontes animais, conta de seus efeitos positivos sobre a imunidade e no combate de infecções virais do trato respiratório superior.

Segundo Lima *et al.* (2020) a Vitamina E é um importante antioxidante importantíssimo para saúde humana, trata-se de um nutriente com alta capacidade de modulação do sistema imune. De modo que, pode ser encontrada nos óleos de soja, milho, gérmen de trigo e palma. Em suma, essa vitamina contribui para proteção dos ácidos graxos poli-insaturados da membrana plasmática, e no sistema imunológico atua na multiplicação de quantidade de linfócitos.

O magnésio contribui no processo de produção de proteínas servindo de transporte de energia mantendo o bom funcionamento celular. Esse micronutriente está envolvido na síntese de nucleótidos e ácidos nucleicos. Sendo assim, trata-se de um importantíssimo nutriente no papel de maturação, diferenciação e fortalecimento das células imunitárias (Ferraz, 2021).

Sendo assim, nutrir-se fazendo uma seleção adequada dos alimentos é um componente crucial para saúde humana. Verifica-se que a alimentação saudável e regrada torna-se uma importante estratégia para prevenção e recuperação após doenças. Portanto, o conhecimento sobre quais alimentos devemos inferir para aumentar a imunidade é imprescindível para tomada de decisão no processo de escolha alimentar (Ferraz, 2021).

O Quadro 1 seguinte exemplifica as vitaminas e sais minerais que contribuem para o aumento da resposta imune e em quais alimentos encontramos:

Quadro 1: Vitaminas e minerais importantes para o sistema imunológico e os alimentos onde são encontrados.

NUTRIENTE	CONTRIBUIÇÃO	ALIMENTOS
Vitamina A	Mantém a integridade das células da pele, do trato respiratório e outros tecidos, sistemas ou órgãos.	-Ovos -Leite e queijos; -Fígado; -Legumes, verduras e frutas cor alaranjada: abóbora, mamão, manga e cenoura; -Legumes e verduras de cor verde-escuros: agrião, couve, espinafre e rúcula.
Vitamina C	Importante antioxidante, aumenta o número de anticorpos e atua na diferenciação e proliferação de células do sistema imune.	-Frutas cítricas: laranja, limão, mexerica e acerola.
Vitamina D	Atua no funcionamento ideal de muitos órgãos e tecidos, além, de possuir importância para a saúde dos ossos. Tem também efeitos significativos no cérebro, próstata, mama, cólon, coração, células do sistema imunitário, pâncreas e sistema vascular.	-Exposição aos raios solares; -Óleos de fígado de peixes: atum, linguado, bacalhau, salmão, cavala e sardinha;
Vitamina E	Atua como antioxidante e neutraliza os radicais livres.	-Gema de ovo; -Vegetais verde-escuros; -Sementes oleaginosas; -Óleos vegetais; -Germe de trigo;
Ferro	Principal componente da hemoglobina (proteína responsável pelo transporte de oxigênio no sangue).	-Alimentos de origem animal: carnes, peixes e ovos; -Alimentos de origem vegetal: feijão, lentilha, castanhas, gergelim e linhaça.
Magnésio	Participa na produção de proteínas, transporte de energia, na bomba de potássio e sódio, equilíbrio do cálcio e no bom funcionamento das células.	-Cereais integrais e nozes; -Vegetais folhosos verdes: espinafre, alface, couve, rúcula e repolho; -Frutas e legumes (tubérculos).
Selênio	Forte antioxidante, melhora a imunidade do corpo e acelera a cicatrização do organismo.	-Castanha do Pará; -Trigo; -Arroz; -Gema de ovo e frango; -Sementes de girassol;
Zinco	Auxilia o organismo na atuação contra resfriados, gripes e outras doenças. A deficiência de zinco acarreta uma maior fragilidade às infecções virais.	-Azeite; -Salmão e atum; -Chia e linhaça; -Ostras e camarão; -Gema de ovo; -Leite integral; -Amendoim e castanha de caju.

Fonte: Cavalcanti (2020, p. 9).

Diante do quadro fica evidente que não se trata apenas de comer, é preciso fazer uma boa escolha dos alimentos a serem consumidos, isso para garantir a qualidade de vida. Nesse sentido, a SAN deve atender os preceitos de seleção nutritiva e possibilitar a todos os indivíduos o acesso a alimentos saudáveis e que atendam às necessidades nutricionais do indivíduo.

Em suma, uma alimentação saudável requer uma dieta balanceada consumindo alimentos nutritivos e sem excessos. Entende-se que o sistema imunológico é o responsável por defender o corpo dos invasores como os vírus e para isso ele precisa estar forte e nutrido. Nesse aspecto, a alimentação tem um papel importantíssimo para saúde humana.

3.3.1 A COVID-19 e as implicações quanto a imunologia

O primeiro indicio do novo coronavírus (SARS-CoV-2) aconteceu na China em dezembro de 2019, na qual expandiuse para outros países se transformando na pandemia de COVID-19, o que nos trouxe uma crise sanitária global. Em 30 de janeiro de 2020 a OMS decretou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional e uma pandemia em 11 de março de 2020 (Aquino & Lima, 2020). Apesar de não haver estudos decisivos sobre essa doença, considerando sua alta transmissibilidade várias medidas foram tomadas com o objetivo de contê-la e reduzir o índice de contaminação, e uma destas é o isolamento social. As medidas incluíram isolamento social, higienização de mãos, uso de máscaras e principalmente redução de pessoas em locais para não gerar aglomeração e consequentemente o contágio (Aquino & Lima, 2020).

Tais medidas foram adotadas gradualmente atendendo as necessidades da população local, não sendo essas medidas iguais para todos os países. No Brasil, especificamente os Estados e Municípios, após decisão do Supremo Tribunal Federal, passaram a decidir sobre as medidas de isolamento social conforme a realidade dos mesmos (Pires, 2020).

No entanto, é importante frisar que para efetivação dessas medidas é preciso considerar os aspectos socioeconômicos, culturais, a administração política em saúde e ao apoio da sociedade, bem como todos recursos operacionais que são necessários para sua implementação (Martins & Oliveira & Sales, 2020).

Sendo assim, atentando-se a realidade do Brasil, é preciso destacar a desigualdade social e regionais na qual temos, são 66 milhões de pessoas que vivem abaixo da linha da pobreza, tendo somente 40% da população com emprego formal. Portanto, as medidas de isolamento social tiveram grande impacto no país (Reis & Macagnan, 2020).

O desafio de fazer o isolamento social e a questão da desigualdade econômica é a trave para a efetivação dessa medida. Muitas famílias não possuem condições financeiras para manter-se em casa, daí a necessidade de políticas públicas que sanasse essa problemática (Pires, 2020).

Segundo o estudo de Pires (2020) na cidade de São Paulo, e especialmente na favela de Heliópolis 68% das famílias tiveram perdas no rendimento mensal em detrimento das medidas de isolamento e destas, 20% não possuem renda nenhuma. Importante salientar, que dentre as pessoas que mais perderam renda está a mulher que é mais suscetível ao desemprego.

As medidas de isolamento eram a única garantia de controle da doença. Isso porque ainda não há tratamento eficaz normatizado para essa COVID-19. No entanto, já estão vacinando a população, o que reduziu drasticamente o número de casos graves e óbitos. Importante salientar que os estudos são unânimes quanto a alimentação saudável como estratégia para fortalecimento do sistema imunológico (Gois *et al.*, 2020).

Em conformidade Gois *et al.* (2020, p. 91) afirma que "A alimentação deve ser variada e composta por alimentos de boa qualidade nutricional. A quantidade deve ser adequada, uma vez que tanto a sub quanto a hiper nutrição, são igualmente prejudiciais". Nesse sentido, é recomendável uma alimentação preferencialmente in natura evitando os alimentos processados, pois estes possuem baixíssima qualidade nutricional.

Com as medidas de isolamento cresceram significativamente a procura por alimentos ultraprocessados, os *fast food*, no entanto recomenda-se que devem ser evitados esses tipos de alimentos. Os alimentos in natura possuem um valor nutritivo maior destacando que trazem muitos benefícios a saúde. Contrariamente, uma alimentação desequilibrada quanti e qualitativamente contribui para proliferação de doenças, especialmente das Doenças Crônicas Não Transmissíveis-DCNTs. As DCNTs englobam um conjunto de enfermidades como: obesidade, câncer, diabetes, hipertensão arterial, entre outras que reduzem a qualidade e expectativa de vida (Santiago & Souza, 2020).

Em relação a COVID-19 estudos evidenciaram que alguns nutrientes como Vitamina A, E, D, C, Ferro, Selênio e Zinco contribuem positivamente para o fortalecimento do sistema imunológico e é possível atingir as necessidades diárias desses nutrientes com a alimentação saudável (Santiago & Souza, 2020).

Segundo Dias et al. (2020) esses nutrientes apoiam o desenvolvimento do sistema imune servindo como barreiras contra doenças. A alimentação saudável constitui-se um importante remédio natural que além de fortalecer o sistema imune traz qualidade de vida a pessoa.

No entanto, é importante frisar que esses alimentos não prometem a cura da COVID-19, mas auxiliam no sistema imune no combate às doenças. Nesse sentido, a alimentação é um aliado indispensável para qualidade de vida. Nesse sentido, é inquestionável os benefícios de uma alimentação rica em nutrientes (Gois *et al.*, 2020).

A vitamina C foi uma das mais procuradas na pandemia, isso porque, possui numerosos efeitos no sistema imunológico, por isso, pesquisadores evidenciaram sua atuação em pacientes com COVID-19. Segundo Dias et al. (2020) a ingestão regularmente de 1g/dia de Vitamina C é fundamental para redução dos sintomas de infecções respiratórias. Estudos evidenciaram que a vitamina C aumenta a resistência de culturas de órgãos traqueais em embriões de pintos a infecções por coronavírus aviário. Comprovou-se, ainda, sua eficácia como anti-histamínico fraco para aliviar sintomas gripais como espirros, coriza e seios nasais inchados (Dias *et al.*, 2020).

Outro importantíssimo metal necessário para prevenção da COVID-19 citado em estudos é o zinco devido ao seu envolvimento em vários processos biológicos, sendo um dos responsáveis por modular a imunidade antiviral e antibacteriana. O zinco contribui significativamente para melhoria do sistema imunológico o que é fundamental para prevenir doenças (Martins, Oliveira & Sales, 2020).

Sendo assim, Martins *et al.* (2020) reafirma a importância do zinco para saúde, isso porque, "o zinco tem um efeito importante em doenças virais por meio de mecanismos de modulação da entrada de vírions, internalização do vírus, duplicação do material genético, biossíntese de proteínas virais e liberação adicional de diversas partículas virais, incluindo os relacionados com as doenças do trato respiratório (Martins, Oliveira & Sales, 2020, p. 7)".

No que diz respeito a COVID-19 estudos evidenciaram que o zinco melhora os sintomas da doença, isso porque é um oligoelemento com potencial terapêutico em decorrência de sua contribuição para modulação do sistema imunológico, ou seja, sua atividade é direta contra o vírus (Martins, Oliveira & Sales, 2020).

Estudos associaram a deficiência de selênio e a COVID-19 em pesquisa com um grupo de não sobreviventes ficando evidente e comum entre os casos a grave deficiência de selênio, sendo assim, quanto mais baixa os níveis desse mineral mais expostos a complicações da COVID-19 está o indivíduo. Evidenciou-se que a ausência de selênio está relacionada com evolução de doenças infecto virais (Santiago & Souza, 2020).

O selênio é um mineral antioxidante com propriedades anti-inflamatórias sendo importantíssima para função imune. "Ainda, segundo a pesquisa, o selênio teria a propriedade de reduzir a ocorrência de trombose (Dias *et al.*, 2020, p. 111)". Nesse aspecto, o selênio contribui para terapia anticoagulante reduzindo a formação de coágulos, um dos fatores de morte em pacientes com COVID-19.

Assim, fica evidente que uma alimentação adequada e saudável tem um papel fundamental na prevenção e combate de doenças. No entanto, é preciso destacar que ainda existem famílias que não tem condições financeiras para ter uma alimentação diversificada e rica em nutrientes. Portanto, a implementação de políticas públicas é imprescindível para garantir ao cidadão brasileiro seu direito previsto na Constituição Federal.

4. Considerações Finais

A pandemia da COVID-19 é uma ameaça real a vida humana, isso porque não existe tratamento específico que garanta sua cura. Apesar de haver vacina, as medidas de prevenção são imprescindíveis, isso porque a vacina tem se apresentado como instrumento para redução de casos graves da doença.

Com base no que foi exposto no trabalho, a alimentação adequada e saudável se mostrou uma ferramenta importante para garantir suporte nutricional e o fortalecimento do sistema imunológico, o que é essencial em tempos pandêmicos. Citandose a contribuição das vitaminas A, C, D, E e dos minerais Ferro, Magnésio, Selênio e Zinco. Além da exemplificação dos alimentos que os possuem.

No que diz respeito o acesso aos alimentos, como assegura a legislação, faz-se necessário a ampliação das políticas públicas que promovam famílias de baixa renda. Visto o avanço da insegurança alimentar agravada pela pandemia.

Assim, a promoção e adoção de práticas alimentares saudáveis é indispensável para o sistema imunológico, bem como na prevenção e enfrentamento da COVID-19.

O estudo sobre alimentos que contribuem para o fortalecimento do sistema imunológico é de extrema importância para sociedade civil, acadêmica e de profissionais que atuam na área, principalmente Nutrição, nesse sentido, recomenda-se o aprofundamento de pesquisas sobre a temática, especialmente as experimentais que apresentam dados estatísticos.

Referências

Alpino, T. de M. A. Santos, C. R. B. Barros, D. C. & Freitas, C. M. de. (2020). COVID-19 e (in)segurança alimentar e nutricional: ações do governo Federal brasileiro na pandemia frente aos desmontes orçamentários e institucionais. *Cad. Saúde Pública*, 36(8):e00161320.

Aquino, E. M. L. & Lima, R. T. dos R. (2020) Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. Ciência Saúde Coletiva. 25(Supl.1):2423-2446

Biasebetti, M. do B. C. Rodrigues, I. S., & Mazur, C. E. (2018) Relação do consumo de vitaminas e minerais com o sistema imunitário: uma breve revisão. *Visão Acadêmica*, 19(1).

Bocchi, C. P. Magalhães, E. de S. Rahal, L. Gentil, P. & Gonçalves, R. de S. (2019). A década da nutrição, a política de segurança alimentar e nutricional e as compras públicas da agricultura familiar. *Rev Panam Salud Publica*. 43, e84. https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.84

Brasil, Lei nº 11.346 de 15 de Setembro de 2006. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm

Campos, M. M. Rocha, D. F., Falçoni, S. F. S., Pacheco, L. D., Aalmeida, T. D. de., Rangel, C. S., Pagoraro, M. A. da S., Abreu, I. S., Siqueira, M. H., & Barros, B. L. de J. R. (2019). Políticas públicas de segurança alimentar e nutricional em âmbito local: discussões e resultados de um projeto de extensão em campos dos Goytacazes (RJ). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154452.

Cascudo, L. da C. (2012). A alimentação. Ed. Global Editora.

Cavalcanti, I. M. F. (2020). Alimentação, Imunidade e covid-19. Ed. RFB Editora.

Costa, E. S. Moura, I. de A. Santos, G. F. C. Prado, L. G. V. B. & Pascoal, D. (2020). A relação da vitamina C com o fortalecimento do sistema imunológico. Universidade Católica do Salvador / Anais da 23° Semana de Mobilização Científica- SEMOC / 2020. http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/2766.

Dias, M. J. L. E. Cchini, M. C. Cardoso, T. F.Orrico, S. R. P. & Pereira, A. B. L. B. (2021). COVID-19 e nutrição. *ULAKES Journal of Medicine*. 1 (EE) 106-117. http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes.

Dutra, A. de F. de F. de O. Dias, A. D. C. Araújo, D. G. de S. & Silva, E. M. da. (2020). A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de COVID-19. *Braz. J. of Develop.* 6(9), 66464-66473. https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/16336/13361.

Ferraz, S. de O. (2021). Alimentação como auxiliar na recuperação pós-Covid-19. *CPAH Science Journal of Health.* 1(2), 40-46. https://cpahjournal.com.br/index.php/cpahofhealth/article/view/27/64.

Gois, B. P. Pereira, A. D. Lopes, K. L. S. & Corgosinho, F. C. (2020). Suplementação e alimentação adequada no contexto atual da pandemia causada pela COVID-19. *Revista Desafios*. 7. COVID-12, https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/8825/16733

Gomes, L. M. de F. (2020). A importância da alimentação saudável e estado nutricional adequado frente a pandemia de COVID-19. *Braz. J. of Develop.* Curitiba, 6(9), 66464-66473, https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/16336/13361.

Gomes Júnior, N. N. (2015). Segurança alimentar e nutricional e necessidades humanas. Editora Fundação Perseu Abramo.

Guimarães, L. M. & Oliveira, D. S. (2014). Influência de uma alimentação saudável para longevidade e prevenção de doenças. *Interciência Sociedade*. 3(2). http://revista.francomontoro.com.br/intercienciaesociedade/article/view/68/56.

Lima Júnior, L. C. (2020). Alimentação saudável e exercícios físicos em meio à pandemia da COVID-19. *Boletim de conjuntura (boca)*. 3(9), 33–41, 10.5281/zenodo.3988664. http://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/62.

Lima, M. R. da S., & Soares, A. C. N. (2020). Alimentação saudável em tempos de COVID-19: o que eu preciso saber? *Braz. J. Hea. Ver.* 3(3), 3980-3992 may./jun. 2020. https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/9537/8026.

Lima, R. de S. F. Neto, J. A. F. & Farias, R. de C. P. (2015). Alimentação, comida e cultura: o exercício da comensalidade. *Demetra: alimentação, nutrição saúde*. Demetra, 10(3), 507-522. https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/16072/13748.

Lima, L. W. Batista, M. C. C. Silvino, V. O. Moura, R. C. Mendes, I. L. Moura, M. S. B. Batista N. K. C. Silva, K. R. & Barbosa, a. K. da. S. (2020). Importância nutricional das vitaminas e minerais na infecção da COVID-19. *Research, Society and Development.* 9(8), e804986103, 10.33448 / rsd-v9i8.6103. https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6103.

Marconi, M.de A. & Lakatos, E. M. (2018). Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas.

Martinelli, S. S. Cavalli, S. B. Fabri, R. K. Veiros, M. B. Reis, A. B. C. & Santos, L. A. (2020). Estratégias para a promoção da alimentação saudável, adequada e sustentável no Brasil em tempos de Covid-19. *Rev. Nutr.* 2020,33:e200181.

Martins, M. do C. de C. Oliveira, A. S. da S. & Sales, A. de C. C. (2020). Zinco e doenças respiratórias virais: efeito na infecção do novo coronavírus. *JCS HU-UFPI*. https://periodicos.ufpi.br/index.php/rehu/article/view/794

Martins, M. C. C. & Oliveira, A. S. S. (2020). Zinco, vitamina D e sistema imune: papel na infecção pelo novo coronavírus. *Revista da FAESF*. https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/16072/13748.

Nascimento, W. dos S. (2018). Segurança alimentar e nutricional e agricultura familiar: o caso de São Francisco do Conde, Bahia. *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)*. https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/1835.

Pires, R. R. (2020). A crise sanitária da COVID-19: propostas para o aperfeiçoamento da ação pública. *Instituto de Pesquisa Econômica aplicada-IPEA*. http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9839.

Reis, F. da S. & Macagnan, F. T. (2020). Micronutrientes: uma revisão sobre a sua relação com o sistema imunológico, biodisponibilidade e fortificação dos alimentos. https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/2290.

Rodrigues, H. de A. F. (2012). Alimentação como fonte de sociabilidade e de hospitalidade. In: *SINAIS - Revista Eletrônica. Ciências Sociais*. Vitória: CCHN, UFES, 12(1), 85 – 100. https://periodicos.ufes.br/sinais/article/view/5853.

Rodrigues, C. P. F. Fonseca, L. F. R. Morais, P. B. & Neumann, K. R. S. (2021). O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. *Revista Interação*. Interação, 21(1), 249–269. Recuperado de http://interacao.org/index.php/edicoes/article/view/150.

Santiago, M. B. & Souza, M. L. R. de. (2020). Uma revisão sobre a deficiência de selênio e a suscetibilidade às infecções virais com ênfase particular no novo coronavírus. *Braz. J. Hea. Ver.* 3(5), 11509-11520. https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/16041/13135.

Sambuichi, R. H. R. Almeida, A. F. C. S. de. Perin, G. Spínola, P. A. C. & Pella, A. F. C. O (2020). Programa de aquisição de alimentos (PAA): instrumento de dinamismo econômico, combate à pobreza e promoção da segurança alimentar e nutricional em tempos de COVID-19. *IPEA*. http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10032.

Silva, J. K. Prado, S. D, Seixas, C. M. (2017). A força do "hábito alimentar". *Physis Revista de Saúde Coletiva*. 27(4), 1065-1085, https://www.scielo.br/j/physis/a/7VGgLwJzNN3VVB8pwKLTNFS/abstract/?format=html&lang=pt.

Silva, R. de C. R. Pereira, M. Campelo, T. Aragão, E. Guimarães, J. M. de M. Ferreira, A. JF. Barreto, M. L. & Santos, S. M. C. dos. (2020). Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Ciência Saúde Coletiva*. 25(9):3421-3430, https://www.scielo.br/j/csc/a/mFBrPHcbPdQCPdsJYN4ncLy/?lang=pt&format=html.

Silvino, V. O. Pereira, M. M. L. Moura, R. C. Batista, M. C. C. Rosa, B. V. Moura, E. H. de. Martins, M. C. C. & Santos, M. A. P. (2019). Vitamina De doenças infectocontagiosas na pandemia da COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-21, e771974614.

Vasconcelos, A. B. P. de A., & Moura, L. B. A. de. (2018). Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional. *Cad. Saúde Pública*. 2018, 34(2): e 00206816. https://www.scielo.br/j/csp/a/zBLgfjqmvXSJKJhcLz8Gf4c/?lang=pt&format=html.

Vaz, D. S. S. & Bennemann, R. M. (2014). Comportamento alimentar e hábito alimentar uma revisão. Ed. Uningá Review.

Vidal, A. M. Dias, D. O. Martins, E. S. M. Oliveira, R. S. Nascimento, R. M. S., & Correira, M. G. S. (2012). A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde Aracaju*. SERGIPE, 1(1), 43–52. https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/284.

Os benefícios da uva na saúde humana: uma revisão

The benefits of grape on human health: a review

Los beneficios de la uva en la salud humana: una revisión

Recebido: 15/10/2021 | Revisado: 24/10/2021 | Aceito: 31/10/2021 | Publicado: 01/11/2021

Maria Vitória Leal Aires

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7835-439X Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: airesmavi@gmail.com

Ravylla Morgana Galvão Modesto

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3842-0847 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: morganaravylla@gmail.com

Jânio Sousa Santos

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2180-1109 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: santosjs.food@gmail.com

Resumo

A busca por alimentos funcionais, aumenta o consumo da uva e a torna objeto de estudos científicos, tendo em vista os benefícios que pode proporcionar à saúde humana. Assim, o trabalho tem como objetivo descrever as funcionalidades atreladas ao consumo da uva (Vitis vinifera), os mecanismos de ação e a relação dos principais compostos ativos presentes na fruta. Como metodologia, foi realizada pesquisas bibliográficas nas bases de dados, Scielo, Periódicos Capes, Microsoft Academic Search, Scopus e ScienceDirect. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagens que detalham as características e especificações desde a videira, fruta (casca, polpa e sementes), subproduto, compostos bioativos, composição química e funcionalidades. Como resultado, identificou-se em quantidade elevada os compostos fenólicos, sendo os mais relevantes, os flavonoides, os estilbenos, os ácidos fenólicos e uma diversidade de taninos. Os flavonoides, com maior teor, estão presentes na semente da uva, apresentam ação antioxidante e agem na defesa das plantas contra ações do meio ambiente e animal, como: vírus, insetos, fungos, bactérias, raios UV e diminuições dos hormônios vegetais. O estilbeno, possui ação biológica e terapêutica, tais como as fitoalexinas, e em destaque o resveratrol, atuante no combate à doenças, principalmente as cardiovasculares. Já os taninos, atuam na proteção vegetal em luta com os patógenos. Conclui-se, que a uva possui diversas propriedades funcionais antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana e anticarcinogênica, sendo esse estudo relevante para pesquisas posteriores referente ao tema, tendo em vista os benefícios obtidos pelo consumo da fruta. Palavras-chave: Uva; Flavonoides; Estilbenos; Taninos; Ácidos fenólicos.

Abstract

The search for functional foods increases the consumption of the grape and makes it the object of scientific studies, considering the benefits it can provide to human health. Thus, the work aims to describe the functionalities linked to the consumption of the grape (Vitis vinifera), the mechanisms of action and the relationship of the main active compounds present in the fruit. As a methodology, bibliographic research was carried out in the databases, Scielo, Capes Periodicals, Microsoft Academic Search, Scopus and ScienceDirect. It is descriptive research, with approaches that detail the characteristics and specifications from the vine, fruit (peel, pulp and seeds), by-product, bioactive compounds, chemical composition and functionalities. As a result, phenolic compounds were identified in high quantities, the most relevant being flavonoids, stilbenes, phenolic acids and a variety of tannins. Flavonoids, with a higher content, are present in the grape seed, have an antioxidant action and act in the defense of plants against environmental and animal actions, such as: viruses, insects, fungi, bacteria, UV rays and reductions in plant hormones. Stilbene has biological and therapeutic action, such as phytoalexins, and especially resveratrol, which acts in the fight against diseases, especially cardiovascular ones. The tannins, on the other hand, act in plant protection in fight with pathogens. It is concluded that the grape has several functional antioxidants, anti-inflammatory, antimicrobial and anticarcinogenic properties, and this study is relevant for further research on the subject, in view of the benefits obtained by consuming the fruit.

Keywords: Grape; Flavonoids; Stilbenes; Tannins; Phenolic acids.

Resumen

La búsqueda de alimentos funcionales incrementa el consumo de la uva y la convierte en objeto de estudios científicos, considerando los beneficios que puede aportar a la salud humana. Así, el trabajo tiene como objetivo

describir las funcionalidades vinculadas al consumo de la uva (*Vitis vinifera*), los mecanismos de acción y la relación de los principales compuestos activos presentes en el fruto. Como metodología, la investigación bibliográfica se realizó en las bases de datos Scielo, Capes Periodicals, Microsoft Academic Search, Scopus y ScienceDirect. Se trata de una investigación descriptiva, con enfoques que detallan las características y especificaciones de la vid, fruto (piel, pulpa y semillas), subproducto, compuestos bioactivos, composición química y funcionalidades. Como resultado, se identificaron compuestos fenólicos en altas cantidades, siendo los más relevantes los flavonoides, estilbenos, ácidos fenólicos y una variedad de taninos. Los flavonoides, con mayor contenido, están presentes en la semilla de la uva, tienen acción antioxidante y actúan en la defensa de las plantas frente a acciones ambientales y animales, tales como: virus, insectos, hongos, bacterias, rayos UV y reducciones de hormonas vegetales. El estilbeno tiene acción biológica y terapéutica, como las fitoalexínases, y especialmente el resveratrol, que actúa en la lucha contra las enfermedades, especialmente las cardiovasculares. Los taninos, en cambio, actúan en la protección de las plantas en la lucha contra los patógenos. Se concluye que la uva tiene varias propiedades funcionales antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas y anticancerígenas, y este estudio es relevante para futuras investigaciones sobre el tema, en vista de los beneficios que se obtienen al consumir la fruta.

Palabras clave: Uva; Flavonoides; Estilbenos; Taninos; Ácidos fenólicos.

1. Introdução

A preocupação e consciência em torno da melhoria de qualidade de vida, faz com que se busque uma alimentação saudável, que consiste na busca por alimentos que ofereçam tanto propriedades que vão além de nutrir, quanto proteger o organismo de doenças (Freitas, Detoni, Clemente & Oliveira, 2010).

Ainda que os alimentos forneçam nutrientes e energia fundamentais para a vida, estes só podem ser considerados funcionais se proporcionaram benefícios fisiológicos adicionais, que contribuam para a redução do risco de doenças crônicas ou otimização da saúde do indivíduo (Crowe & Francis, 2013; Hasler, 2002; Hasler & Brown, 2009).

Ou seja, os alimentos funcionais são alimentos, parte deles ou ingrediente, que quando consumidos, produzem efeitos benéficos pra a saúde, por suas funções nutricionais básicas e por seus efeitos metabólicos e/ou fisiológicos (Ruivo, Francisco, Oliveira & Figueiras, 2015).

Algumas pesquisas têm se voltado para a uva (*Vitis vinifera*) como objeto de estudo, por ser um alimento que apresenta várias propriedades benéficas para o consumo, sendo fonte de carboidratos, importantes para o fornecimento de energia para o corpo, contém vitamina C, vitaminas do complexo B e sais minerais como ferro, cálcio e potássio (Natividade, Corrêa, Souza, Pereira & Lima, 2013; Rizzon & Link, 2006; Santana, 2012).

A uva é uma baga disposta em cacho, de formas variáveis podendo ser esférica, ovóide ou elipsóide, de peso e tamanho diferentes, com diversas colorações verde, branca, dourada, rosada, rubra, azulada ou preta, e, seu aroma e o sabor vão do doce ao adstringente (Gomes, 2007; Afonso, 2009 *apud* santos, 2013).

Trata-se de um fruto valioso, que conta com uma vasta variedade de videiras espalhadas pelo mundo, e sua distribuição para o consumo pode ser tanto em seu estado *in natura* ou como produtos semiprocessados, processados e ultra processados, tornando o seu valor aquisitivo ainda maior (Beres, *et al.*, 2017).

Vale ressaltar que entre toda a produção global, cerca de 80% são atribuídas para os procedimentos de vinificação, os compostos fenólicos são retirados em parte, no sumo e no vinho, e a outra parte fica presente na casca e sementes, renomado como bagaço da uva (*Vitis vinifera*) (Trost, *et al.*, 2016).

Quanto à composição química, a uva apresenta água, elevados teores de açúcares e ácidos orgânicos, que são os responsáveis por seu sabor característico, minerais como potássio, cálcio, ferro, cobre, entre outros e compostos fenólicos, os quais estão relacionados a efeitos benéficos à saúde, além de serem responsáveis pela cor e adstringência ((Natividade, Corrêa, Souza, Pereira & Lima, 2013; Rizzon & Link, 2006; Santana, 2012).

Entre as propriedades funcionais apresentadas pela uva estão: funções antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana e anticarcinogênica (Abe, Mota, Lajolo & Genovese, 2007). Sendo, que o resveratrol, composto fenólico, apresenta um

importante papel causando benefícios ligados ao sistema cardiovascular (Sautter *et al.*, 2005). Além disso, as catequinas, flavonóides, antocianinas e ácidos fenólicos, exibem ação antioxidante (Anjo *et al.*, 2004), onde os flavonoides, possuem ainda efeito vasodilatador, inibe o envelhecimento precoce e a multiplicação de células cancerosas, estimula as funções hepáticas, estimulante digestivo além de estabelecer o equilíbrio ácido-alcalino (Pala & Toklucu, 2013). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as funcionalidades atreladas ao consumo da uva (*Vitis vinifera*), descrevendo os mecanismos de ação e a relação entre estrutura e atividades dos principais compostos ativos presentes na fruta, de forma a evidenciar os benefícios apresentados por suas propriedades naturais.

2. Metodologia

O trabalho foi executado a partir da construção teórica do tema, por meio de pesquisas bibliográficas nas bases de dados, Scielo, Periódicos Capes, Microsoft Academic Search, Scopus e ScienceDirect, com descritores: benefícios da uva, uva e saúde, propriedades funcionais da uva, composição química da uva.

Trata-se de uma revisão integrativa, de natureza qualitativa, que traz Botelho, Cunha e Macedo (2011) como suporte metodológico no cumprimento das etapas desse trabalho.

Serão selecionados artigos e livros publicados nos últimos 28 anos. Tendo em vista a importância dos fatos mencionados e o tema abordado que detalham as características e especificações da uva (*Vitis vinifera*), desde a videira, fruta, subproduto, compostos bioativos, composição química, suas funcionalidades, bioatividades e antioxidantes.

Nesse sentido, foram utilizados os artigos que estivesses na íntegra, dentro do recorte temporal, nos idiomas inglês e português. E, foram excluídos os que não se enquadravam nesses quesitos e os que não estivessem alinhados aos objetivos do trabalho.

3. Resultados e Discussão

Uva

A *Vitis vinifera* é conhecida popularmente por uva, parreira, videira e vinha e se trata de um arbusto trepador. Está situada no grupo das cormófitas, sendo plantas autótrofas cuja sua nutrição é própria, divididas entre raiz, caule, gavinhas, folhas, flores, fruto e semente (Hidalgo, 1993). De origem europeia, pertencendo à família vitaceae, e sua perspectiva de vida pode variar entre 30 a 40 anos.

As inúmeras variedades de videiras existentes no nosso país se deram no decorrer da nossa colonização, com a vinda dos portugueses no ano de 1532, então houve uma distinção de classe entre os tipos de uvas (*Vitis vinifera*) já existentes em nosso país (Botelho & Pires, 2009). Em seguida, após as importações, a uva predominante nas plantações era a *Vitis labrusca*, pois o manejo era menos complicado e a espécie mais resistente (Botelho & Pires, 2009).

Muitos fatores podem influenciar de forma negativa quanto ao manejo de videiras, sendo alguns deles: pragas, fungos, e climática da região o que necessita de um cuidado individualizado para cada espécie, destacando a *Vitis vinifera* que é mais vulnerável, porém enaltecida pela sua vasta busca no comércio (Chadha & Shikhamany, 1999).

De acordo com Botelho e Pires (2009) o surgimento de pragas, mais especificamente a filoxera, prejudicaram o plantio de uva (Vitis vinifera), pois suas mudas eram espalhadas através de estacas, e com esse ataque passaram a ser mudas enxertadas.

Segundo Chavarria e Santos (2009) essa precaução voltada ao plantio das diversas espécies de uva no Brasil, sempre necessitou de uma atenção maior quanto ao clima, o que tornou restrito às regiões Sul e Sudeste, pois seu clima temperado, beneficiava a pós safra que entrava em inércia durante o inverno. Com isso, em alguns plantios, ocorre uma antecipação na

retirada das uvas da videira, pois para a chuva não destruir a safra, é necessário colher antes do amadurecimento (Chavarria & Santos, 2009).

É provável que o ciclo vegatativo da videira, sofra modificações decorrentes da quantidade de calor presente na atmosfera e energia emitida pelo sol (Miele & Mandelli, 2003). Neste contexto, quando o plantio obtém uma proteção de cobertura, o mesmo está preparado para assegurar a qualidade da plantação em qualquer época, com isso irá amenizar a perda das uvas (Vitis vinifera), trazendo benefícios econômicos para o agricultor (Schiedeck, 1999).

A videira é um vegetal que apresenta várias fases no seu desenvolvimento como apresentado na Figura 1.

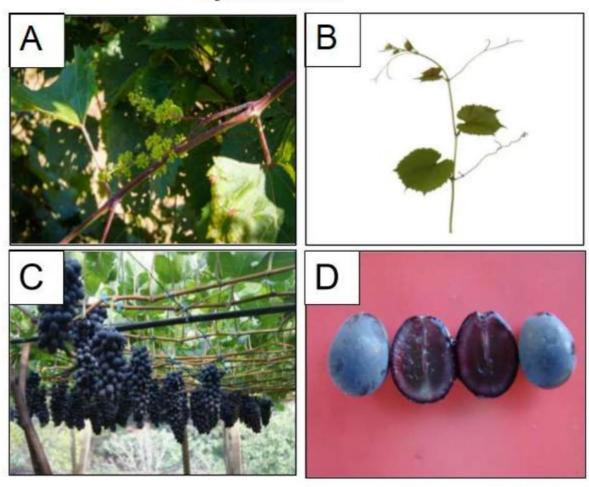


Figura 1. Fases da videira.

Nota: A = Floração da videira; B = Galho da videira; C = Frutos da videira; D = Partes do fruto da videira. Fonte: Adaptado de Embrapa (2012).

Os resíduos das uvas (*Vitis vinifera*) abrangem a casca e semente, que possuem um alto teor de composições fenólicas diversificadas (Gruz, Sousa, Torres, Freitas & Cabral, 2013). De acordo com Rockenbach (2008), na casca da uva estão presentes em maior quantidade os flavonóides resveratrol, luteolina e kaempferol.

O peso seco do bagaço equivale a mais que a metade do peso total, ressaltando mais ainda os compostos fenólicos, sendo eles: antocianinas, ácidos hidroxicinâmicos, catequinas e flavonoides (Rockenbach, 2008). Ademais, contém valores altamente relevantes de fibra alimentar, juntamente com seu teor elevado de nutrientes (Llobera & Cañellas, 2008).

A maior concentração encontrada na polpa da uva, são os ácidos fenólicos que variam de acordo com 80-85%, podendo diminuir quando a fruta está madura, o que irá variar de acordo com cada cultivo específico (Arsego, 2004). Quando

ocorre a esmagação dos grãos durante o processo da produção de vinho, os fenólicos são emanados durante este ato (Penter, 2006).

Os componentes dominantes na polpa da uva são os açúcares solúveis, porém os ácidos também têm poder predominante no sabor da fruta. Além disso, é no teor da acidez encontrado no fruto, que é capaz de conservar o alimento como os ácidos dominante na uva, ácidos málico, cítrico e tartárico (Pádua, 2018).

Dentro da polpa se encontram as sementes ou grainhas, que são as sementes pequenas, e quando a uva não possui semente, denomina-se epirena, não contendo apenas isto, possuem também o suco e mosto, que pode variar sua coloração de acordo com a safra (Kuhn, *et al.*, 1996).

A uva pode apresentar de duas a quatro sementes (Shinagawa, 2015). O teor lipídico da semente da uva pode variar em torno de 7 a 20% (Beveridge, Girard, Kopp & Drover, 2005). No mais, está repleta de nutrientes, sendo eles 35% de fibras, 11% de proteínas, 3% de minerais, 7% de água e a cerca de 29% de compostos minoritários como fitoesteróis, compostos fenólicos e tocoferóis. Contudo, os valores nutritivos variam de acordo com a atividade exercida, tais como, a prensagem para obtenção deste conteúdo (Shinagawa, 2015).

Compostos ativos encontrados na uva

Os alimentos fornecem micronutrientes e macronutrientes primordiais e possibilitam a ingestão de compostos químicos que por sua vez estão presentes em hortaliças e frutas, suas ações desempenham um papel de proteção biológica ao corpo, sendo assim benéficas a saúde humana (Carratu & Sanzini, 2005).

As uvas (*Vitis vinifera*), que possuem pigmentação mais escura, tem presente em si, uma alta ação de antioxidantes e compostos fenólicos (Abe, Mota, Lajolo & Genovese, 2007). No âmbito da vegetação, os compostos fenólicos, se encontram amplamente atribuídos a ingestão alimentar humana (Soares, 2002).

As videiras quando passam por processos de estresse, sendo eles bióticos ou abióticos, que reduzem os compostos presentes nela (Dixon e Paiva, 1995). As substâncias fenólicas da uva (*Vitis Vinifera*), são provenientes do metabolismo secundário, executam ações de defesa, pigmentação e atração de animais polinizadores (Yilmaz & Toledo, 2004).

Entre as diversas classes de substâncias antioxidantes, provindas de acontecimentos naturais, os compostos fenólicos, vem sendo destaque atualmente (Soares, 2002).

O teor de compostos fenólicos na uva, se encontra em uma quantidade elevada, contudo ocorrem diversas mudanças de características, sabor e cor, sendo assim associado ao perfil de polifenólicos (Abe, Mota, Lajolo & Genovese, 2007). Os fenólicos mais relevantes encontrados na uva (*Vitis vinifera*), são os flavonoides, os estilbenos, os ácidos fenólicos e uma extensa diversidade de taninos (Albuquerque & Barbosa, 2000).

Flavonoides

Em 1930, ocorreu o primeiro isolamento de flavonoides, decorrentes de laranjas, foi julgado como um mais novo integrante do grupo das vitaminas, sendo nomeado de vitamina P, mas após outras análises, foi constatado que era um flavonoide (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Os flavonoides agem na defesa das plantas contra ações já esperadas do meio ambiente e animal, tais como: vírus, insetos, fungos, bactérias, raios UV e diminuições quanto aos hormônios vegetais (Zuanazzi & Montanha, 2004 *apud* Rodrigues, Souza, Godinho, Ferreira & Vila Verde, 2015). Nas uvas, os flavonoides possuem uma variação derivada dos diferentes cultivos, e respostas biológicas (Abe, Mota, Lajolo & Genovese, 2007).

Fatores abióticos (eventos decorrentes de ações da natureza), tais como, radiação, raios UV, épocas de seca ou chuva e substâncias nutritivas, podem interferir no metabolismo de realização destes compostos (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Outra ação bastante recorrente, é a poluição, que aumenta a produção no que se trata da quantidade dos metabólitos secundários, e também os flavonoides, que atuam em defesa contra os vírus, bactérias, fungos e insetos (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Estima-se que a dificuldade da média de consumo da substância se dá por parte da vasta diversidade de flavonoides existentes e da variedade das plantas e a ingestão alimentar humana (Clifford & Scalbert, 2000).

Podemos afirmar que os níveis de flavonoides totais e individuais na alimentação estão ligados diretamente por fatores genéticos das espécies vegetais e condições ambientais (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

O sistema de absorção dos flavonoides modifica de acordo com os alimentos, em razão da heterogeneidade de açúcares, e de demais substâncias funcionais relacionadas ao núcleo de flavonas (Walle, 2004).

Frequentemente os flavonoides são absorvidos durante a passagem pelo processo de deslocação dos enterócitos, depois de serem glicosilados, ou seja, convertidos em agliconas que são as glicosidases encontradas na mucosa gastrointestinal e microflora do cólon (Hollman, Van, Buysman, Van Der Gaag, & Mengelers, 1995).

Depois de serem absorvidos, os mesmos são agrupados no intestino delgado e no fígado através da glicuronidação, sulfatação, metilação ou metabolizados, transformados em mínimos compostos fenólicos (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Métodos de estudos com técnicas isoladas, mostram a vasta ação dos flavonoides, mediante os sistemas biológicos, tornando evidente os efeitos antimicrobiano, antiviral, antiulcerogênico, citotóxico, antineoplásico, antioxidante, antihepatotóxico, anti-hipertensivo, hipolipidêmico, anti-inflamatório, antiplaquetário (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Além disso, apresentou um crescimento na permeabilidade capilar, inibição da oxidação protéica e migração de leucócitos (Pelzer, Guardia, Osvaldo, Juarez & Guerreiro, 1998).

O grupo de flavonoides são compostos fenólicos vastamente distribuídos entre as frutas e vegetais, eles se mostram a partir das moléculas fenólicas simples até compostos altamente polimerizados (Trueba, 2003).

Possuem 13 tipos de subclasses, sendo todos exibidos em um esqueleto de hidrocarboneto do tipo C6-C3-C6 (difenilpropano) derivado do ácido shiquímico e 3 resíduos de acetato, como apresentado na Figura 2 (Trueba, 2003).

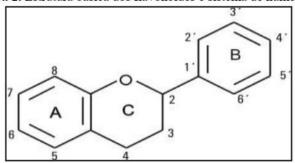


Figura 2. Estrutura básica dos flavonóides e sistema de numeração.

Nota: A = Núcleo flavilum. Fonte: Trueba (2003).

As ações bioquímicas dos flavonoides e os metabólitos necessitam da estrutura química, que se diversificam com as com as trocas incluindo hidrogenação, hidroxilações, metilações, malonilações, sulfatações e glicolisações (Machado, Nagem, Peters, Fonseca & Oliveira, 2008).

Os flavonoides são compostos fenólicos que abrangem um extenso grupo de elementos não sintetizados pelos animais (Manach, Scalbert, Rémésy & Jiménez, 2004). E eles estão entre os grupos mais significativos dentro do reino vegetal (Yao, *et al.*, 2004).

A catequina e epicatequina, quercetina e antocianinas, são os flavonoides encontrados na semente e casca da uva (Vitis vinifera), contendo um alto teor de antioxidantes (O'byrne, Deveraj, Grundy & Jialal, 2002).

Existem mais de 4.000 flavonoides encontrados em fontes vegetais, em maior quantidade as seguintes classes: flavonóis, flavonas, flavanonas, catequinas, antocianinas, isoflavona, diidroflavonois, e chalconas, como apresentadas na Tabela 1 (Yao, *et al.*, 2004).

Flavonoides Sub-classes Cor Representativos Fontes Alimentares Antocianidina Azul, vermelho e violeta Cianidina Frutas e flores Catequinas, Epicatequinas Maçãs, chá, cerveja, sucos Flavanol Incolor e amarelo procianidina de uva e vinho Flavanona Incolor e amarelo Hisperidina, Naringenina Frutas cítricas Cereais, frutas, flores e Flavona Amarelo claro Apigenina, Luteolina vegetais Miricetina, Quercetina e Cebolas, maçãs, chá, Flavonol Amarelo claro Rutina tomates, trigo sarraceno Legumes(derivados da Isoflavona Incolor Genisteína, Dizeína soja)

Tabela 1. Flavonoides essenciais.

Fonte: Adaptado de Acker et al. (1996).

Taninos

A classificação dos taninos é definida de acordo com a sua estrutura química, fundamentada em sua resistência ou não, consideradas na hidrolisáveis e não hidrolisáveis (Monteiro, Albuquerque, Araújo & Amorim, 2005).

Os efeitos biológicos dos taninos podem ocorrer de duas maneiras tanto de forma inabsorvíveis, que são estruturas complexas e podem ocorrer efeitos locais na região gastrointestinal (antioxidante, eliminador de radicais, antimicrobianos, antivirais, antimutagênicos e antinutrientes) ou absorvíveis, que são estruturas de simples absorção e de baixo peso molecular, produzindo efeitos sistêmicos em vários órgãos (Monteiro, Albuquerque, Araújo & Amorim, 2005).

Nas frutas são detectados uma grande variedade de taninos, sendo determinado os compostos fenólicos de alto peso molecular, onde ocorre o aceleramento das proteínas salivares e das cavidades orais (Rocha, *et al.*, 2011).

As características dessas proteínas são indispensáveis para descrever a função dos taninos na proteção vegetal em luta com os patógenos e no bloqueio que se sustêm destas plantas. Eles se dividem de acordo com a sua estrutura: taninos hidrolisáveis e taninos condensados ou proantocianidinas (Efraim, Tucci, Pezóa-Garcia, Haddad & Eberlin, 2006). De modo que são fortes inibidores de enzimas por sua complexidade em proteínas enzimáticas (Naczk & Shahidi, 2004).

Os taninos possuem reações com as proteínas por pontes de hidrogênios e ligações hidrofóbicas, no processo de oxidação ocorre a transformação dos taninos em quinonas formando ligações covalentes com grupos sulfidrilos da cisteína e ε-amino da lisina que fazem parte de grupos funcionais das proteínas (Mello & Santos, 2001).

Os taninos são classificados a partir do formato da sua estrutura química, que são dois grupos: taninos condensados e taninos hidrolisáveis. Os hidrolisáveis são encontrados nas famílias Choripetalae das dicotiledôneas, dicotiledôneas herbáceas e lenhosas (Mello & Santos, 2001).

Taninos condensados de forma inabsorvíveis ou pobremente digeríveis podem ser encontrados na fração de fibra alimentar de alguns alimentos. Eles têm uma atenção considerável em leguminosa e cereais, em vista dos efeitos adversos que envolvem por sabor e qualidade nutricional (Bartolomé, Jiménez-Ramsey & Butler, 1995).

As árvores das classes, castanheiro e carvalho usadas como fonte industrial de taninos. Sendo eles taninos hidrolisáveis como mostra na Figura 3 elas dispõem um grupo poliol central (em sua maioria, é β-d- glicose, mas também o ácido quínico, outros fenóis e outros glicósidos); e hidroxilas esterificadas pelo ácido gálico sua parte fenólica (Khanbabaee & Ree, 2001).

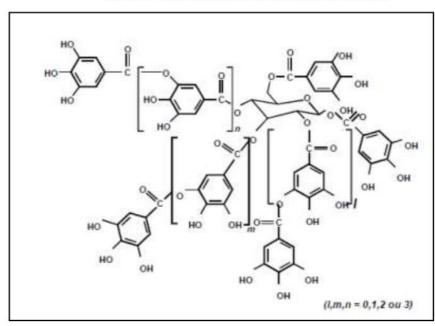
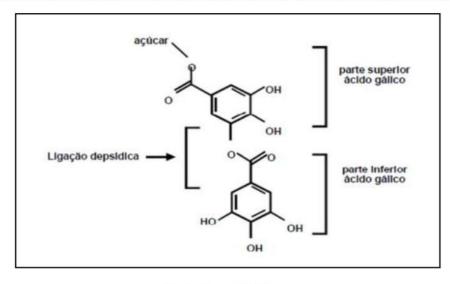


Figura 3. Estrutura química de taninos hidrolisáveis.

Fonte: Nakamura, Tsuji e Tonogai (2003).

Os hidrolisáveis ainda apresentam outras separações, tais como galotaninos, que possuem unidades de ácidos gálicos interligados por depsídicas, como mostra na Figura 4 alguma delas. De acordo com Clifford e Scalbert (2000) as mesmas, são bem difíceis de serem encontradas na ingestão humana, e também citam o ácido tânico, como um misto de diversos taninos gálicos.

Figura 4. Estruturas de interligações depsídicas, formada através dos fenólicos e unidades de ácidos gálicos.



Fonte: Harvey (2001).

Os elagitaninos são moléculas que apresentam um ou dois substratos de hez-hidroxidifenil, no qual são ganhados através da junção oxidativa C-C, com dois substratos de ácido gálico adjacentes. Depois que ocorre a hidrólise ácida, das junções ésteres, acontece uma liberação de ácido elágico, os elagitaninos isolados encontrados até então são os monômeros, dímeros, trímeros e tetrâmeros (Mello & Santos, 2001).

Os elagitaninos estão presentes apenas na alimentação humana em alguns tipos de grupos sendo eles framboesa, morango, castanha, avelã, caju e pistachio. Tais taninos são encontrados nas folhas das plantas. Também são achados nos taninos elágicos como vinhos envelhecidos em barricas de madeira de carvalho, como o resultado da difusão da madeira durante estágio de produção em barricas (Clifford & Scalbert, 2000).

Os taninos condensados são dispostos por uma vasta família no reino vegetal, quase sempre nas plantas lenhosas, são polímeros de flavan-3-ol e/ou flavan-3-4-diol como detalha a Figura 5, (Heil, et al., 2002).

Figura 5. Estrutura química de taninos condensados.

Fonte: Lekha e Lonsane (1997).

Os mesmos conseguem ser mais encontrados na dieta humana, os taninos hidrolisáveis possuem mais uma certa dificuldade, pois os condensados apresentam mais concentrações em diversas frutas, e nos seus derivados (Clifford e Scalbert, 2000).

Estilbenos

O estilbeno não se trata de um composto de fácil acesso para ser achado, porém, os seus derivados estão presentes nas plantas, ações biológicas e terapêuticas relevantes, alguns deles são as fitoalexinas, e em destaque o resveratrol, identificado em certos tipos de uva (Nobre, Peixoto & Monteiro, 2006).

Na Vitis vinifera e Vitis labrusca, se encontra uma maior quantidade de estilbenos apenas nas suas cascas. Os estilbenos apresentam um baixo peso molecular, que varia entre 210 e 270 g/mol, devido serem minúsculos compostos, ocorridos de forma natural e caracterizadas por um esqueleto de 1,2-difenil-etileno (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006; Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Os compostos referidos acima, são as fitoalexinas (Morales, Ros Barcelos & Pedreno, 2000; Jeandet, *et al.*, 2002), pois uma de suas ações, agem de forma protetora (Cos, *et al.*, 2003). Ademais o papel do fitoalexinas, os oligômeros ou os polímeros dos estilbenos é na participação do processo de auxílio da parede celular em resposta à infecção (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Em consequências dos metabólitos secundários eles agem como protetores nas plantas contra ataques microbianos e virais, a exibição intensa sobre a luz ultravioleta e várias outras doenças (Bavaresco, Fregoni & Cantu, 1999). No fruto e nas folhas do hospedeiro é onde acontece a síntese e a secreção dos estilbenos (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006), e é guardado no interior das células em forma de glicosídeos (Ribeiro de Lima, *et al*, 1999).

Deste modo, depois da intimidação ambiental, o hospedeiro da planta ativa através do fenilpropanóide e pelas estruturas dos estilbenos elas são produzidas e segregadas (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006). Destacando-se, pois, a produção dos estilbenos específicos são dependentes de 7 grandes partes do seu hospedeiro, da região de origem e dos incentivos ambientais (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006).

Os acúmulos de estilbenos nas plantas, apresentam intervenções de diversos fatores, que podem ser descritos como fatores de pré-colheita, onde fica notável a importância dos fatores genéticos, as atividades agrícolas exercidas durante o plantio, o clima e exposição à luz, pragas e controle das pragas, manejo do solo, tornando uma época de colheita e maturação das plantas com menos perdas (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006).

Os fatores de pós-colheita, já apresentam fatores diferentes dos pré-colheita, que são o armazenamento e os processos industriais (Benbrook, 2005).

As respostas de defesa constitutivas e induzidas são devido aos elevados teores de estilbenos que pré- existem em algumas plantas que são sintetizadas após um ataque microbiano (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009). Sendo assim, a firmeza dos agentes patogênicos que conduz a estes tipos de resposta de defesa (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Encontra-se diversos tipos de estilbenos reconhecidos e classificados. No entanto, vários estilbenos seguem à espera por identificações (Roupe, Remsberg, Yañez & Davies, 2006).

Os estilbenos presentes nas plantas, são advindos da unidade básica do trans-resveratrol (3,5,4-tri-hidroxi-trans-estilbeno), apesar das demais estruturas serem identificadas nas famílias plantas particulares (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Os estilbenos ciclizados como está exibido na Figura 6 é uma estrutura fenantreno que exibe uma atividade antioxidante bem mais forte que as dos compostos não-ciclizados correspondentes (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Figura 6. Estrutura química de fenantreno, com numeração respectiva.

Fonte: Matias (2012).

Como dito anteriormente, uma grande classe de estilbenos presentes nas plantas, são advindos da unidade básica do trans-resveratrol, abaixo a Figura 7 detalha sua estrutura química (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

HO OH OH

Figura 7. Estrutura química do trans-resveratrol.

Fonte: Matias (2012).

O trans-resveratrol é considerado o estilbeno em destaque nos estudos atuais, mas isto não o torna único, também existem demais classes, como o trans-piceide conhecido como glicosídeo (Kerem, Bilkis & Flaishman,2006), a astringina, o piceatanol, o resveratrolósido, o trans-pteroestilbeno e a rapontina todos presentes no reino vegetal (Chong, Potaraud & Hugueney, 2009).

Ácidos fenólicos

Os ácidos fenólicos são separados por duas classes, derivados de ácidos benzóico e ácido cinâmico, o baixo consumo de hidroxibenzóicos se dá por conta da escassez nos vegetais já o hidroxicinâmicos é encontrado em abundância em diversos alimentos e bebidas (Oliveira & Bastos, 2011).

O primeiro grupo são os ácidos benzóicos, sendo ele o que tem sete átomos de carbono (C6-C1) e os demais que são os ácidos fenólicos mais simples que podem ser achados na natureza, como demonstra as fórmulas exibidas na Figura 8.

R₂ R₁

R₃ COOH

Figura 8. Estrutura química dos ácidos benzóicos,

Fonte: Soares (2002).

Provindos dos ácidos hidroxibenzóicos, ressaltam-se os ácidos salicílico, gálico, elágico, protocatéico e vanílico, que podem ser achados em morango, uva, laranja, limão e tangerina (Belitz & Grosch, 2004).

Em seguida observamos na Figura 9 que o segundo grupo é constituído por ácido cinâmicos, que apresentam nove átomos de carbono (C6 -C3), sendo quatro os mais habituais achados no reino vegetal, como apresentado na Figura 10.

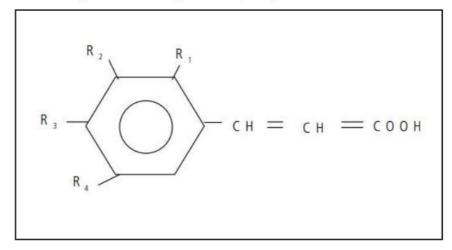


Figura 9. Estrutura química dos principais ácidos cinâmicos.

Fonte: Soares (2002).

HO HO COOH

Acido p-cumárico

Acido caféico

H₃CO OH₃C COOH

HO OCH₃

Ácido ferúlico

Ácido sinápico

Figura 10. Exemplos de ácidos hidroxicinâmicos.

Fonte: Balasundram, Sundram e Samman (2006).

Oriundo dos ácidos hidroxicinâmicos são os ésteres dos ácidos caféico, cumárico e ferúlico, que encontra-se nos alimentos como a maçã, pêra, cereja e damasco (Belitz & Grosch,2004).

Os ácidos fenólicos, podem ser exibidos tanto em sua estrutura química natural, como em ligações entre si ou juntamente com outros compostos (Soares, 2002).

A ação antioxidativa dos ácidos fenólicos e dos seus oriundos é variável aos números e posições dos grupos hidroxilo que estão ligados ao anel aromático, sendo seu local de ligação e sua posição relativamente aos grupos hidroxilo no anel aromático, assim como a natureza dos substituintes (Neves, 2015).

Todos os compostos citados apresentam funcionalidades comprovadas, da mesma forma essas bioatividades estão diretamente ligadas ao consumo regular da uva assim como dos produtos produzidos a partir da mesma.

Funcionalidades atreladas ao consumo da uva

No ano de 2004, a American Dietetic Association, nos seus arquivos de sobre alimentos funcionais, relatou a relevância dos subprodutos da uva tais como: vinho tinto e suco de uva foram comprovados cientificamente como ativos ao que se trata da agregação plaquetária em ensaios in vitro, in vivo e em estudos epidemiológicos (Hasler, 2004).

Pode-se afirmar que além dos alimentos funcionais caracterizar uma forma de nutrir o corpo humano ele proporciona inúmeras vantagens a quem ingere, por exemplo a modulação do sistema fisiológico e, por esse motivo o bem estar, saúde e redução dos riscos de futuras doenças (Anjo *et al.*, 2004).

Houve, nesse sentido, um crescimento ao que se trata de fontes dietéticas apropriadas de compostos fenólicos antioxidantes. As uvas encontram-se dentro dos frutos ingeridos em maiores quantidades globais, tanto processados ou *innatura*, apresentando vastas fontes de compostos fenólicos (Manach, Scalbert, Rémésy & Jiménez, 2004).

O hábito de ingestão de produtos naturais como forma de tratamento para patologias, é uma ação frequente de longas datas, decorrente dos compostos ofertados nos produtos, fornecerem pouca toxicidade mesmo que a administração seja em doses altas (Oliveira, 2010).

O consumo do extrato de uva e seus derivados são benéficos, uma vez que seus antioxidadantes tem propriedades anticancerígenas (Çetin & Sa dýç, 2009; Xia, Fang, Jun & Bin, 2010). Enquanto o subproduto final, vinho, proporciona uma melhoria geral de saúde e atua de forma preventiva e na diminuição de doenças cardiovasculares (Yoo, Saliba & Prenzler, 2010).

Na casca e nas sementes da uva, estão presentes os compostos secundários que possuem um importante papel fisiológico e metabólico, como crescimento, reprodução e defesa a radiação e ataque de patógenos, e, quando adicionados à dieta humana apresentam propriedades bioativas. Já a semente, a raiz, a videira e a folha da mesma, tem potencial de ação para aplicações medicinais. O extrato da semente e seus efeitos benéficos sobre os seres vivos, ganham uma atenção maior no que se diz respeito ao reaproveitamento das sementes das uvas (Unusan, 2020).

Como já exposto, os compostos fenólicos, bem como seus derivados possuem propriedades antioxidantes que são associados a inúmeros benefícios à saúde, dentre eles estão a ação antiinflamatória, anticarcinogênica, antimicrobiana, e redução do risco de desenvolvimento de doenças crônicas como aterosclerose, diabetes, hipertensão, doenças neurodegenerativas e Alzheimer (Balasundram, Sundram & Samman, 2009; Pandey & Risvi, 2009; Haas *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2019; *apud* Nied, 2019).

Ressalta-se ainda, que os compostos fenólicos encontrados na uva além da sua relevância nos aspectos do vinho como a cor, sabor e corpo, refere-se também aos resultados positivos para a saúde, com ingestão moderada (López-Miranda, *et al.*, 2016). Exercem atos de proteção celular fundamental, que estão aptos para atuar no sequestro ou inibição de inúmeras classes de oxigênio reativo, transferência de elétrons para radicais livres, ativação de enzimas antioxidantes e inibição de enzimas oxidases (Dumitriu, Peinado, Peinado & de Lerma, 2015).

Com isso, realizam ações de prevenção do estresse oxidativo, deixando claro que seja uma possível causa de diversas doenças, tais como: arteriosclerose, diabetes e doenças neurodegenerativas (Asadi, *et al.*, 2010).

As antocianinas em um contexto farmacológico são consideravelmente relevantes para os agenciadores antioxidantes captadores de radicais livres, isso porque há redução na mortalidade em consequência de doenças coronárias na população humana que ingerem algum tipo de alimento incluindo flavonoides em sua alimentação, por exemplo a uva e o seu subproduto final. Assim sendo, é parcialmente explicada a inibição oxidativa da fração do colesterol LDL e por sua diminuição na incorporação plaquetária definida pelas ações dos flavonoides (Cook & Samman, 1996).

A vitamina C é considerada antioxidantes eficientes na fisiopatologia de várias doenças crônicas e deve ser adquirida a partir de fontes alimentares, tendo em vista que os seres humanos são incapazes de sintetizá-la (Grosso *et al.*, 2013).

A vitamina C pode ser encontrada nas uvas e são responsáveis pela promoção que atua na proteção de espécies reativas que são compostas no período de fotossíntese e de respiração, situada no desenvolvimento celular, atuando como ajuizador das mais importantes enzimas na síntese de antocianina e os outros metabólitos secundários (Soares, 2002).

Efetivamente os estilbenos é um composto de importância por seu resultado modulador do metabolismo dos lipídios e sua inibição as oxidações das lipoproteínas de baixa densidade e incorporação das plaquetas, esta ocorrência está relacionada a formação das plaquetas de ateroma. De modo que, o fitoestrógeno e resveratrol atuam na proteção do sistema cardiovascular, e também com as ações antiinflamatórias e anticancerígenas (Frémont, 2000).

O resveratrol, a quercetina e a catequina são os principais compostos fenólicos presentes nas uvas e no vinho que levam a uma melhoria da saúde (Çetin & Saðdýç, 2009). Cabe ainda ressaltar que o resveratrol é um composto em constante estudo, devido suas propriedades antiinflamatórias, antioxidantes e antifadiga, prevenir e diminuir o progresso de doenças, cardiovasculares, neurodegenerativas, metabólicas, cancerígenas e aumento da longevidade.

Já a catequina é um antioxidante eficaz na neutralização de radicais livres, e seu consumo se relaciona com os efeitos positivos, que incluem uma melhor atividade antioxidante, efeito antidiabético e a capacidade de diminuir os níveis de

triglicerídeos no sangue, melhorando o metabolismo anormal de LDL (Ochiai, Jiar, Cai, Yamaguchi & Yamamoto, 2015; Singh, Siddiqui, Abd, Mukhtar & Ahmad, 2016).

A propriedade antioxidante da catequina é semelhante à da vitamina C, uma vez que protegem o organismo de algumas doenças, reduzindo a taxa de colesterol total e aumentando os níveis de colesterol HDL (Ochiai, Jiar, Cai, Yamaguchi & Yamamoto, 2015; Singh, Siddiqui, Abd, Mukhtar & Ahmad, 2016).

Assim, vale ressaltar que os compostos e propriedades presentes na uva, apresentam proveito para o consumidor e para as indústrias alimentícias, possibilitando uma necessidade prioritária de pesquisa na área de nutrição e tecnologia de alimento. O que significa que, devido as principais funções de prevenção de doenças e de melhoria da saúde, há um potencial promissor nas indústrias alimentar e farmacêutica, que utilizam estes compostos fenólicos como ingredientes de alimentos funcionais (Xia, Fang, Jun & Bin, 2010).

4. Considerações Finais

A compreensão da necessidade de melhoria da qualidade de vida faz com que as pessoas busquem cada vez mais alimentos funcionais, que atendam a parte nutricional alimentar, efeitos metabólicos e ainda auxilie no combate a doenças.

Com o avanço em estudos, a uva tem se mostrado evidente nesse contexto, tendo em vista propriedades funcionais antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana e anticarcinogênica apresentadas na composição da fruta, trazendo benefícios atrelados ao seu consumo.

Esse trabalho apresentou a uva (*Vitis vinifera*) como objeto de estudo, demonstrando de forma aprofundada os compostos ativos encontrados, bem como aspectos relevantes que vão desde a videira, o fruto, suas características e propriedades relevantes para a compreensão do tema.

Nesse sentido, verificou-se que, entre todos os compostos fenólicos, os flavonoides, apresentam um maior teor, existente na semente da uva, apresentando uma forte ação antioxidante. A literatura indica ainda a grande importância do resveratrol no combate à várias doenças, sendo em sua maioria as cardiovasculares.

Assim, cabe ressaltar a importância desse trabalho como base para pesquisas posteriores que beneficie e agregue conhecimento acerca da abordagem realizada, tendo em vista os benefícios obtidos pelo consumo da uva e por ser uma fruta conhecida e de fácil acesso aos consumidores.

E tendo em vista que não há o conhecimento das funcionalidades da uva pela população em geral, fica como sugestão para trabalhos futuros, desenvolver meios de facilitação de informação sobre a fruta, de forma a evidenciar no cotidiano das pessoas os benefícios da ingestão da uva para a saúde humana a longo prazo, bem como estudos que tragam dados estatísticos, comparando a saúde dos consumidores e não consumidores da fruta em sua dieta regular, como forma de verificar os ganhos adquiridos pelo consumo da uva.

Referências

Abe, L. T., Mota, R. V., Lajolo, F. M. & Genovese, M. I. (2007). Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas Vitis labrusca L. e Vitis vinifera L. Food Science and Technology, 27(2), 394-400. https://www.scielo.br/pdf/cta/v27n2/31.pdf.

Albuquerque, R. H. & Barbosa, G. N. (2008). Polifenóis em vinhos tintos: fatores envolvidos, propriedades funcionais e biodisponibilidade Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, 9(2), 93-105. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81315076002

Ambrósio, C. L. B, Campos, F. A. C. S. & Faro, Z. P. D. (2006). Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. Revista de Nutrição, 19(2), 233-243. https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000200010

Anjo, D. L. C. (2004). Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. *Jornal Vascular Brasileiro*, 3(2), 145- 154. https://www.jvascbras.org/article/5e1f5f740e88256a3dd8495a

- Anjo, J, B., Moreira, A. N., Teixeira, A. H. C., Dantas, B. F., Faria, C. M. B., Silva, D. J., Moreira, F. R. B., Haji, F. N. P., Costa, F. F., Alencar, J. A., Araújo, J. L. P., Soares, J. M., Choudhury, M. M., Leão, P. C. S., Silva, P. C. G., Correia, R. C., Tavares, S. C. C. H., Costa, T. S. & Alburqueque, T. C. S. (2004). Cultivo da Videira. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/156149/1/Cultivodavideira32070.pdf.
- Arsego, J. (2004). Composição polifenólica de vinhos Bordô, Isabel, Seyve Villard e Niágara Branca, produzidos no Alto Vale do Rio do Peixe-SC. https://core.ac.uk/download/pdf/30369062.pdf.
- Asadi, S., Ahmadiani, A., Esmaeili, M. A., Sonboli, A., Ansari, N. & Khodagholi, F. (2010). In vitro antioxidant activities and an investigation of neuroprotection by six Salvia species from Iran: A comparative study. Food and Chemical Toxicology, 48(5), 1341–1349. 711 https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.02.035
- Bartolomé, B., Jiménez-Ramsey, L. M. & Butler, L. G. (1995). Nature of the condensed tannins present in the fibre fractions in foods. Food Chemistry, 53, 357-362, 1995. https://doi.org/10.1016/0308-8146(95)99827-M
- Bavaresco, L., Fregoni, C. & Cantu, E. (1999). Stilbene Compounds: From the Grapevine to Wine. Drugs Exp Clin Res., 25, 57-63. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10370866/
- Belitz, H. D. & Grosch, W. (2004). Food chemistry. New York: Springer Verlag, 774.
- Benbrook, C. M. (2005). Elevating Antioxidant Levels in Food through Organic Farming and Food Processing. The Organic Center. http://www.organiccenter.org/Antioxidant_SSR.pdf
- Bender, A., Luvielmo, M., Loureiro, B., Speroni, C., Boligon, A., Silva, L. & Penna, N. (2016). Obtenção e caracterização de farinha de casca de uva e sua utilização em snack extrusado. https://doi.org/10.1590/1981-6723.1016
- Beres, C., Costa, G. N. S., Cabezudo, I., Silva; James, N. K., Teles, A. S. C., Cruz, A. P. G., Mellinger-Silva, C., Tonon, R. V., Cabral, L. M. C. & Freitas, S. P. (2017). Towards integral utilization of grape pomace from winemaking process: a review. Waste Management. 68, 581-594. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.07.017
- Beveridge, T. H. J., Girard, B., Kopp, T. & Drover, J. C. G. (2005). Yield and composition of grape seed oil extracted bysupercritical carbono dioxide and petroleum ether: varietal effects. Journal of agricuture and food chemistry, 53(5), 1799-1804. https://doi.org/10.1021/jf040295q
- Bortolozo, E. Q. & Quadros, M. H. R. (2007). Aplicação de inulina e sucralose em iogurte. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, 1(1), 37-47. http://dx.doi.org/10.3895/S1981-36862007000100004
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. de A. & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão E Sociedade, Belo Horizonte-MG.121-136. Maio/Agosto. https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220
- Botelho, R. & Pires, E. (2009). Viticultura como opção de desenvolvimento para os campos gerais. https://pitangui.uepg.br/departamentos/defito/labiovegetal/Viticultura.pdf. N achei
- Caldeira, V., Guimarães, S., Freitas, S. & Nassur, R. (2018). Avaliação da manutenção da qualidade de uvas passa brs vitória após aplicação de pré-tratamento químico. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2018A13
- Cantos, E., Espín, J. C. & Tomás-Barberán, F. A. (2002). Varietal diferences among the polyphenol profiles of seven table grape cultivars studied by LC-DAD-MS-MS. J. Agric. Food Chem., 50, 5691-5696. https://doi.org/10.1021/jf0204102
- Carratu, E. & Sanzini, E. (2005). Sostanze biologicamente attive presenti negli alimenti di origine vegetable. Annali dell'Istituto Superiore di Sanita, 41(1),7-16. https://www.iss.it/documents/20126/955767/4117.1121684384.pdf/b6630f00-93f7-59e8-857a-9ddcc3af3059?t=1575579910720
- Castejon, F. V. (2011). Taninos e saponinas. Seminário apresentado junto à disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação-Universidade Federal de Góias, 30, 1292-1298. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011 Fernanda Castejon 1c.pdf.
- Chadha, K. L. & Shikhamany, S. D. (1999). The grape: improvement, production and post-harvest management. http://www.mph.net.in/The_Grape.asp
- Chavarria, G. & Santos, H. (2009). Manejo de videiras sob cultivo protegido: revisão bibliográfica. Ciência Rural, 39(6). https://www.scielo.br/pdf/cr/v39n6/a216cr1456.pdf.
- Chavarria, G. & Santos, H. P. (2009). Grapevines management under protected cultivation. Cienc. Rural, 39 (6). https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000104
- Chong, J., Poutaraud, A. & Hugueney, P. (2009). Metabolism and roles of stilbenes in plants. *Plant Science*, 177, 143-155. https://www.researchgate.net/publication/223350386 Metabolism and roles of stilbenes in plants
- Clifford, M. N. & Scalbert, A. (2000). Ellagitannins nature, occurrence and dietary burden. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80, 1118–1125. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0010(20000515)80:7%3C1118::AID JSFA570%3E3.0.CO;2-9/abstract.
- Cook, N. C. & Samman, S. (1996). Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effects, and Dietary Sources. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 7, 66-76. https://doi.org/10.1016/S0955-2863(95)00168-9
- Crowe, K. & Francis, C. (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Functional Foods. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 113(8), 1096-1103. https://doi.org/doi.10.1016/j.jand.2013.06.002.
- Çetin, A. & Sa dýç, O. (2009); "A concise review: antioxidant effects and bioactive constituents of grape". Erciyes Medical Journal, 31, 369-375. https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=1300199X&AN=46036786&h=rcm1sysCD58N7eNMp

39SFG8v6jPmjMWYvnw6esq5PJ6NOnsVpCfY7dxo7yRZIQV5tw8DVeoxmbw8poOFxGBiRQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&cresultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d1300199X%26AN%3d46036786

Debastiani, G., Leite, A. C., Weiber Junior, C. A. & Boelhouwer, D. I. (2015). Cultura da uva, produção e comercialização de vinhos no brasil: origem, realidades e desafios. *Revista Cesumar-Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, 20(2), 471-485. https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/4395.

Dixon, R. A. & Paiva, N. L. (1995). Stress-induced phenylpropanoid metabolism, Plant Cell, 7, 1085–1097. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC160915/

Dumitriu, D., Peinado, R. A., Peinado, J., & de Lerma, N. L. (2015). Grape pomace extract improves the in vitro and in vivo antioxidant properties of wines from sun light dried Pedro Ximénez grapes. *Journal of Functional Foods*, 17, 380–387. https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.003

Efraim, P., Tucci, M. L., Pezoa-Gárcia, N. H., Haddad, R. & Eberlin, M. N. (2006). Teores de compostos fenólicos de sementes de cacaueiro de diferentes genótipos. Brazilian Journal of Food Technology, 9(4), 229-236.

Francisco, A., Tomás-Barberán, F. A., Michael, N. & Clifford, M. N. (2000). Flavanones, chalcones and dihydrochalcones – nature, occurrence and dietary burden. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(20000515)80:7%3C1073::AID-JSFA568%3E3.0.CO;2-B

Freitas, A. A., Detoni, A. M., Clemente, E. & Oliveira, C. C. (2010). Determinação de resveratrol e características químicas em sucos de uvas produzidas em sistemas orgânico e convencional. Revista Ceres. 57(1), 1-5. https://doi.org/10.1590/S0034-737X2010000100001

Frémont, L. (2000). Biological effects of resveratrol. Life sciences, 66(8), 663-673. https://doi.org/10.1016/S0024-3205(99)00410-5.

Frèmont, L. (2000). Minireview. Biological effects of resveratrol. Life Sciences, 66(8), 663 - 673. http://dx.doi.org/10.1016/S0024-3205(99)00410-5

Grosso, G., Bei, R., Mistretta, A., Marventano, S., Calabrese, G., Masuelli, L., Giganti M., Modesti, A., Galvano, F. & Gazzolo, D. (2013). Effects of vitamin C on health: a review of evidence. Front. Biosci, 1(18), 1017–1029. https://doi.org/10.2741/4160

Gruz, A. P. G., Sousa, C. G. S., Torres, A. G., Freitas, S. P. & Cabral, L. M. C. (2013). Recuperação de compostos bioativos a partir do bagaço de uva, Revista Brasileira de Fruticultura, 35(4), 1147-1157. https://doi.org/10.1590/S0100-29452013000400026.

Hasler, C. (2002). Functional foods: benefits, concerns and challenges - A position paper from the American Council on science and health. *The American Society for Nutritional Sciences*, 132(12), 3772-3781. https://doi.org/10.1093/jn/132.12.3772.

Hasler, C. e Brown, A. (2009). Position of the American Dietetic Association: Functional Foods. Journal of the American Dietetic Association, 109(4), 735-746. https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.02.023.

Heil, M., Delsinne, T., Hilpert, A., Schürkens, S., Andary, C., Linsenmair, E. K., Sousa, M. & McKey, D. (2002). Reduced chemical defence in ant-plants? A critical re-evaluation of a widely accepted hypothesis. *Oikos*, 99, 457. https://www.uni-due.de/botanik/heil/Heiletal_Oikos2002_tradeoffs__20.pdf

Hidalgo, L. (1993). Tratado de viticulture general. Madrid: Mundi. https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=521896

Hollman, P. C., Van Tripp, J., Buysman, M. N., Van Der Gaag, M. S., Mengelers, M. J., Vries, J. H. & M B Katan, M. B. (1995). Relative Bioavailability of the flavonóide quercetin from various foods in man. Federation of European Biochemical Societies leters. 418, 152-156. https://doi.org/10.1016/s0014-5793(97)01367-7

Jeandet, P., Douillet-Breuil, A. C., Bessis, R. Debord, S., Sbaghi, M. & Adrian, M. (2002). Phytoalexins from the Vitaceae: biosynthesis, phytoalexin gene expression in transgenic plants, antifungal activity, and metabolismo. J. Agric. Food Chem., 50, 2731–2741. https://doi.org/10.1021/jf011429s

Kerem, Z., Bilkis, I. & Flaishman, M. A. (2006). Antioxidant activity and inhibition of alphaglucosidase by trans-resveratrol, piceid, and a novel trans-stilbene from the roots of Israeli Rumex bucephalophorus L. J. Agric Food Chem., 54: 1243-1247. https://doi.org/10.1021/jf052436+.

Khanbabaee, K. & Van Ree, T. (2002). Tannins: Classification and Definition. Natural product reports, 18, 641-649. https://doi.org/10.1039/b1010611

Kuhn, G., Lovate, J., Prezotto, O., Rivaldo, O., Mandelli, F. & Sônego, O. (1996). O cultivo da videira: informações básicas. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/537229.

Leão, P., Silva, D. & Bassoi, L. (2009). Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas: Capítulo 22. https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=660650&biblioteca=CPATSA&busca=autoria:%22SAMPAIO,%20C.%22&qFacets=autoria:%22SAMPAIO,%20C.%22&sort=&paginaCapeta=autoria:%22SAMPAIO,%20C.%22

Llobera, A. & Cañellas, J. (2008). Antioxidant activity and dietary fibre of Prensal Blanc white grape (Vitis vinifera) by-products. Institute of Food Science & Technology, 43(11), 1953-1959. https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2008.01798.x

López-Miranda, S., Serrano-Martínez, A., Hernández-Sánchez, P., Guardiola, L., Pérez-Sánchez, H., Fortea, I. & Núñez-Delicado, E. (2016). Use of cyclodextrins to recover catechin and epicatechin from red grape pomace. Food Chemistry, 203, 379–385. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.02.100

Losso, F. & Pereira, R. A vitivinicultura de altitude em Santa Catarina (Brasil): espaços privilegiados para o turismo. (2014). Turismo & Sociedade, 7(3), 418-445. https://revistas.ufpr.br/turismo/article/viewFile/38857/23694.

Machado, H., Nagem, T. J., Peters, V. M., Fonseca, C. S. & Oliveira, T. T. (2008). Flavonóides e seu potencial terapêutico. Boletim do Centro de Biologia da Reprodução (Descontinuada), 27(1/2), 33-39. https://periodicos.ufjf.br/index.php/boletimcbr/article/view/17024.

- Manach, C., Scalbert, A., Rémésy, C. & Jiménez, L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability. American Journal of Clinical Nutrition, 79(5), 727-747. https://doi.org/10.1093/ajcn/79.5.727
- Matias, M. L. (2012). Modificações estruturais de compostos polifenólicos glicosilados e modulação das suas actividades antioxidantes. Tese de Doutorado. https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/25158/1/Margaux%20Matias.pdf.
- Mello, J. C. P. & Santos, S. C. Taninos. In: Simões, C. M., Schenkel, E. P., Gosmann, G., Mello, J. C. P., Mentz, L. A. & Petrovick, P.R. (2001). Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3 ed. Porto Alegre: Ed.UFGRS/Ed.UFSC. Cap. 24, 517-543.
- Mello, J. P. C. & Santos, S. C. Em Farmacognosia: da planta ao medicamento; Simões, C. M. O. & Schenckel, E. P., (2001). Ed. UFSC. 3ª ed. https://www.scielo.br/j/rbfar/a/C6JRLYGD9Q584JvF3cJpPcp/?format=pdf&lang=pt
- Miele, A. & Mandelli, F. (2003). Sistemas de condução. In: Kuhn, G. B. (Org.). Uva para processamento: produção. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 56-65. https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00073300.pdf
- Monteiro, J. M., Albuquerque, U. P., Araújo, E. L. & Amorim, E. L. C. (2005). Tannis: from chemistry to ecology. *Quím. Nova, 28* (5). https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000500029
- Morales, M., Ros Barcelo, A. & Pedreno, M. A. (2000). Plant stilbenes: recent advances in their chemistry and biology. Adv. Plant Physiol, 3, 39-70. https://www.researchgate.net/publication/287584309 Plant stilbenes Recent advances in their chemistry and biology
- Naczk, M. & Shahidi, F. (2004). Extraction and analysis of phenolics in food. *Journal of Chromatography*, 95-111. https://doi.org/10.1016/j.chroma.2004.08.059
- Nakamura, Y., Tsuji, S. & Tonogai, Y. (2003). Method for analysis of tannic acid and its metabolites in biological samples: Application to tannic acid metabolism in the rat. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51(1), 331-339. http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/jf020847%2B
- Natividade, M. M. P., Corrêa, L. C., Souza, S. V. C., Pereira, G. E. & Lima, L. C. O. (2013). Simultaneous analysis of 25 phenolic compounds in grape juice for HPLC: Method validation and characterization of São Francisco Valley samples. *Microch. J. 110*: 665–674.
- Natividade, M. M. P., Fante, C. A., Alves, R. S. & Lima, L. C. (2010). Avaliação das características físico-químicas de sucos de uva integral para comparação com especificações legais. XIX Congresso de pós-graduação da UFLA. http://www.sbpcnet.org.br/livro/lavras/resumos/1494.pdf
- Neves, P. D. O. (2015). Importância dos compostos fenólicos dos frutos na promoção da saúde. Dissertação de Mestrado. https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5241/1/PPG 15639.pdf
- Nied, A. M. (2019). DO campo ao copo: características do suco de uva produzido por uma cooperativa da região do Vale do Rio Tijucas. https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/203198.
- Nobre, S. M., Peixoto, J. A. S. & Monteiro, A. L. (2006). Síntese de trans-estilbenos substituídos via reação de Suzuki de brometos de vinila. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). 29a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. http://sec.sbq.org.br/cdrom/29ra/programa.pdf
- O'byrne, D. J., Deveraj, S., Grundy, S. M. & Jialal, I. (2002). Comparison of the antioxidant effects of Concord grape juice flavonoids alpha-tocopherol on markers of oxidative stress in healthy adults. *American Journal of clinical nutrition*, 76 (6), 1367-1374. https://doi.org/10.1093/ajcn/76.6.1367
- Ochiai, T. K., Jiar, R., Cai, Y., Yamaguchi, Y. & Yamamoto, M. (2015). Periodontal disease induced atherosclerosis and oxidative stress. *Antioxidants*, 4(3), 577-590. https://doi.org/10.3390/antiox4030577.
- Oliveira, D. M. & Bastos, D. H. M. (2011). Biodisponibilidade de Ácidos Fenólicos. Química Nova, 34(6), 1051-1056. https://doi.org/10.1590/S0100-40422011000600023
- Pádua, D. R. L. (2018). Caracterização de compostos bioativos em uva da cultivar isabel precoce (*Vitis Labrusca L.*) durante o desenvolvimento fisiológico, cultivada no cerrado goiano. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/71/o/VERS%C3%83O FINAL Dalila Rayane de Lima P%C3%A1dua.pdf
- Pala, C. U. & Toklucu, A. K. (2013.). Effects of UV-C light processing on some quality characteristiscs of grape juices. Food an Bioprocess Technology. 6, 719-725. https://doi.org/10.1007/s11947-012-0808-7
- Pelzer, E., Guardia, T., Osvaldo, A. Juarez & Guerreiro. (1998). Acute and chronic Acute and chronic antiinflammatory effects of plant flavonoids. Farmaco, 53, 421-424. https://doi.org/10.1016/s0014-827x(98)00046-9
- Penter, F. (2006). Efeito do raleio de cachos na qualidade da uva cabernet sauvignon produzida na serra catarinense. Dissertação de Mestrado UDESC. https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1354/dissertacao_felipe_penter_15676843161477_1354.pdf
- Pereira, R. J. & Graças, M. C. (2012). Metabólitos secundários vegetais e beneficios antioxidantes. *Journal of biotechnology and biodiversity*, 3(4), 146-152. https://www.todafruta.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Metab%C3%B3litos-secund%C3%A1rios-ARTIGO.pdf.
- Ribeiro de Lima, M. T., Waffo-Téguo, P., Teissedre, P. L., Pujolas, A., Vercauteren, J., Cabanis, J. C. & Mérillon, J. M. (1999). Determination of Stilbenes (trans-Astringin, cis- and trans-Piceid, and cis- and trans-Resveratrol) in Portuguese Wines. J. Agric. Food Chem, 47, 2666-2670. https://doi.org/10.1021/jf9900884
- Rizzon, L. A. & Link, M. (2006). Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. Ciência Rural, 36(2), 689-692. https://doi.org/10.1590/S0103-84782006000200055

- Rocha, W. S., Lopes, R. M., Silva, D. B. D., Vieira, R. F., Silva, J. P. D. & Agostini-Costa, T. D. S. (2011). Compostos fenólicos totais e taninos condensados em frutas nativas do cerrado. Revista Brasileira de Fruticultura, 33(4), 1215-1221. https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000400021
- Rockenbach, I. I. (2008). Compostos fenólicos, ácidos graxos e capacidade antioxidante do bagaço da vinificação de uvas tintas (Vitis vinifera e Vitis labrusca). https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/91153/254768.pdf?sequence=1&isAllowed.
- Roque, V. R., Radünz, M., Alves, P. & Gandra, E. A. (2017). Atividade antimicrobiana de óleo de semente de uva (*Vitis vinifera, L.*) Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp, 640-649. http://revista.urcamp.edu.br/index.php/rcjpgp/article/view/741/439.
- Roupe, K. A., Remsberg, C. M., Yáñez, J. A. & Davies, N. M. (2006). Pharmacometrics of Stilbenes: Seguing Towards the Clinic. Current Clinical Pharmacology, 1, 81-101. https://doi.org/10.2174/157488406775268246
- Ruivo, J., Francisco, C., Oliveira, R. & Figueiras, A. (2015). The main potentialities of resveratrol for drug delivery systems. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. 51(3), 499-513. https://doi.org/10.1590/S1984-82502015000300002
- Santana, F. (2012). Caracterização físico-química e sensorial de néctares de uva tradicionais e light. Revista da Universidade Vale do Rio Verde. Três Corações, 10(2), 229-238. http://dx.doi.org/10.5892/ruvrv.2012.102.229238
- Santos-Buelga, C. &Scalbert, A. (2000). Proanthocyanidins and tannin-like compounds nature, occurrence, dietary intake and effects on nutrition and health. Journal of the Science of Food and Agriculture. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(20000515)80:7<1094::AID-JSFA569>3.0.CO;2-1
- Santos, L. J., Araújo, M. G. G., Pontes, E. D. S., Viera, V. B. & Queiroz, M. P. (2020). Elaboração e Avaliação da Capacidade Antioxidante da Geleia de Uva Isabel com Carnaúba. Research, Society and Development, 9(6), e31961936-e31961936. http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i6.1936.
- Santos, M. V. G. (2013). Elaboração de néctar misto de uva e gengibre. Monografía em engenharia de alimentos. https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/98/1/Monografía%20Mary%20V%C3%A2nia%20Gon%C3%A7alves%20Santos.pdf
- Sautter, C. K., Denardin, S., Alves, A. O., Mallmann, C. A., Penna, N; G. & Hecktheuer, L. H. (2005). Determinação de resveratrol em sucos de uva no Brasil. Ciênc. Tecnol. Aliment., 25(3), 437-442. https://doi.org/10.1590/S0101-20612005000300008
- Schiedeck, G., Miele, A., Barradas, C. I. N. & Mandelli, F. (1999). Maturação da uva Niágara Rosada cultivada em estufa de plástico e a céu aberto. Ciência Rural, 29(4), 629-633. https://doi.org/10.1590/S0103-8478199900400010
- Schwartz, C., Jesus, J., Ramos, F., Mezalira, T., Ferreira, R., Otutumi, L. & Soares, A. (2020). Compostos Bioativos Do Bagaço De Uva (*Vitis Vinifera*): Seus Beneficios E Perspectivas Para O Desenvolvimento Sustentável: Capítulo 37. https://www.editoracientifica.org/books/isbn/978-65-87196-25-1. https://doi.org/10.37885/200700653
- Shinagawa, F. (2015). Avaliação da composição química de óleos brasileiros de semente de uva (Vitis Vinifera L) e seu efeito sobre parâmetros bioquímicos e inflamatórios em ratos. https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-28052015-091051/publico/Fernanda_Branco_Shinagawa_DO_original.pdf
- Sikora, E., Cieślik, E. & Topolska, K. (2008). The sources of natural antioxidants. Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria, 7(1), 5-17. https://www.food.actapol.net/pub/1_1_2008.pdf.
- Silva, A. D. F. (2010). Análise de Compostos Fenólicos e Potencial Antioxidante de Amostras Comerciais de Sucos de Uva e Produtos Derivados de Uvas Vinícolas. https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4090/1/arquivototal.pdf.
- Sílva, J. A. (2018). Identificação de compostos fenólicos, macroantioxidantes e avaliação da atividade antioxidante do bagaço de uva proveniente da indústria de sucos no Vale do São Francisco. Tese de Doutorado. https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2003/1/JOILNA%20ALVES%20DA%20SILVA%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf
- Silva, M. L. C., Costa, R. S., Santos A. S. & Koblitz, M. G. B. (2010). Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. Semina: Ciências Agrárias, 31(3), 669-681. https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/6510/5926.
- Singh, C. K., Siddiqui, I. A., Abd, S. E., Mukhtar, H. & Ahmad, N. (2016). Combination chemoprevention with grape antioxidants. Mol. Nutr. Food Res. 60(6), 1406-1415. https://doi.org/10.1002/mnfr.201500945.
- Souza, É. X. N. (2015). Desenvolvimento e avaliação de sistemas lipossomais com bioativos de uva (Vitis vinifera) para Medicamentos e Cosméticos. https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/24310/1/Disserta%C3%A7%C3%A30%20Final%20-%20%C3%88rcia%20Xavier.pdf.
- Souza, A. V., Vieira, M. R. S. & Putti, F. F. (2018). Correlações entre compostos fenólicos e atividade antioxidante em casca e polpa de variedades de uva de mesa. Brazilian Journal of Food Technology, 21. https://doi.org/10.1590/1981-6723.10317
- Souza, N. F. V., Soccol, M. C. H. & Ide, G. M. (2009). Compostos fenólicos em vinhos e seus efeitos antioxidantes na prevenção de doenças. Revista de ciências agroveterinárias, 8(1), 71-83. https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5316/3522.
- Soares, S. E. (2002). Ácidos fenólicos como antioxidantes. Revista de nutrição, 15(1), 71-81. https://www.scielo.br/j/rn/a/mZxTyVMspZY9WJgC7SSFnbh/?lang=pt&format=pdf.
- Trošt, K., Klančnik, A., Vodopivec, B. M., Lemut, M. S., Novšak, K. J. Peter Raspor, P. & Možina, S. S. (2016). Polyphenol, antioxidant and antimicrobial potential of six different white and red wine grape processing leftovers. *Journal of the science of food and agriculture*, 96(14), 4809–4820. https://doi.org/10.1002/jsfa.7981
- Trueba, G. T. (2003). Los flavonoides: antioxidantes o prooxidantes. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 22, (1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100007.

Unusan, N. (2020). Proanthocyanidins in grape seeds: An updated review of their health benefits and potential uses in the food industry. *Journal of Functional Foods*, 67. https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103861

Vieira, A., Garcia, J. & Bruch, K. (2015). Análise exploratória dos potenciais efeitos das mudanças climáticas nos "Vales Da Uva Goethe". Ambiente & Sociedade, XVIII(3), 171-192. https://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n3/1809-4422-asoc-18-03-00171.pdf.

Walle, T., Hsieh, F. & DeLegge, M. H. (2006). High Absorption but very Low Bioavailability of Oral Resveratrol in Humans. Drug Metabolism and Disposition. *The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 32(12), 1377–1382. https://doi.org/10.1124/dmd.104.000885.

Xia, E. Q., Fang, D. G., Jun, G. Y. & Bin, L. H. (2010). Biological activities of polyphenols from grapes. International. J. Molec. Scien. 11(2), 622-646. https://doi.org/10.3390/ijms11020622.

Yao, L. H., Jian, Y. M., Shi, J., Tomás-Barberán, F. A., Datta, N., Singanusong, R. & Chen, S. S. (2004). Flavonoids in Food and Their Health Benefits. *Plant Foods for Human Nutrition*, 59, 113–122. https://link.springer.com/article/10.1007/s11130-004-0049-7

Yilmaz, Y. & Toledo, R. (2004). Health aspects of functional grape seed constituents. Trends in Food Science & Technology, 15, 422-433. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2004.04.006.

Yoo, Y., Saliba A. & Prenzler P. (2010). "Should red wine be considered a functional food?" Comprehensive reviews in food science and food safety, 9(5), 530-551. http://dx.doi.org/10.1111/J.1541-4337.2010.00125.X

Reflexos da mídia na formação de hábitos alimentares de crianças e adolescentes a nível global — uma revisão bibliográfica

Media reflections on the formation of eating habits of children and adolescents at a global level -a literature review

Reflexiones mediáticas sobre la formación de hábitos alimentarios de niños y adolescentes a nivel mundial - una revisión de la literatura

Recebido: 14/10/2021 | Revisado: 21/10/2021 | Aceito: 28/10/2021 | Publicado: 31/10/2021

Regina Maria da Fonseca Cruz

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5804-6058 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: regimafo@hotmail.com

Josanea Pereira de Sousa

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0045-5710 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: josaneapsousa@hotmail.com

Alessandra Gomes Skrivan

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9917-0082 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: skrivan_lua@hotmail.com

Resumo

A mídia possui estratégias que apelam para o público infanto-juvenil de forma exagerada, lucrando cada vez mais com a vendas de seus produtos. O estudo objetivou descrever o poder de influência que meios de comunicação exerce sobre as escolhas alimentares de crianças e adolescentes. Trata-se de um estudo bibliográfico, por meio de revisão de literatura com a realização de buscas eletrônicas. A publicidade impulsiona a população à escolhas alimentares inadequadas gerando problemas à saúde. Com o aumento da prevalência da obesidade infantil, medidas precisam ser tomadas para monitorar a comercialização de alimentos. O mundo virtual vem se tornando influente nos últimos anos, contribuindo também para o comportamento dos transtornos alimentares. Os maus hábitos obtidos na juventude podem influenciar o desempenho alimentar ao longo da vida, refletindo fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e traumas psicológicos. Uma proibição efetiva da divulgação de produtos alimentícios dirigida à criança é essencial para proteger seus direitos, integridade física, psicológica e moral. Por fim, faz-se necessário refletir sobre a importância do monitoramento de publicidades que promovem alimentos que não são saudáveis. Além disso, é imprescindível que todos se conscientizem a respeito das consequências que a obesidade pode causar a longo prazo na saúde de crianças.

Palavras-chave: Influência da mídia na alimentação infantil; Obesidade infantil; Transtornos alimentares; Obesidade na adolescência; Marketing da indústria de alimentos.

Abstract

The media has strategies that exaggerately appeal to children and young people, profiting more and more from the sale of their products. The study aimed to describe the power of influence that the media exert on the food choices of children and adolescents. This is a bibliographic study, through a literature review with electronic searches. Advertising drives the population to inappropriate food choices, causing health problems. With the increasing prevalence of childhood obesity, measures need to be taken to monitor food marketing. The virtual world has become influential in recent years, also contributing to the behavior of eating disorders. Bad habits obtained in youth can influence dietary performance throughout life, reflecting risk factors for the development of non-communicable chronic diseases and psychological trauma. An effective ban on the dissemination of food products aimed at children is essential to protect their rights, physical, psychological and moral integrity. Finally, it is necessary to reflect on the importance of monitoring advertisements that promote unhealthy foods. In addition, it is essential that everyone is aware of the consequences that obesity can have on the long-term health of children.

Keywords: Media influence on infant feeding; Child obesity; Eating disorders; Adolescent obesity; Food industry marketing.

Resumen

Los medios de comunicación tienen estrategias que atraen exageradamente a los niños y jóvenes, beneficiándose cada vez más de la venta de sus productos. El estudio tuvo como objetivo describir el poder de influencia que los medios de comunicación ejercen sobre las elecciones alimentarias de niños y adolescentes. Se trata de un estudio bibliográfico, a través de una revisión de la literatura con búsquedas electrónicas. La publicidad lleva a la población a elegir alimentos inadecuados, lo que genera problemas de salud. Con la creciente prevalencia de la obesidad infantil, se deben tomar medidas para monitorear la comercialización de alimentos. El mundo virtual se ha vuelto influyente en los últimos años, contribuyendo también al comportamiento de los trastornos alimentarios. Los malos hábitos adquiridos en la juventud pueden influir en el rendimiento dietético a lo largo de la vida, reflejando factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y traumas psicológicos. Una prohibición efectiva de la difusión de productos alimenticios destinados a los niños es fundamental para proteger sus derechos, integridad física, psicológica y moral. Finalmente, es necesario reflexionar sobre la importancia de monitorear los anuncios que promueven alimentos poco saludables. Además, es fundamental que todo el mundo sea consciente de las consecuencias que puede tener la obesidad en la salud a largo plazo de los niños.

Palabras clave: Influencia de los medios en la alimentación infantil; Obesidad infantil; Trastornos de la alimentación; Obesidad adolescente; Marketing de la industria alimentaria.

1. Introdução

Henriques, Sally, Burlandy e Beiler, (2012) aborda que nas últimas décadas as práticas alimentares da população brasileira sofreram alterações em virtude das transformações ocorridas no dia a dia de vida e trabalho das pessoas, devido à diversos fatores que marcam a vida contemporânea, como, o desenvolvimento das cidades, urbanização, industrialização, marketing e as várias atribuições da mulher, que na maioria das famílias, é quem exerce papel principal no cuidado com à saúde e a alimentação de todos além de trabalhar fora de casa. Esses e diversos outros fatores como, a realização de refeições fora de casa que é visto como praticidade e otimização do tempo, contribuem na construção de um comportamento alimentar inadequado e principalmente, para o elevado consumo de alimentos industrializados.

"Ainda que a TV seja um importante meio para a difusão de informação, ela é capaz de exercer uma influência negativa sobre as escolhas alimentares de jovens" (Enes & Lucchini, 2016). Com o enorme alcance das mídias em todas as faixas etárias e classes sociais os meios de comunicação tem um poder de influência altíssimo sobre o consumo dos alimentos, principalmente para as crianças, pois na alimentação está envolvida não só a necessidade, mas o desejo. Dessa forma a mídia possui estratégias que apelam para o público infanto-juvenil de forma exagerada, visando lucros exponenciais.

"Considera-se os adolescentes como um grupo etário em transição, vivendo sob a plena revolução tecnológica e os efeitos da mídia, constata-se o quanto esse grupo está sujeito às vulnerabilidades próprias dessa condição" (Bittar & Soares, 2020). Nessa fase há uma grande transformação, e entre elas a mudança no hábito alimentar, que pode ser alterado ocasionando um excesso ou baixo peso e geralmente é influenciado pelo o que é exposto nos meios de comunicação.

Segundo Para Martins (2018) estima-se que 50% dos alimentos divulgados são voltados ao público infantil, sendo usado por indústrias táticas de *marketing* apelativas e de forma insistente para atrair esse público, sendo que 80% desses produtos alimentícios divulgados, não são saudáveis, além de conter um teor elevado de sódio, açucares e gorduras, eles não oferecem valor nutricional.

É importante ressaltar a importância da iniciativa da família para que a criança desenvolva e desperte o interesse por uma alimentação equilibrada composta por alimentos que ofereçam nutrientes para a manutenção de sua vida até a fase adulta. Para Rocha *et al.* (2018), é importante alertar as crianças quanto ao elevado consumo de alimentos processados e ultraprocessados, papel exercido tanto pelos cuidadores, quanto aos profissionais da área da saúde. Além de ressaltar a importância de uma educação alimentar e nutricional nas escolas, como forma de reforçar a alimentação saudável da família.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo bibliográfico, por meio de revisão sistemática que consistiu na busca e análise de artigos e livros relacionados a uma determinada área da ciência aprimorando descobertas e ideias, como traz Pereira *et al.* (2018. Para tal, foram realizadas buscas eletrônicas na base de dados, SciELO, Portal de Periódicos CAPES/MEC, PubMed, Medline, Lilacs e, Science Direct.

As palavras-chaves utilizadas para buscas do material bibliográfico foram influência da mídia na alimentação infantil, alimentação infantil e tecnologia, obesidade infantil, alimentação saudável, educação nutricional, obesidade na adolescência, políticas contra consumo de alimentos ultraprocessados, transtornos alimentares, e o marketing da indústria de alimentos.

Em relação aos artigos, foram analisadas informações contidas nas bases de dados citadas anteriormente, buscando uma visão clara dos resultados e capacidades que os meios de comunicação exercem em relação a alimentação infantil. Mediante a um processo de seleção, foram descartados estudos que por sua vez não apresentavam informações relacionadas ao tema abordado. Portanto, foram excluídos da pesquisa termos relacionados a obesidade em idosos, transtornos alimentares em adultos e influência da mídia nos hábitos alimentares na fase adulta.

3. Resultados e Discussão

A importância da alimentação saudável

Para Paiva, Magalhães, Santos, Santos e Trad (2019) as recomendações para uma refeição apropriada e saudável baseiam-se no equilíbrio, reduzindo o consumo de produtos alimentícios hoje conhecidos como ultraprocessados e incentivando o consumo dos naturais. No ponto de vista de Santos, Silva e Pinto (2018) o ato de incluir hábitos saudáveis na rotina de uma criança pode ser desafiador, porque é nesta fase que eles desenvolvem e reconhecem os alimentos. Entretanto, alimentação é um fator de grande importância, e nos primeiros anos de vida se torna essencial uma ingesta alimentar correta para que a criança cresça de forma saudável.

Segundo Willig, Lenardt e Caldas (2015), o alcance da longevidade também é baseada na inclusão de hábitos saudáveis ainda na infância, optando por uma refeição nutritiva. Sendo assim, é fundamental obter boas escolhas alimentares podendo ser compreendida a partir da introdução alimentar nos primeiros seis meses de vida, que garantem o crescimento e desenvolvimento saudável.

De acordo com Alves e Cunha (2020) a alimentação é um direito de todos, sendo assim o ato de comer deve ser compreendido como uma garantia de uma melhor qualidade vida, preferindo o consumo de alimentos saudáveis e evitando os industrializados e ultraprocessados, zelando pela saúde presente e futura.

Para Dutra e Malagoli (2019) deve-se considerar a importância que determinados alimentos possuem para a saúde de um indivíduo, e o quanto se faz necessário o cultivo de alimentos naturais, dando valor tanto ao consumo, quanto às propriedades nutricionais.

"O Brasil tem um longo histórico de políticas públicas voltadas à superação de carências nutricionais e, mais recentemente, à superação da epidemia de sobrepeso/obesidade" (Paiva, Magalhães, Santos, Santos & Trad, 2019). Portanto, do ponto de vista de Furtado e Szapiro (2016), além de políticas sociais que devem disponibilizar espaços recreativos para lazer, ambientes propícios para prática de atividades físicas e informações básicas sobre saúde, a mudança de hábitos alimentares dependem da sociedade e suas escolhas individuais.

Importância da educação nutricional em escolas

Crianças e adolescentes passam boa parte do tempo em escolas ou creches, trocam ideias, brincadeiras e até mesmo lanches, porém cada um possui gostos e escolhas alimentares diferentes. Diante disso, podemos mencionar a importância da

educação nutricional em escolares, como atividades criativas que atraem a sua atenção. Para Coelho e Bógus (2016), da agricultura à cozinha, as crianças podem sentir o verdadeiro valor de uma alimentação saudável quando estão em contato direto com os alimentos, portanto para o autor, uma escola que tenha horta ajuda a atrair a curiosidade dos alunos sobre a produção de alimentos e estabelecendo uma relação diferente quanto ao consumo de determinados alimentos.

Pedraza (2017), realizou um estudo em uma escola de Capina Grande, Paraíba, com intuito de analisar o estado nutricional dos escolares, o valor amostral foi de 1081 escolares de 5 à 10 anos. A idade escolar da população estudada foi de 245 (22,7%) alunos primeiro ano, segundo ano 258 (23,9%), terceiro ano 242 (22,3%), quarto ano 204 (18,9%), quinto ano 132 (12,2%) (Gráfico 1).

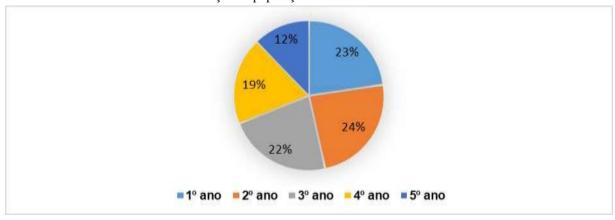


Gráfico 1 – Distribuição da população do estudo de acordo com o ano escolar.

Fonte: Adaptado de Pedraza (2017).

De acordo com os dados do ano escolar, foi possível observar que a população maior do estudo foi de alunos do segundo ano. Relacionado ao diagnóstico do estado nutricional obteve os seguintes resultados, (26) 2,4% dos escolares apresentavam déficit em sua estatura, 21,5% (232) estavam com excesso de peso, (133) 12,3% com sobrepeso e (99) 9,2% obesos. Foi possível observar que um número maior de escolares aparentava excesso de peso (Gráfico 2).



Gráfico 2 - Diagnóstico do estado nutricional de escolares de 5 a 10 anos de idade.

Fonte: Adaptado de Pedraza (2017).

Constatou-se, que em relação aos hábitos alimentares, o resultado observado foi que (701) 64,85% dos alunos tinham o hábito de tomar café pela manhã com frequência ou na maioria dos dias; (529) 48,94% tinham prática de realizar todas as

refeições; (132) 12,21% não consumiam frutas e/ou verduras; (508) 46,99% Comia na hora do lanche sorvete, doces, biscoitos doces / sanduíches e refrigerantes, e (240) 22,20% lanchavam salgadinhos, batatas fritas ou alimentos semelhantes aos citados (Gráfico 3). "Estado nutricional dos escolares apresenta-se com características da transição nutricional, marcada pelo aumento no indicador de sobrepeso/obesidade" (Pedraza, 2017).

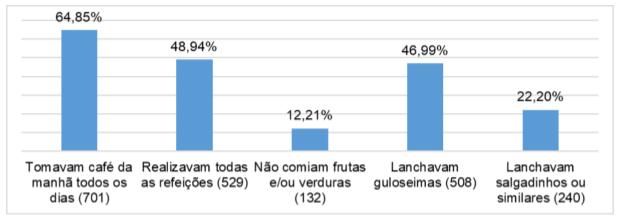


Gráfico 3 – Hábitos alimentares de crianças escolares de 5 a 10 de idade.

Fonte: Adaptado de Pedraza (2017).

Foi realizado um estudo por Santos e Bergold (2018) na cidade de Macaé (Rio de Janeiro) em uma escola pública com estudantes do ensino fundamental. Participaram das atividades crianças e adolescentes com idade entre 5 e 15 anos, um total de dez turmas do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, a amostra total foi de 1107 escolares. Com o objetivo de promover saúde meios estratégicos foram utilizados nas atividades educativas, como músicas e atividades lúdicas que foram realizadas junto aos escolares. Escolares relataram que após atividade educativa realizada na escola relacionada aos alimentos ultraprocessados, conseguiram incentivar seus familiares quanto a importância da leitura de rótulos dos alimentos.

Para Prado, Sousa Junior e Pires (2017), professores e profissionais da área da saúde devem usar a imaginação com estratégias de ensino que chame a atenção do público infantil, um exemplo é a utilização de personagens animados para promover saúde, como as histórias em quadrinhos, e é considerado um importante item de entretenimento para esse público.

No ponto de vista de Greenwood e Fonseca (2016), o desenvolvimento da Educação Alimentar Nutricional (EAN) no âmbito escolar é de grande importância, uma vez que os alunos ali inseridos estão, não apenas durante o desenvolvimento físico, mas, também, para moldar seus conceitos e valores em relação à alimentação.

Dias, *et al.* (2016), cita que a aplicação de atividades lúdicas e o uso de jogos na educação em saúde são populares entre o público infantil e podem torná-los mais interessado. Na visão de Cassemiro *et al.* (2015), a partir do desenvolvimento de uma Educação Alimentar Nutricional (EAN) crítica, participativa, contínua e diária baseia-se em uma alimentação atrelada ao Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). A escola torna-se um terreno fértil para este enorme esforço de garantir uma nutrição adequada e saudável de forma sustentável e justa para todos.

Influência do marketing nutricional

Uma pesquisa realizada em 27 cidades do Brasil em 2016 pela Vigitel mostra dados de frequência de adultos que despendem três horas ou mais por dia do seu tempo livre assistindo à televisão ou usando computador, tablet ou celular foi de 61,7%, sendo semelhante em homens e mulheres (Brasil, 2016). Este estudo mostra como as pessoas são expostas a mídias

influentes, com a promoção de alimentos não nutritivos, sendo que a importância de ensinar as crianças sobre boas escolhas alimentares e o uso das redes sociais, informações estas que devem partir de um adulto.

Do ponto de vista de Santos e Batalha (2010), a publicidade de alimentos é apontada como uma das causas que leva à escolhas alimentares inadequadas da população e gera problemas à saúde como hipertensão, diabetes e principalmente obesidade infantil, devido ao elevado alto teor de sódio, açucares e, gorduras.

Royo-Bordonada, Bosqued-Estefanía, Damián, López-Jurado e Moya-Geromini (2016), realizou um estudo em 2012 na Espanha, a fim de analisar publicidades de alimentos com alta densidade energética e sem valor nutricional voltados ao público infantil. Foi constatado que a maior parte de todos os alimentos vendidos na televisão espanhola para esse público contém alguma forma de argumentação nutricional ou de saúde como sendo um alimento fortificado, portanto a maioria das alegações eram direcionadas à produtos lácteos, induzindo ao erro nos hábitos alimentares da população infantil espanhola.

Penteado, Costa e Rodrigues (2018) cita a utilização da ótica da animação e personagens. Existem produtos e serviços voltados para crianças e adolescentes, incluindo bonecos, jogos, brinquedos, livros, cadernos, mochilas, caixas, lápis, borrachas e outros materiais escolares, roupas, calçados, acessórios, festas de decoração, comida, etc., além da utilização da criação de ambientes afetuosos, fazendo com que o público infanto-juvenil seja conduzido ao erro em suas escolhas alimentares e nutricionais ao ser seduzido por um mundo fantasioso.

Bittar e Soares (2020) ressaltam que a mídia vem se tornando um meio de comunicação influente nos últimos anos, e contribui para o comportamento dos transtornos alimentares. Dessa perspectiva, podemos visualizar o poderoso impacto da mídia no comportamento alimentar dos indivíduos, especialmente crianças e adolescentes.

Segundo Gravatá, Alves e Fernandes (2019), é importante que profissionais da saúde que lidam com crianças saibam que a influência da mídia é uma preocupação social. Dependendo da proporção, existe a possibilidade de intervenção direta e/ ou indireta, durante o desenvolvimento infantil.

"Nesse cenário, a publicidade, uma das molas propulsoras da sociedade de consumo, propõe-se a influenciar as escolhas dos indivíduos" (Santos, Oliveira, Peres, Leonidas e Oliveira-Cardoso, 2019). Com base no que afirma o autor, pode-se dizer que é importante que a população não se deixe influenciar pelo que é exposto. Para tal, o senso crítico, em relação às afirmações que chegam ao infante, deve ser constantemente estimulado. Pois existem diversas informações e propagandas que incitam o consumidor ao erro.

Na visão de Contreras e Gracia (2015), a aplicação de novas tecnologias e seus avanços na inovação alimentar tem sido bastante acelerada. Além disso o aumento da saturação do mercado alimentar e a intensificação da concorrência global, obrigam as empresas a inovar continuamente na criação de novos produtos e aumentar ainda mais o seu valor de mercado.

Obesidade infantil uma consequência das escolhas alimentares

Penha *et al.* (2018) cita que por muitos anos era entendido que as complicações vindas da obesidade ocorriam exclusivamente no público adulto, mesmo compreendendo seu efeito no público infantil. Existem estudos que comprovam as consequências negativas do ganho de peso no público infantil e seu consequente prejuízo na saúde, e a responsabilidade por isso é uma alimentação inadequada, principalmente ligada à falta de atividade física, e a um número crescente de doenças crônicas, além da exclusão que essas crianças sofrem em consequência do bullying. "Em 2016, estima-se que 42 milhões de crianças menores de 5 anos estavam acima do peso ou obesas; quase três quartos deles vivem na Ásia e África" (OMS, 2018).

Para Machado, Ferreira e Rangel (2019), a criança é o reflexo dos pais, portanto, se eles não dispuserem de uma prática de vida saudável a criança vai seguir o exemplo, dessa forma é importante a realização de atividades físicas cotidianamente e mudança de hábitos alimentares. Do ponto de vista de Warkentin, Mais, Latorre, Carnell e Taddei (2018),

instruir os pais sobre o peso de seus filhos deve ser um primeiro passo importante na promoção de um ambiente e estilo de vida saudável, bem como na prevenção e tratamento da obesidade infantil.

Bankoff, Bispo e Sousa (2020) cita que com o envelhecimento, fator incorrigível, as doenças crônicas não transmissíveis ocorrem muito cedo no indivíduo, o que já está acontecendo em nossa sociedade devido à obesidade, diabetes e hipertensão em crianças e adolescentes. Para Giuglian (2018), é importante enfatizar a importância de monitorar o desenvolvimento e os hábitos alimentares da criança desde os primeiros anos de vida, esses cuidados estabelecem uma prevenção de saúde na sua vida presente e futura. Portanto, é necessário manter hábitos saudáveis desde a infância, alimentar-se corretamente, praticar atividades físicas e enfatizar a importância na redução da exposição à mídia, como televisão, internet, telefones celulares e computadores, evitando a possibilidade de influenciar negativamente nas escolhas alimentares. No entanto, o convívio familiar está menos frequento devido a ocupação dos pais ou cuidadores, sendo assim crianças e adolescentes ficam mais expostos aos meios virtuais quando não acompanhados ou monitoradas.

Ferreira, Szwarcwald e Damacena (2019) mencionam que a taxa de obesidade da população brasileira deve ser monitorada para compreensão dos padrões e fatores de risco, garantindo uma prevenção à obesidade infantil e promovendo hábitos saudáveis na sociedade brasileira, sendo fundamental o apoio a políticas públicas.

Adolescentes e seus hábitos alimentares

De acordo com Sousa *et al.* (2019), a adolescência é um período da vida caracterizado por estímulos de persuasão à hábitos e comportamentos, deixando esse público vulnerável no ato de suas escolhas. Os maus hábitos obtidos nesta fase podem influenciar o comportamento alimentar ao longo da vida, refletindo fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e traumas psicológicos. Para Ross *et al.* (2020), a juventude é uma parte importante da vida, e o bem-estar do adolescente em si se torna um bem não só pessoal, mas também coletivo.

"Um dos fatores que pode influenciar as escolhas alimentares dos adolescentes está relacionado com os hábitos familiares relacionados com a alimentação" (Cardoso, Santos, Nunes & Loureiro, 2015). Além disso, podemos citar a influência das publicidades de alimentos associados ao *marketing*. Um estudo realizado por Enes e Lucchini (2016), mostra que hábitos praticados por adolescentes, como assistir televisão, podem estar associados à um estilo de vida que não é considerado saudável, diminuindo o consumo de frutas, legumes e verduras, e substituindo por alimentos divulgados através de campanhas publicitárias que não beneficiam a saúde.

Mediante um estudo realizado com 59 adolescentes entre, treze e dezesseis anos, por Pereira, Pereira & Angelis-Pereira (2017) em uma escola municipal, no município de Larvas, estado de Minas Gerais, observou que, em relatos, todos os escolares tinham o hábito de consumir doces, entretanto 40,68% deles declararam o consumo de doces de três ou mais vezes ao dia. 16,95% consumiam com a mesma frequência lanches tipo *fast food*, fazendo parte dos hábitos dos demais alunos, porém não com a mesma repetição. Relacionado a frequência de consumo de refrigerantes, 35,59% assumiram a ingesta de duas vezes ao dia. Enquanto ao consumo de frutas, verduras, e legumes, somente 27,73% relataram o consumo de três ou mais frutas ao dia, e 13,56% consumiam verduras e legumes com a mesma equivalência (Gráfico 4).

40,68%

27,73%

16,95%

13,56%

DOCES FAST FOOD REFRIGERANTES FRUTAS VERDURAS E LEGUMES

Gráfico 4 - Hábitos alimentares de estudantes adolescentes de 13 à 16 anos participantes da pesquisa.

Fonte: Adaptado de Pereira, Pereira e Angelis-Pereira (2017).

Segundo Silva e Ferreira (2019, p. 8),

"O adolescente tem conhecimentos elaborados no senso comum, decorrentes de suas experiências e da comunicação do grupo, e isso gera uma rede de informações a partir do saber popular, e o consumo cotidiano de alimentos gordurosos é relevante e preocupante".

Em vista disto, eles estabeleceram uma unidade de conhecimento e ação, porém priorizando preferência e prazer de comer de forma específica.

Transtornos alimentares na adolescência e sua relação com a mídia

Mahan e Raymond (2018) cita que os transtornos alimentares são identificados por distúrbios persistentes na alimentação ou em hábitos referentes à alimentação, causando graves prejuízos à saúde física e às funções psicossociais.

De acordo com Bittar e Soares (2020), os tempos em que vivemos são diferentes de todos os anteriores, sendo nomeado por intelectuais como o pós-modernismo, caracterizado pela globalização e revolução tecnológica reduzindo as fronteiras entre nações, povos e costumes.

Na visão de Freitas e Cardoso (2020), com o aumento da tecnologia associado ao alcance da mídia, empresas de estéticas estão cada vez mais trabalhando na otimização do corpo, com a remoção de manchas, marcas e outros. Para Bittar e Soares (2020), a prevalência dos transtornos alimentares, o crescimento da mídia e a predominância de informações sobre saúde, dieta e alimentação, são causas que requer mais estudos. Por outro lado, muitos jovens são influenciados pela indústria do capitalismo cultural e querem ter o corpo intitulado "corpo perfeito" definido pela própria indústria e idealizado pela sociedade um padrão estético, fator este que pode causar sofrimento e decepção.

Oliveira e Machado (2021) observou em um estudo que os discursos voltados sobre a tecnologia vêm fazendo parte na vida de adolescentes, sendo acessado com maior frequência as redes sociais, e a construção de sua identidade pode ser afetada devido à forte influência que a mídia exerce sob esses adolescentes, principalmente por estarem muito tempo expostos a esse mundo virtual.

O público com maior risco de desenvolvimento de transtornos alimentares na visão de Fortes, Filgueira, Oliveira, Almeida e Ferreira (2016), são adolescentes, que estão com autoestima baixa, apresentando humor negativo, depressivo e maior perfeccionismo.

Estudo realizado por Zicgraf e Elkins (2018) cita que crianças e adolescentes ansiosas costumam ser mais vulneráveis a impulsos sensoriais, e essa sensibilidade aumentada incluindo o comportamento alimentar exigente e neofobia alimentar.

Lira, Ganen, Lore e Alvarenga (2017) realizou um estudo no estado de São Paulo onde participou 212 meninas entre 15 e 19 anos de idade, eutróficas, pertencentes às classes sociais D e E, comprovou que 80% dessas jovens estavam insatisfeitas com seu corpo, insatisfação maior presente em meninas com obesidade e sobrepeso (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise da satisfação corporal com relação ao estado nutricional de crianças e adolescentes do sexo feminino.

Variáveis	Satisfeita	Insatisfeita
	30 (14,2)	182 (85,8)
Idade (anos)		
10-14	10 (12,2)	72 (87,8)
15-19	20 (15,4)	110 (84,6)
Estado nutricional		
Magreza		
Eutrofia	27 (19,6)	111 (80,4)
Sobrepeso	2 (3,8)	51 (96,2)
Obesidade	1 (6,2)	15 (93,8)
Obesidade grave	0 (0)	5 (100)

Fonte: Adaptado de Lira, Ganen, Lore e Alvarenga (2017).

"A anorexia nervosa é um transtorno alimentar caracterizado por preocupações generalizadas e patológicas com o peso e a forma, que levam à ingestão oral restrita e, consequentemente, baixo peso" (Neale & Hudson, 2020). Para Schebendach e Roth (2018) As características essenciais da anorexia nervosa (AN) envolvem a restrição persistente à ingestão energética; incluindo o medo intenso de engordar ou se tornar obeso, além de hábitos que persistem interferindo na manutenção da massa corporal adequada; e uma perturbação na percepção do própria peso ou forma corporal. "A perda de peso é posteriormente aprendida a ser associada ao objetivo original de comer mais saudável, ser mais apto ou mais fino, e o ganho de peso, então, pode ser percebido como uma ameaça a esse objetivo." (Frank, Guzman & Shott, 2019).

Marini (2016) Menciona que com o crescimento desses transtornos nos últimos anos e a evidente ênfase na anorexia e na bulimia, houve uma crescente de centros especializados em tratamento de transtornos, a explicação para esse acontecimento está relacionada à centralidade do corpo na composição da identidade e da subjetividade dos dias atuais. Neale e Hudson (2020) cita que há uma complicação possivelmente fatal relacionada à anorexia nervosa, conhecida como síndrome de realimentação, a identificação desta síndrome ocorre durante a avaliação do indivíduo, ingestão alimentar atual, perdas de peso recentes e vômitos, com esse diagnóstico faz-se necessário o acompanhamento de uma equipe de saúde multidisciplinar.

A bulimia nervosa (BN) é um transtorno alimentar que ocorre segundo Mahan e Raymond (2018) inicialmente no período da adolescência ou início da fase adulta. Os sinais da bulimia nervosa (BN) não são fáceis de identificar, devido o índice de massa corpórea normalmente manter-se eutrófico, além disto o paciente que tem esse tipo transtorno mantém segredo, dificultando ainda mais o diagnóstico.

Um estudo transversal realizado por Brandt *et al.* (2019) em Campina Grande, Paraíba, analisou 858 estudantes do sexo feminino do ensino médio de 14 escolas, incluindo públicas e particulares. As participantes tinham idade de 15 anos 34,1%, 16 anos 33,1%, 17 anos 23,2%, 18 anos 8,6%, o número maior de participantes foram estudantes de escolas públicas, totalizando 76,2%. Foi identificado através do estudo que 42,0% das adolescentes participantes apresentavam um hábito alimentar que não era normal, utilizando-se de meios errôneos para controlar o seu peso, apresentando assim um risco de comportamento para bulimia (Tabela 2).

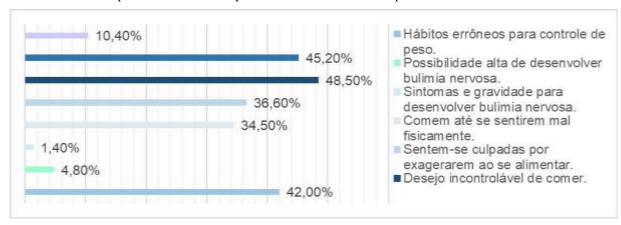
Tabela 2 – Hábitos de risco praticados por adolescentes para controle de peso.

Perguntas	Escola pública	Escola particular
Uso de pílulas		
Não	602 (76,4)	186 (23,6)
Sim	46 (74,2)	16 (25,8)
Uso de diuréticos		
Não	627 (76,7)	191 (23,3)
Sim	21 (65,6)	11 (34,4)
Uso de laxantes		
Não	609 (77,2)	180 (22,8)
Sim	39 (63,9)	22 (36,1)
Vômito autoinduzido		
Não	546 (75,1)	181 (24,9)
Sim	102 (82,9)	21 (17,1)
Jejum		
Não	448 (75,2)	148 (24,8)
Sim	200 (78,7)	54 (21,3)

Fonte: Adaptado de Brandt et al. (2019).

É notável que o uso de pílulas em adolescentes de escolas públicas estava mais presente comparado ao de escolas particulares, sendo classes sociais diferentes. A possibilidade alta de desenvolver bulimia nervosa (BN) foi apresentada em 4,8% das adolescentes. Dentre elas, 1,4% atingiram o maior ponto de corte para escala de sintomas e gravidade, indicando a alta probabilidade de bulimia nervosa (BN) e risco de alta gravidade. Quanto ao comportamento de compulsão alimentar periódica, 34,5% comem até se sentirem mal fisicamente, as que se sentem culpadas por exagerarem ao se alimentar apresentou 36,6% delas. 48,5% das adolescentes, quase metade delas diziam sentir um desejo incontrolável de comer, ou, 45,2% em um período curto de tempo exageravam na hora de se se alimentar e, 10,4% admitiram que comia compulsivamente (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Comportamento indicador para desenvolvimento de compulsão alimentar e de bulimia nervosa.



Fonte: Adaptado de Brandt et al. (2019).

A insatisfação corporal entre adolescentes é notada em diversos estudos realizados, Zanolli *et al.* (2019) através de um estudo, avaliou a insatisfação corporal de adolescentes com idade entre 8 a 12 anos de uma escola pública da Juiz de Fora, Minas Gerais. Dados coletados de 141 estudantes do ensino fundamental observou-se que, 86,5% um total de 122 alunos estavam insatisfeitos com seu corpo, 19 deles apenas 13,5% estavam satisfeitos com seu corpo (Gráfico 6).

100,00%
80,00%
60,00%
40,00%
20,00%
0,00%
Insatisfeito
Insatisfeito
Satisfeito

Gráfico 6 - Insatisfação corporal de estudantes entre 8 a 12 anos.

Fonte: Adaptado de Zanolli et al. (2019).

Um estudo piloto realizado em três escolas públicas de ensino médio na cidade de Natal-RN Chimbinha, Jácome, Silva, Barreto & Costa (2019) apresentou dados que dentre 231 adolescentes, 24 apresentavam uma grave distorção da imagem corporal, 75,0% totalizando um número de 18 meninas, e 25% um total de 6 meninos (Gráfico 7).

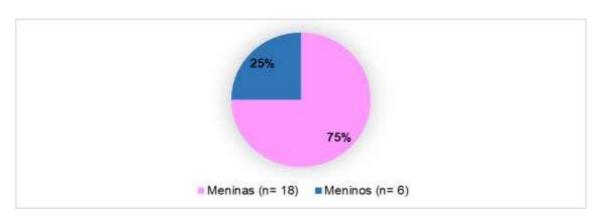


Gráfico 7 – Distorção da imagem corporal em adolescentes.

Fonte: Adaptado de Chimbinha, Jácome, Silva, Barreto e Costa (2019).

Além disso, havia uma alta probabilidade de transtornos alimentares presentes nesses 24 adolescentes com idade média desse grupo foi de 16,2 anos. Mediante a entrevista realizada, houve uma confirmação de 9 com transtornos alimentares, e a afirmação para bulimia foram 6, 55,5% (5) meninas e (1) menino 11,1%, 33,3% (3) meninas com anorexia do tipo purgativa (Gráfico 8).



Gráfico 8 - Transtornos alimentares confirmados em meninos e meninas.

Fonte: Adaptado de Chimbinha, Jácome, Silva, Barreto e Costa (2019)

Saorin e Marco (2018, p. 5-6.) relata que:

"O autoconceito, desenvolvido na segunda infância, quando a criança ainda não sabe distinguir sua imagem real da ideal, pode ser afetado por diversos fatores como um brinquedo com aparência exageradamente magra, uma modelo na televisão, uma fotografia em uma revista, ou até mesmo, as palavras dos pais. Os fatores externalizantes são muitos, afinal, há tantos padrões e influências que é impossível enumerar, mas o que deve ser levado em consideração, é o modo como estes afetam a imagem corporal da criança e acabam influenciando para futuros transtornos alimentares".

O autor ainda cita que com o crescente desenvolvimento da mídia há também um maior investimento das indústrias de brinquedos, mudando o padrão para que se torne mais fixo à mente da sociedade, principalmente ao público infantil, sendo vendidos brinquedos tanto femininos quanto masculinos à partir de modelos ilusórios, modelos esses que não se podem ser alcançados, ocasionando ao indivíduo uma frustação quando a sua aparência física, além da preocupação de como ele é visto por outras pessoas.

Regulamentação de publicidade e propaganda de alimentos

Para Tatlow-Golden et al. (2021) o controle e monitoramento do marketing de produtos alimentícios voltados para o público infantil é desafiador. Entretanto o monitoramento se faz necessário, podendo contribuir com a redução de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), e obesidade. Hartung e Karageorgiadis (2016) cita que no Brasil, existe a legislação que estabelece que a publicidade dirigida a crianças, qualquer bem e qualquer meio ou mídia é abusiva e, portanto, ilegal, conforme confirmado a decisão do Tribunal Superior, em situações específicas envolvendo alimentos.

No entanto, para Hartung e Karageorgiadis (2016, p. 179),

"O que se vê - não apenas no Brasil, mas no mundo todo - é a visão da criança, por alguns segmentos, como públicoalvo, consumidora atual e futura e promotora de vendas perante suas famílias e seus pares. Assim, o mercado de anunciantes, publicitários e meios de comunicação, de maneira sistemática e fundado em interesses exclusivamente econômicos, descumpre o ordenamento jurídico brasileiro e contesta a validade das normas protetivas da infância com frágeis argumentos que alegam suposta censura, paternalismo estatal indevido ou até mesmo a responsabilidade exclusiva da família sobre o cuidado das crianças".

Um estudo realizado por Correa, Reyes, Taillie, Corvalán e Dillman (2020) analisou anúncios exibidos em canais televisivos no Chile, entre os anos de 2016 e 2017, com intuito de verificar mudanças após ser implantado em 2016 uma regulamentação nacional de marketing nutricional não saudável. Através de seu estudo foi observado que alimentos com elevado teor de gorduras saturadas, sódio e açúcar que eram anunciados em programas direcionados ao público infantil antes

da restrição, tinha um percentual de 41,9% e reduziu para 14,8% após a implantação, diminuindo a exposição de crianças à publicidade de alimentos que não oferecem valor nutricional. Além disso, houve uma redução de 49,7% para 12,7% em programas voltados ao público infantil. Enquanto à bebidas processadas, cereais de café da manhã, refrigerantes e guloseimas, tiveram um decréscimo maior. Anúncios voltados a crianças de alimentos ricos em energia, gorduras saturadas, açúcares ou sódio, tiveram uma diminuição considerável de, 44,0% para 12,0% (Gráfico 9).



Gráfico 9 - Frequência de anúncios televisivos antes e depois da regulamentação implantada no Chile no ano de 2016.

Fonte: Adaptado de Correa, Reyes, Taillie, Corvalán e Dillman (2020)

"Ao contrário da televisão ou da publicidade digital, a embalagem é essencial para a tomada de decisão no ponto de venda". (Elliott & Truman, 2020). Ainda na visão do autor, as embalagens de alimentos direcionadas ao público infantil são consideradas uma publicidade. Um estudo realizado por Silva *et al.* (2021) observou que a maior parte de marcas de alimentos possuem páginas de mídia social, essas plataformas são utilizadas para promover seus produtos, além de estabelecer uma comunicação com seus clientes ou futuros clientes. Outra observação importante é que, quase 90% das marcas dos comerciais transmitidos em canais televisivos brasileiros em 2018 vieram do setor de alimentos ultraprocessados.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2021), algumas pessoas podem sofrer impactos imediatos em suas escolhas alimentares quando visualizam determinados influenciadores ou figuras públicas consumindo determinados alimentos que não são saudáveis.

"No caso da regulamentação da publicidade de alimentos, deve-se considerar a vulnerabilidade do público infantil às estratégias agressivas de *marketing*" (Henriques, Dias & Burlandy, 2014). Entretanto, para Hartung e Karageorgiadis (2017) uma proibição efetiva da divulgação de produtos alimentícios dirigida à criança é essencial para proteger seus direitos, integridade física, psicológica e moral.

O mundo digital tem um alcance global, por meio de redes sociais, sites e canais televisivos, sendo uma ferramenta para que indústrias de diversos segmentos divulguem seus produtos, e para ganhar mais visibilidade e lucro, contratam famosos da internet conhecidos como influenciadores digitais, ou atores de novelas e filmes conhecidos pela sociedade. "A OMS/Europa está comprometida em melhorar os métodos de monitoramento e restrição da comercialização digital de produtos não saudáveis para crianças." (OMS, 2021).

4. Considerações Finais

Mediante revisão bibliográfica, o presente trabalho identificou que a mídia tem um grande poder de persuasão nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes e, com a utilização do *marketing* na divulgação de produtos, esse público é atraído ao consumo de alimentos com elevado teor de sódio, gorduras e açucares que ofertam pouco ou nenhum valor nutricional.

É notável que mesmo diante de legislações que proíbem o *marketing* alimentar infantil de forma abusiva, ainda assim algumas empresas no ramo alimentício utilizam ferramentas que aumentam suas vendas, ofertando brindes, promoções, personagens e propagandas e que atraem esse público. Em vista disso, são necessárias leis mais rígidas que controlem o que é vendido a esse público.

Em virtude da influência da mídia em relação aos transtornos alimentares em crianças e adolescentes, é possível observar o quanto esse público encontra-se insatisfeito com o corpo, insatisfação essa que os levam a ter atitudes que agravam sua saúde tentando alcançar um padrão de beleza imposto pela mídia.

A educação nutricional em escolas e creches é de extrema importância, já que crianças e adolescentes passam boa parte de seu tempo no ambiente escolar, ensiná-los sobre a importância da alimentação saudável é incentivar boas escolhas alimentares. Além disso, é importante o monitoramento dos pais quanto aos hábitos alimentares de toda a família, priorizando alimentos in natura, ou minimamente processados, e a pratica atividade física.

Por fim, faz-se necessário refletir sobre a importância do monitoramento de publicidades que promovem alimentos que não são saudáveis. Além disso, é imprescindível que todos se conscientizem a respeito das consequências que a obesidade pode causar a longo prazo na saúde de crianças.

Referências

Alves, M. G. & Cunha, T. C. O. (2020). A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. Revista Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas. 10(27), 46-62. https://doi.org/10.25242/8876102720201966

Bankoff, A. D. P., Bispo, I. M. P. & Sousa, M. A. B. (2020). Estudo da cultura alimentar, hábitos de vida e influências sobre as doenças crônicas não transmissíveis. *Revista Saúde e Meio Ambiente, 10(1),* 1-18. https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/9118

Bittar, C. & Soares, A. (2020). Mídia e comportamento alimentar na adolescência. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional.* 28(1), 291-308. https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1920

Brasil, V. (2016). Hábitos dos brasileiros impactam no crescimento da obesidade e aumenta prevalência de diabetes e hipertensão. *Brasília: Conselho Federal de Nutricionistas*. https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf

Brandt, L. M. T., Fernandes, L. H. F., Aragão, A. S., Luna, T. C., Feliciano, R. M.; Auad, S. M. & Cavalcanti, A. L. (2019). "Risk behavior for bulimia among adolescents." *Revista Paulista de Pediatria*, 37(2), 217-224. http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;2;00008

Casemiro, J. P., Fonseca, A. B. C., Machado, E. C. S. & Peres, S. C. (2015). Impasses, desafios e as interfaces da educação alimentar e nutricional como processo de participação popular. *Trabalho, Educação e Saúde, 13*(2), 493-514. https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00051

Cardoso, S., SANTOS, O., NUNES, C. & LOUREIRO, I. (2015). Escolhas e hábitos alimentares em adolescentes: associação com padrões alimentares do agregado familiar. Revista Portuguesa de Saúde Pública, 33(2), 128-136. https://doi.org/10.1016/j.rpsp.2014.07.004

Chimbinha, Í. G. M., Jácome, A. N., Silva, G. G., Barreto, M. J. R. & Costa, I. C. C. (2019). Transtornos alimentares e manifestações orais em adolescentes. *Revista Ciência Plural*, 5(3), 1-20. file:///C:/Users/regim/Downloads/19204-Texto%20do%20artigo-61236-1-10-20191112%20(1).pdf

Coelho, D. E. P. & Bógus, C. M. (2016). Vivências de plantar e comer: a horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. Saúde e Sociedade. 25(3), 761-770. https://doi.org/ 10.1590/S0104-12902016149487

Contreras, J. & Gracia, M. (2015). Alimentação, Sociedade e Cultura. Fiocruz.

Correa, T., Reyes, M., Taillie, L. S., Corvalán, C. & Dillman Carpentier, F. R. (2020). Food advertising on television before and after a national unhealthy food marketing regulation in chile, 2016–2017. American Journal of Public Health, 110(7), 1054-1059. https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.305658

Dias, J. D., Mekaro, M. S., Cheng Lu, J. K., Otsuka, J. L., Fonseca, L. M. M. & Zem-Mascarenhas, S. H. (2016). Desenvolvimento de serious game como estratégia para promoção de saúde e enfrentamento da obesidade infantil. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24, 1-9. https://doi.org/10.1590/1518-8345.1015.2759

Dutra, G. & Malagoli, L. (2019). A construção de um hábito alimentar saudável desde a educação infantil. *Revista Gepesvida*, 1(9), 116-129. http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida/article/view/338

Elliott C. & Truman E. (2020). The power of packaging: A scoping review and assessment of child-targeted food packaging. *Nutrients, 12*(4), 1-17, 2020. https://doi.org/10.3390/nu12040958

Engler, R. C., Guimarães, L. H. & Lacerda, A. C. G. (2016). Design e consumo: a influência da mídia sobre a obesidade infantil. *Blucher Design Proceedings*, 9(2, 5626-5637. http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0529.pdf

- Enes, C. C. & Lucchini, B. G. (2016). Tempo excessivo diante da televisão e sua influência sobre o consumo alimentar de adolescentes. *Revista de Nutrição*.29(3), 391-399. https://doi.org/10.1590/1678-98652016000300009
- Ferreira, A. P. D. S., Szwarcwald, C. L. & Damacena, G. N. (2019). Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Revista Brasileira de Epidemiologia, 22, 1-14. https://doi.org/10.1590/1980-549720190024
- Frank, G. K., Deguzman, M. C. & Shott, M. E. (2019). "Motivação para comer e não comer O conflito psicobiológico na anorexia nervosa." *Physiology & behavior*, 206, 185-190. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.04.007
- Freitas, N. B. & Souza C. C. K. (2020). Prática de dietas e risco para transtornos alimentares: Revisando as evidências científicas. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 14(88), 735-744, 2020. http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1371
- Fortes, L. D. S., Filgueiras, J. F., Oliveira, F. D. C., Almeida, S. S. & Ferreira, M. E. C. (2016). Modelo etiológico dos comportamentos de risco para os transtornos alimentares em adolescentes brasileiros do sexo feminino. *Cadernos de Saúde Pública*, 32(4), 4-11. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00024115
- Furtado, M. A. & Szapiro, A. M. (2016). Política Nacional de Promoção da Saúde: os dilemas da autonomização. *Saúde e Sociedade*, 25(2), 277-289. https://doi.org/10.1590/S0104-12902016149175
- Giugliani, E. R. J. (2018). Crescimento dentro exclusivamente amamentado bebês. *Jornal de Pediatria*, 95(1), 79-84. https://doi.org/10.1016/j.jpedp.2018.11.022
- Gravatá, R. C. F., Alves, S. C. S. & Fernandes, S. C. S. (2019). A influência da mídia no consumismo infantil: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, 6(7), 41-56. Disponível em:<file:///C:/Users/regim/Downloads/1326-6117-1-PB.pdf
- Greenwood, S. A. & Fonseca, A. B. (2016). Espaços e caminhos da educação alimentar e nutricional no livro didático. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(1), 201-218. https://doi.org/10.1590/1516-731320160010013
- Hartung, P. A. D. & Karageorgiadis, E. V. (2017). A regulação da publicidade de alimentos e bebidas não alcoólicas para crianças no Brasil. *Revista de Direito Sanitário*, 17(3), 160-184. http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9044.v17i3p160-184
- Henriques, P., Sally, E. O., Burlandy, L. & Beiler, R. M. (2012). Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para a promoção da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(2),481-490. https://www.scielosp.org/pdf/csc/2012.v17n2/481-490/pt
- Henriques, P., Dias, P.C. & Burlandy, L. (2014). A regulamentação da propaganda de alimentos no Brasil: convergências e conflitos de interesses. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(6), 1219-1228. https://doi.org/10.1590/0102-311X00183912
- Lira, A. G., Ganen, A. D. P., Lodi, A. S. & Alvarenga, M. D. S. (2017). Uso de redes sociais, influência da mídia e insatisfação com a imagem corporal de adolescentes brasileiras. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 66(3), 164-171. https://doi.org/10.1590/0047-2085000000166
- Machado, N. O., Ferreira, R. H. & Rangel, T. L. V. (2019). Obesidade infantil decorrente da má-alimentação: uma análise à luz da revisão de literatura. *Revista Científica Interdisciplinar*, 4(1), 25-40. http://www.multiplosacessos.com/multaccess/index.php/multaccess/article/view/100
- Martins, A. P. B. (2018). É preciso tratar a obesidade como um problema de saúde pública. *Revista de Administração de Empresas*. 58(3), 337-341. https://doi.org/10.1590/S0034-759020180312
- Marini, M. (2016). "Você poderá vomitar até o infinito, mas não conseguirá retirar sua mãe de seu interior" 1–psicanálise, sujeito e transtornos alimentares." *cadernos pagu*, (46), 373-409. https://doi.org/10.1590/18094449201600460373
- Moura, N.C. (2010). Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. Segurança Alimentar e Nutricional, 17(1), 113-122. https://doi.org/10.20396/san.v17i1.8634805
- Neale, J. & Hudson, L. (2020). Anorexia nervosa em adolescentes. British Journal of Hospital Medicine, 81(6), 1-8. https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0099
- Oliveira, M. R. & Machado, J. S. A. (2021). O insustentável peso da autoimagem:(re) apresentações na sociedade do espetáculo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(7), 2663-2672. https://doi.org/10.1590/1413-81232021267.08782021
- Organização Mundial de Saúde (OMS). (2018). Ilustrando sucessos e desafios no enfrentamento da obesidade infantil na Assembleia Geral das Nações Unidas. https://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/news/news/2018/10/illustrating-successes-and-challenges-intackling-childhood-obesity-at-the-united-nations-general-assembly
- Organização Mundial de Saúde (OMS). (2021). Nossas escolhas são individuais, mas podem ser influenciadas celebridades de alto perfil têm o poder de incentivar comportamentos saudáveis. https://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/news/news/2021/6/our-choices-are-individual-but-can-be-influenced-high-profile-celebrities-have-the-power-to-encourage-healthy-behaviours.
- Paiva, J. B. D., Magalhães, L. M., Santos, S. M. C. D., Santos, L. A. D. S. & Trad, L. A. B. (2019). A confluência entre o "adequado" e o "saudável": análise da instituição da noção de alimentação adequada e saudável nas políticas públicas do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 35(8), 1-12. https://doi.org/10.1590/0102-311X00250318
- Pedraza, D. F., Silva, F. A., Melo, N. L. S. D., Araujo, E. M. N. & Sousa, C. P. D. C. (2017). Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Ciência & saúde Coletiva*, 22(2), 469-477. https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.26252015
- Penha, J. T., Gazolla, F. M., Miranda Carvalho, C. N., Madeira, I. R., Rodrigues-Júnior, F., Amorim Machado, E. & Collett-Solberg, P. F. (2019). Physical fitness and activity, metabolic profile, adipokines and endothelial function in children. *Jornal de Pediatria*, 95(5), 531-537. file:///C:/Users/regim/Downloads/1-s2.0-S2255553618301150-main.pdf
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM.

- Pereira, T. S., Pereira, R. C. & Angelis-Pereira, M. C. (2017). Influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. Ciência & Saúde Coletiva, 22(2), 427-435. https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.16582015
- Penteado, R. Z., Costa, B. C. G. D. & RODRIGUES, P. H. G. N. (2018). Imaginários no cinema de animação: estetização de corpos na interface do cuidado de crianças e adolescentes. *Saúde e Sociedade*, 27(2), p. 381-397. https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170777
- Prado, C. C., Sousa Junior, C. E.& Pires, M. L. (2017). Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para a educação e promoção da saúde. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, 11(2). https://doi.org/10.29397/reciis.v11i2.1238
- Rocha, N. P., Milagres, L. C., Filgueiras, M. D. S., Suhett, L. G., Silva, M. A., Albuquerque, F. M. D., Ribeiro, A. Q., Vieira, S. A. & Novaes, J. F. D. (2019). Associação dos Padrões Alimentares com Excesso de Peso e Adiposidade Corporal em Crianças Brasileiras: Estudo Pase-Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 113(1), 52-59. https://doi.org/10.5935/abc.20190113
- Ross, D. A., Hinton, R., Brewer, M.M., Engel, D., Zeck, W., Fagam, L., Herat, J., Phaladi, G., Jácome, D. I., Anyona, P., Sanchez, A., Damji, N., Terki, F., Baltag, V., Patton, G., Silverman, A., Fogstad, H., Benerjee, A. & Mohan, A. Adolescent well-being: A definition and conceptual framework. *Journal of Adolescent Health*, 67(4), 472-476, 2020. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.042
- Royo-Bordonada, M. Á., Bosqued-Estefanía, M. J., Damián, J., López-Jurado, L. & Moya-Geromini, M. Á. (2016). Nutrition and health claims in products directed at children via television in Spain in 2012. *Gaceta sanitária*, 30(3), 221-226. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.01.004
- Santos, A. P. M. & Bergold, L. B. (2018). Oficinas musicais: a utilização do lúdico e da música para Educação Alimentar e Nutricional com escolares. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN*, 9(2), 88-93. https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/855
- Santos, B., Silva, C. & Pinto, E. (2018). Importância da escola na educação alimentar em crianças do primeiro ciclo do ensino básico como ser mais eficaz. *Associação Portuguesa de Nutrição.* 14(2018),18-23. http://dx.doi.org/10.21011/apn.2018.1404
- Santos, M. A. D., Oliveira, V. H. D., Peres, R. S., Leonidas, C. & Oliveira-Cardoso, É. A. D. (2019). Corpo, saúde e sociedade de consumo: a construção social do corpo saudável. Saúde e Sociedade. 28(3), 239-252. https://doi.org/10.1590/S0104-12902019170035
- Santos, S. L. & Batalha, M. O. (2010). Propaganda de alimentos na televisão: uma ameaça à saúde do consumidor? *Revista de Administração*, 45(4), 373-382. https://doi.org/10.1016/S0080-2107(16)30468-X
- Saorin, J.S.& Marco, T. T. (2018). A influência dos brinquedos nos transtornos alimentares. *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira, 3*, 1-12, 2018. https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/19906/10571
- Silva, G. A., Costa, K. A. & Giugliani, E. R. (2016). Alimentação infantil: além dos aspectos nutricionais. *Jornal de Pediatria*, 92(3), p. 2-7. https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.006
- Silva, J. G. & Ferreira, M. A. (2019). Alimentação e saúde na perspectiva de adolescentes: contribuições para a promoção da saúde. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 28. https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0072
- Silva, J. M., Rodrigues, M, N., Matos, J. P., Mais, L. A., Martins, A. P. B., Claro, R. F. & Horta, P. M. (2021). "Use of persuasive strategies in food advertising on television and on social media in Brazil." *Preventive Medicine Reports*, 24, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101520
- Sousa, B. C. D., Medeiros, D. S. D., Curvelo, M. H. D. S., Silva, E. K. P. D., Teixeira, C. S. S., Bezerra, V. M., Souzas, R. & Leite, A. J. M. (2019). Hábitos alimentares de adolescentes quilombolas e não quilombolas da zona rural do semiárido baiano, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(2), 419-430. https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.34572016.
- Schebendach, J. E. & Roth, J. (2018). Nutrição nos Transtornos alimentares. *In*: Mahan, L. K. & Raymond, J. L. Krause alimentos, nutrição e dietoterapia. 14ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 407-425.
- Tatlow-Golden, M., Jewell, J., Zhiteneva, O., Wickramasinghe, K., Breda, J. & Boyland, E. (2021). Rising to the challenge: Introducing protocols to monitor food marketing to children from the World Health Organization Regional Office for Europe. *Obesity Reviews*, 1-15. https://doi.org/10.1111/obr.13212
- Warkentin, S., Mais, L. A., Latorre, M. R., Carnell, S. & Taddei, J. A. A. (2018). Factors associated with parental underestimation of child's weight status. *Jornal de Pediatria*, 94(2), 162-169. https://doi.org/10.1016/j.jpedp.2017.09.001
- Willig, M. H., Lenardt, M. H. & Caldas, C. P. (2015). A longevidade segundo histórias de vida de idosos longevos. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 68(4), 697-704, https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680418i
- Zanolli, N. M. B. C., Cândido, A. P. C., Oliveira, R. M. S., Mendes, L. L., Netto, M. P. & Souza, A. I. S. (2019). "Fatores associados com a insatisfação corporal de crianças e adolescentes de escola pública em município da Zona da Mata mineira". *Revista de APS*, 22(1). https://doi.org/10.34019/1809-8363.2019.v22.16400
- Zickgraf, H. F. & Elkins, A. (2018). Sensory sensitivity mediates the relationship between anxiety and picky eating in children/adolescents ages 8–17, and in college undergraduates: A replication and age-upward extension. *Appetite*, 128, 333-339. https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.023

Análise das funcionalidades do chá de Camellia sinensis

Analysis of Camellia sinensis tea functionalities

Análisis de las funcionalidades del té de Camellia sinensis

Recebido: 11/10/2021 | Revisado: 19/10/2021 | Aceito: 25/10/2021 | Publicado: 27/10/2021

Ana Paula Marques

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8970-1510 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: anapaulamarques2804@gmail.com

Jânio Sousa Santos

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2180-1109 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: santosjs.food@gmail.com

Resumo

O chá verde produzido por meio da *Camellia sinensis* tornou-se um produto extremamente popular no Brasil na última década, frente a fama de contribuir com a perca de peso e gordura corporal. No entanto, o chá verde pode apresentar benefícios a saúde além perca de peso. Assim este estudo teve como objetivo geral expor as principais funcionalidades do (chá verde) *C. sinensis*, tanto *in vitro* como *in vivo*. Para atingir ao objetivo proposto foi realizada uma pesquisa bibliográfica exploratório, por meio de investigações em documentos científicos publicados na literatura disponível nas plataformas Scielo, Pubmed e repositório de universidades. Observou-se então que chá verde apresente funcionalidades frente a perca de peso, ação antioxidante, contribui na melhora de doenças cardíacas, cânceres, diabetes, ação antibacteriana, antiviral. Em relação as contraindicações, não foram identificadas, no entanto o excesso de chá verde pode causar irritação no estômago de algumas pessoas, ademais, a superdosagem com o chá seria praticamente impossível. Faz preciso o desenvolvimento de mais estudos a fim de identificar mais a fundo as funcionalidades do chá verde da *C. sinensis* para a população e pacientes em tratamentos específicos e comprovar de fato sua eficácia, garantindo mais segurança nas prescrições e indicações aos pacientes.

Palavras-chave: Antioxidante; Bioativos; Chás; Infusão.

Abstract

Green tea produced by *Camellia sinensis* has become an extremely popular product in Brazil in the last decade, due to the reputation of contributing to weight loss and body fat. However, green tea may have health benefits beyond weight loss. Thus, this study aimed to expose the main functionalities of (green tea) *C. sinensis*, both *in vitro* and *in vivo*. To achieve the proposed objective, an exploratory bibliographic research was carried out, through investigations in scientific documents published in the literature available on Scielo, Pubmed and university repository platforms. It was observed then that green tea presents functionalities against weight loss, antioxidant action, contributes to the improvement of heart disease, cancer, diabetes, antibacterial and antiviral action. Regarding contraindications, they were not identified, however the excess of green tea can cause irritation in the stomach of some people, moreover, overdosing with tea would be practically impossible. It is necessary to carry out more studies in order to further identify the functionalities of green tea from *C. sinensis* for the population and patients in specific treatments and in fact prove its effectiveness, ensuring more safety in prescriptions and indications to patients.

Keywords: Antioxidant; Bioactives; Teas; Infusion.

Resumen

El té verde producido por *Camellia sinensis* se ha convertido en un producto extremadamente popular en Brasil en la última década, debido a la reputación de contribuir a la pérdida de peso y la grasa corporal. Sin embargo, el té verde puede tener beneficios para la salud más allá de la pérdida de peso. Así, este estudio tuvo como objetivo exponer las principales funcionalidades de (té verde) *C. sinensis*, tanto *in vitro* como *in vivo*. Para lograr el objetivo propuesto, se realizó una investigación bibliográfica exploratoria, a través de investigaciones en documentos científicos publicados en la literatura disponible en Scielo, Pubmed y plataformas de repositorio universitario. Se observó entonces que el té verde presenta funcionalidades contra la pérdida de peso, acción antioxidante, contribuye a la mejora de enfermedades cardíacas, cáncer, diabetes, acción antibacteriana y antiviral. En cuanto a las contraindicaciones, no se identificaron, sin embargo el exceso de té verde puede causar irritación en el estómago de algunas personas, además, la sobredosis con té sería prácticamente imposible. Es necesario realizar más estudios con el fin de seguir identificando las funcionalidades del té verde de *C. sinensis* para la población y los pacientes en tratamientos específicos y de hecho demostrar su eficacia, garantizando una mayor seguridad en las prescripciones e indicaciones a los pacientes.

Palabras clave: Antioxidante; Bioactivos; Tés; Infusión.

1. Introdução

A *Camellia sinensis* é uma planta tática para a saúde humana no século XXI. Por tratar-se de uma bebida abundantemente disponível e de baixo custo, torna-se viável o seu uso como um importante auxiliar no manejo nutricional em diversas patologias (Senger, Schwanke & Gottlieb, 2010). Os mesmos autores afirmam, que não se pode esperar que um único alimento tenha a capacidade de conceder um impacto de grandes proporções sobre a saúde pública. Embora seja importante observar que mesmo um efeito modesto, pode ter um impacto importante sobre as causas mais predominante de morbidade e mortalidade das Doenças Crônicas Não Transmissíveis merecendo assim maior atenção, tendo em visão que em pouco tempo o consumo cotidiano de chá verde poderá ser bem-visto como parte das dietas ocidentais.

Lamarão e Fialho (2009) defendem que o papel do chá verde contribui para a diminuição do peso corpóreo, vem destacando também uma série de benefícios à saúde está bebida.

Em um resultado de pesquisa comprovado por Duarte, Pretto, Nörnberg e Conter (2014) do suplemento Chá verde (*C. sinensis*) e Modo Jump Fit de 500 mg, se mostra eficaz, por ter uma ação positiva em relação à redução do índice de gordura corporal, principalmente sobre perda de peso e redução de cerco abdômen, pois esses parâmetros para melhorar a saúde e qualidade de vida. Ao mesmo tempo, também enfatizou pesquisa para provar a eficácia beba chá verde para perder peso, reduza as medidas e melhore a saúde, e cada vez mais procurando suplementos ou fórmulas que atuam sobre este problema. Graças a está pesquisa, outras instruções reforçadas suplemento de chá verde.

Em pesquisa, Lamarão e Fialho (2009) demostraram 4% de aumento em relação a energia gasta em um dia (20 h) que e uma significante diminuição no quociente respiratório de 0,88 para apenas 0,85, durante as 24 h. Não ocorreu alteração na concentração de nitrogênio urinário e a excreção urinária de norepinefrina durante 24 h foi maior durante o tratamento com o chá verde do que com os placebos.

A literatura continua a provar o papel potencial do chá verde na regulação dos processos anti-inflamatórios, antitumorais, antiaterosclerose, redução do açúcar no sangue e controle de peso (Senger; Schwanke & Gottlieb, 2010).

Devido à atividade biológica as plantas estão diretamente relacionadas à qualidade e a quantidade de substâncias biologicamente ativas presentes no material vegetais, falta de observação padronizada métodos de preparação e quantificação tornam isso difícil em comparação de resultados de pesquisa utilizável (Firmino & Miranda, 2015). Desta forma, o objetivo do presente estudo foi expor as principais funcionalidades do (chá verde) *C. sinensis*, tanto *in vitro* como *in vivo*.

2. Metodologia

A fim de atingir ao objetivo proposto, esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica exploratória, por meio de análises em documentos científicos publicados nas plataformas Scielo, PubMed e repositório de universidades. As palavraschave empregadas na busca foram: chás; chá verde; *C. sinensis*; emagrecimento; bioativos; antioxidante; infusão. Os critérios de inclusão utilizados para definir quais estudos eram pertinentes a serem discutidos foram: Estudos que analisaram a eficiência do chá verde; Estudos que apresentaram definições do chá verde; estudos que apresentaram os principais grupos de polifenóis. Assim, os estudos foram analisados e desenvolveu-se uma discussão coerente e lógica quanto a temática proposta.

3. Resultados e Discussão

Chás

O chá, no Brasil é relacionada a infusões feitas a base de ervas, plantas. Por definição oficial chá é um produto composto por vegetais; fermentado ou não, fragmentado/moído ou não; tostado ou não. Deve ser regulamentado por meio do Regulamento Técnico de Espécies Vegetais para o Preparo de Chás. Ademais pode ser acrescido de especiarias e aromas a fim

de conferir-lhe mais sabor. A mesma resolução define que esse produto deve ser chamado de chá, seguido do nome comum da espécie vegetal empregada, podendo ser submetido a processos de obtenção e/ou características específicas (Brasil, 2005).

Salienta-se que todo chá é uma infusão, no entanto, nem toda infusão se classifica como chá. Quimicamente, infusão é uma bebida que resulta da imersão de ingredientes em água quente. No mercado dos chás, considera-se que o chá resulta da mistura da planta *C. sinensis* a água quente, a mistura de água quente com demais plantas chama-se apenas infusão (Appelt, 2019). No entanto, Carmo e Silvestre (2012) ressaltam ser um equívoco considerar que o chá é somente a planta *C. sinensis* usada por japoneses e ingleses, considerando as demais plantas apenas como infusão.

Conforme Oliveira (2016) os chás fazem parte de diversas culturas mundiais, desconsiderando a água in natura como uma bebida o chá é a segunda mais consumida mundialmente, e o hábito de bebê-lo se deu frente as suas propriedades medicinais, já que possuem consideráveis compostos biologicamente ativos: vitaminas, sais minerais, alcalóides e polifenóis; que contribuem na diminuição do risco do desenvolvimento de diversas doenças e comorbidades (Oliveira, 2016).

Pazinato, Braibante, Braibante, Trevisan e Silva (2012) destacam que o homem, desde os tempos mais primórdios, faz uso de ervas e plantas na busca pela cura de enfermidades, por meio da ingestão de infusões dessas plantas, sendo esse o método mais remoto para tratamento e cura dessas enfermidades. Para esse fim, muitas plantas começaram a ser aplicadas em forma infusa e diversos benefícios para a saúde foram notados (Santos, 2019).

Senna (2013) destaca que a origem dos chás é rodeada por histórias e lendas. Historicamente, a China é considerada o país que deu origem aos chás por volta de 2737 – 2697 a.C., conforme relatos lendários o imperador Shen Nung que tinha o hábito de ferver sua água por questões de higiene, em uma de suas viagens parou para descansar na sombra de uma árvore, eventualmente algumas folhas caíram dentro da jarra que continha água fervida. Shen Nung se encantou pelo aroma e cor, além disso, após consumi-lo sentiu-se reconfortado e com um enorme bem-estar. No entanto, não existem relatos comprovatórios dessa história, porém sabe-se que os chineses produzem e consomem o chá desde a antiguidade.

Assim, o imperador Shen Nung incentivou a agricultura chinesa com destaque para o chá. Séculos mais tarde, o chá era uma decocção, as folhas passaram a ser fervidas com casca de laranja e leite. No mesmo período o chá converte-se em uma infusão, a qual as folhas passavam por processo de secagem e posteriormente eram moídas, assim no momento do consumo acrescentava-se as folhas moídas a água fervente e agita-se com uma varinha de bambu (Senna, 2013).

O chá foi levado para o Japão durante o século IX, onde durante muito tempo, foi uma bebida tão valiosa que era consumido apenas pelo imperador. A partir do século XIII por meio das viagens de Marco Polo o chá se disseminou pela Ásia. A partir de 1500 foi levado a Europa por meio das expedições de Vasco da Gama, porém só teve seu consumo disseminado um século mais tarde, em 1601 com a criação da Companhia Holandesa das Índias Orientais responsável pela difusão massiva e mundial do chá, o primeiro carregamento de chá de proporções consideráveis foi enviado a Europa em 1606 e, em pouco tempo se tornou moda no continente. Em 1650 foi enviado a América do Norte. Em 1658 o chá ganha popularidade na mídia, aparecendo em um anúncio publicitário em um diário de Londres chamado Mercurios Political (Oliveira, 2016).

Em 1662 o chá foi introduzido a corte britânica por Catarina de Bragança. Como pagamento de dote matrimonial, assim o hábito da rainha de consumir chá em todas as horas foi replicado por boa parte da corte inglesa. Anos mais tarde, em 1820, a Duquesa Ana de Bedford deu início a tradição inglesa de consumir uma xícara de chá diariamente as cinco da tarde em ponto. Suas amizades consideraram uma prática agradável e passaram a manter o costume (Oliveira, 2016).

Conforme Carmo e Silvestre (2012) o chá chegou ao Brasil por meio de um agricultor português chamado Luiz de Abreu. Ele presenteou Dom João VI com sementes de *C. sinensis*, quando chegou ao país. As primeiras plantações das sementes foram feitas em 1808 no Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Contemporaneamente o chá é uma bebida disseminada em todo o mundo, de acordo com o relatório da *International Institute for Sustainable Development* – IISD (2019) correspondente ao ano de 2017, três bilhões de xícaras de chá são

consumidas por dia em todo o mundo. Dados apresentados pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) publicadas pela IISD (2019) preveem que, até 2024, o setor de chá cresça a uma taxa anual de cerca de 4 a 5,5% e alcance 73 bilhões de dólares.

No cenário brasileiro o consumo de chá ainda se mantém abaixo da média mundial, pois no Brasil as pessoas ainda preferem o cafezinho. Conforme dados do SEBRAE (2021) o brasileiro consome em média dez xícaras da bebida por ano, no entanto estima-se que até 2023 o setor tenha um crescimento de 43%, levando em consideração os novos hábitos saudáveis da população.

Esteves (2021) destaca que um relatório publicado pela Euromonitor mostrou que o consumo de chá no Brasil cresceu 25% entre 2013 e 2018, correspondendo a uma média quase que duas vezes maior que o índice mundial. No ano de 2019 o segmento movimentou R\$ 2,2 bilhões no Brasil. O setor emprega no país mais de 450 mil colaboradores, conforme dados do SEBRAE (2021).

No que tange as importações e exportações, no ano de 2018 o Brasil exportou 84,2% da produção nacional para os EUA; 10,4% para o Japão e; 1,2% para Moçambique. Quanto as importações, o Brasil importou da China (31,5%); dos EUA (10,4%) e da Espanha (10%) (SEBRAE, 2021).

Carmo e Silvestre (2012) destaca que o hábito de consumir chá no Brasil está deixando de ser algo associado a cura de doenças para um hábito relacionado ao prazer e bem-estar por meio de experiências sensoriais, como ocorre em outros países.

Chás de Camellia sinensis

A *C. sinensis* é uma planta originária da Ásia, pertencente à família Theaceae do gênero *Camellia* e espécie *sinensis* (Blanco, 2020). É uma planta do tipo arbustivo de porte pequeno, alternadas e inteiras, suas margens são serreadas e sua textura coriácea (Duarte & Menarim, 2006). Blanco (2020) destaca ainda que possui flores brancas, pequenas, com quatro ou cinco pétalas, e aparecem em grupos de até quatro.

Santos (2012) conta que, historicamente o cultivo da *C. sinensis* se deu por monges budistas no Himalaia, que faziam uso das folhas para preparar uma bebida tradicional. Uma lenda chinesa do ano 2737 a.C. apresentava os efeitos terapêuticos do chá verde produzido com a *C. sinensis*, sendo esse o primeiro relato histórico que associa o consumo da bebida com os efeitos benéficos à saúde. Conforme Senger, Schwanke e Gottlieb (2010) por meio das folhas da planta *C. sinensis* produz-se o chá.

Reto, Figueira, Filipe e Almeida (2008) ressalta que a *C. sinensis* possui uma composição química complexa que a confere uma variedade de sabores e aromas dependendo das condições de cultivo, coleta, preparo e acondicionamento das folhas.

Duboc (2015) afirma que por meio da planta *C. sinensis* é possível produzir cinco tipos diferentes de chás: branco, preto, verde, amarelo, oolong e vermelho, o esquema apresentado na Figura 1 relata o processo de beneficiamento para obtenção desses tipos de chás. No entanto, Lopes (2015) reconhece a existência de oito tipos básicos de chás provenientes da planta, sendo diferenciados apenas pelo processo de beneficiamento das folhas, são estes: chá branco, chá verde, chá amarelo, chá vermelho, chá preto, oolong, matcha e banchá.

O chá branco passa por menos processamento, contendo apenas folhas jovens e brotos da planta assim os brotos passam por cozimento no vapor e são secos em sequência à colheita a fim de evitar oxidação, com isso resulta no mais sutil de todos os tipos de chás. Assim, são mais raros e possuem custo mais elevado (Gondoin, Grussu, Stewart & Mcdougal 2010; Carmo & Silvestre, 2012). O chá verde passa por um processo de eliminação das enzimas de oxidação imediatamente após a colheita das folhas a fim de preservar as características e não é submetido a fermentação, depois é fragmentado e seco (Duboc, 2015).

O chá preto é o tipo mais submetido a processamento. As folhas são oxidadas por completo, atingindo cor preta antes mesmo do processo de secagem. Isso garante ao chá mais adstringência e complexidade ao seu sabor e menos conotações vegetais, que são encontradas em outros chás (Carmo & Silvestre, 2012).

O chá Oolong é submetido a oxidação parcial, ficando entre a oxidação aplicada nos chás preto e verde. Possui um tom escuro, se assemelhando ao chá preto, porém o sabor se aproxima mais ao do chá verde, levemente menos amargo (Carmo & Silvestre, 2012).

Duboc (2015) destaca que os que os efeitos benéficos dos chás se relacionam ao teor de polifenóis. Os polifenóis são os componentes biologicamente ativos, que apresentam propriedades funcionais e que estão relacionados com a qualidade sensorial de alimentos de origem vegetal (coloração, amargor e adstringência). Como definido pelo *International Food Information Council* em 2008, alimentos funcionais são aqueles que provêm benefícios adicionais à saúde aos já atribuídos nutrientes que contêm (Lamarão & Fialho, 2009).

Duboc (2015) complementa que o teor de polifenóis, que correspondem a cerca de 30% do peso seco das folhas, sendo os flavonóides os mais abundantes, principalmente a galato-3-epigalocatequina (EGCG) (Tabela 1).

A composição fitoquímica das folhas da *C. sinensis* depende de vários fatores como clima, práticas de cultivo, estação do ano, variedade e idade da planta. Duarte e Menarim (2006) descobriram que ela possui em sua composição química diferentes grupos de compostos constituídos principalmente de polifenóis. Segundo Freitas & Navarro (2007) suas folhas sobressaem aos aspectos de teobrominas e teaflavinas além de hídricos, proteicos, glicídicos, cafeínas, sais minerais, vitaminas, e derivados polifenólicos. Também apresenta uma elevada quantidade de flavonoides como as catequinas por exemplo (Urzedo, 2020).

Folhas secas de Camellia sinensis Seleção das folhas Lavagem das folhas Folhas deixadas em Folhas deixadas em Fermentação por 6 prateleira para prateleira para Pesagem das folhas Cozimento no vapor secar por 1 dia secar por 1 dia Folhas enroladas Folhas enroladas Secagem das folhas para romper a para romper a - Secagem das folhas Cozimento no vapor estrutura celular estrutura celular Folhas enroladas Fermentação por 2 Fermentação por 6 Chá Vermelho para romper a Chá Branco horas ou 3 h estrutura celular Secagem das folhas Secagem das folhas -Secagem das folhas Chá preto Chá Oolong Chá Verde Fonte: Firmino (2011).

Figura 1 – Processo de obtenção dos diferentes tipos de chás de *C. sinensis*.

Tabela 1 – Composição do chá verde, preto e da infusão de chá preto.

Componentes (%)	Chá Verde ¹	Chá Preto ¹	Infusão de Chá Preto ²
Proteínas	15	15	Traço
Aminoácidos	4	4	3,5
Fibras	26	26	0
Outros carboidratos	7	7	4
Lipídios	7	7	Traço
Pigmentos	2	2	Traço
Minerais	4	4	4,5
Compostos fenólicos ³	30	5	4,5
Compostos fenólicos oxidados ⁴	0	25	4,5

Nota: ¹ Dados referentes ao peso seco das folhas; ² Tempo de infusão das folhas: 3 min; ³ Principalmente flavonoides; ⁴ Principalmente tearubiginas e teoflavinas

Fonte: DUBOC (2015).

A ANVISA alega que propriedades funcionais são aquelas relativas ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano (Brasil, 1999). Os principais grupos de polifenóis estão apresentados na Tabela 2, com um exemplo e seu respectivo alimento de origem.

Tabela 2 – Principais grupos de polifenóis, exemplos de substâncias presentes no grupo e alimento fonte dessa substância

Grupo de Polifenol	Exemplo	Alimento
Ácido fenólicos	Ácido clorogênico	Café
Estilibenos	Resveratrol	Uva
Cumarina	Furanocumarinas	Aipo
Ligninas	Lignanas	Linhaça
Flavonóides	Catequinas	Chá

Fonte: Faller e Failho (2009).

Faller e Fialho (2009) complementam que o grupo dos flavonóides possui mais de 5 mil compostos identificados, sendo o maior e mais estudado. Os polifenóis apresentam ações fisiológicas relacionadas à prevenção de doenças cardiovasculares, neurodegenerativas e câncer, principalmente em função da elevada capacidade antioxidante (Faller & Fialho, 2009; Hilal & Engelhardt, 2007). O aumento do consumo dos diversos tipos de chás, mas principalmente do chá verde, está relacionado aos efeitos benéficos que a bebida pode trazer para a saúde, sendo associado à redução do colesterol sérico, redução dos riscos de doenças cardiovasculares e câncer, propriedades antialérgicas, antiesclerótica e antibacteriana, além de possuírem minerais e vitamina K (Lima, Mazzafera, Moraes, & Silva, 2009).

Entretanto, a propriedade que mais favoreceu o aumento do consumo de chá verde é a relação dele com emagrecimento. Diversas dietas para perda de peso a base do chá verde são veiculadas nos meios de comunicação populares, como internet e revistas, indicando até 5 xícaras da bebida por dia. Contudo, a American Dietetic Association sugere o consumo de 4 a 6 xícaras de chá verde ao dia, a fim de se obter os efeitos benéficos da bebida à saúde (Lamarão & Fialho, 2009).

Alguns estudos relacionam a indução da perda de peso com o efeito termogênico e com a oxidação lipídica, o que promove o gasto energético, resultante da interação entre as catequinas e a cafeína presentes no chá verde (Freitas & Navarro, 2007), resultando na redução da gordura corporal e nos índices de colesterol séricos.

Funcionalidades atreladas ao chá verde

O chá verde é estudado a quase três décadas, conforme estudos publicados na literatura, de acordo com Manfredini, Martins & Benfato (2004) os resultados encontrados nesses estudos têm sido importantes para afastar mitos e evidenciar alguns benefícios do chá verde para a saúde, em relação ao seu consumo regular. Assim, tornou-se um alimento funcional que, quando consumido em associação a alimentação cotidiana pode proporcionar benefícios fisiológicos e específicos, frente aos seus componentes ativos. Saigg (2009) complementa que o consumo do chá verde vem sendo associado a uma variedade de ações potencialmente benéficas à saúde, como alternativa para prevenir e minimizar os efeitos de inúmeras enfermidades, como doenças cardiovasculares e até mesmo o câncer.

Ação antioxidante

Santos et al. (2020) analisaram um chá misto otimizada e identificaram um alto teor de compostos fenólicos totais, assim como atividade antioxidante e antiproliferativa *in vitro*. Já Manfredini, Martins e Benfato (2004) explicam que os polifenólicos existentes na composição do chá verde, como as catequinas (Figura 2), epicatequinas, galocatequinas, epigalocatequinas e epicatequinas galato são flavonóides contribuem com essas funcionalidades.

Figura 2 – Catequinas do chá verde.

Fonte: Lamarão e Fialho (2009).

Durante o processamento as folhas do chá verde são expostas ao vapor de água e colhidas em seguida, secando naturalmente. Por meio dessa técnica é possível preservar os "polifenóis naturais que variam muna proporção de 45 a 90% em relação às propriedades biológicas" (Sabu, Smitha & Kuttan, 2002). Dentre as atividades promovidas pelo chá verde, destacase sua ação antioxidante, Miranda (2013) afirma que essa é considerada uma das principais propriedades farmacológicas do chá verde. Nishiyama et al. (2010) contataram que o efeito antioxidante foi identificado em percentuais de eficiência do sequestro dos radicais livres.

Conforme Cabrera, Gimenez e Lopez (2003) em um estudo que avaliou 45 amostras de diferentes chás, a fim de dosar os componentes com efeito antioxidante, sendo esses Cromo (Cr), Manganês (Mn), Selênio (Se), Zinco (Zn) e catequinas, assim comprovou-se que o chá verde foi o que apresentou maiores concentrações de catequinas, em especial o galato de epigalocatequina (EGCG) e o epigalocatequina (ECG). Ademais, Rijken et al. (1996) constataram que o consumo de um litro de chá verde diariamente, minimiza a concentração de dialdeído malônico e 8-hidroxideoxiguanosina urinária, com apenas uma semana de ingestão do chá, além disso a suplementação de catequinas do chá verde diminuiu consideravelmente os índices plasmáticos do hidroperóxido de fosfatidilcolina em um período de 60 min após o consumo.

Manfredini, Martins e Benfato (2004,) afirmam que "estudos *in vitro* realizados em animais, sobre a oxidação lipídica, revelaram que certas categuinas são cerca de dez vezes mais eficazes, como antioxidantes, do que a vitamina E".

Cooper, Morré e Morré (2005) constaram ainda que o chá verde é rico em flavonóides bioativos com grande ação antioxidante. Dentre os benefícios das terapias antioxidantes destaca-se o enfraquecimento dos efeitos nocivos dos radicais livres. A EGCG projete ainda quanto aos efeitos oxidativo e envelhecimento, atenuando os índices de peróxido de hidrogênio e protegendo contra os efeitos naturais da idade (Rietveld & Wiseman, 2003).

Nishiyama et al. (2010) avaliaram o efeito do tempo, modo de acondicionamento e preparo do chá verde a fim de avaliar os compostos fenólicos e atividade antioxidante do chá verde brasileiro. Após ensaios os autores constaram que o chá verde deve ser preparado com tempo de infusão mínimo de 5 min, sob agitação leve e a granel a fim de garantir suas propriedades antioxidantes. Conforme os mesmos autores, o chá em sachê reduz a extração dos compostos bioativos. Quanto ao armazenamento, os autores identificaram que as propriedades se mantiveram tanto em armazenamento em geladeira quanto em temperatura ambiente, sem aparentes alterações em seus principais bioativos e sem perdas das suas propriedades antioxidantes

Ação contra doenças crônicas

Miranda (2013) destaca que a ingestão diária de chá verde apresentou efeitos preventivos em relação às doenças crônicas resultantes de fatores nutricionais e pelo consumo de cigarro. Conforme Palermo, Hernando, Dertinger, Kende & Gasiewicz (2003) pesquisas realizadas pelo *National institute of environmental Health Sciences*, da Universidade de Rochester, Nova Iorque mostraram que o EGCG e a EGC na composição do chá verde mitigam a ação dos receptores arilhidrocarboneto, sendo esse um fator de transcrição ligante-dependente que pode ser ativado por numerosos compostos naturais ou sintéticos de estrutura química variada, tais como hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, indóis e flavonoides. Assim, tem função relevante no processo de ativação de genes que podem causar câncer em células humanas.

Faria, Santos e Viana (2006) analisaram efeitos do chá verde em população de origem japonesa e identificaram que a associação do chá verde com outros elementos da dieta japonesa, pode influenciar na minimização dos riscos de ocorrências de câncer e doenças do coração, relacionado com a longevidade dessa população.

Senger, Schwanke e Gottlieb (2010) complementam que: o chá verde participa na prevenção de neoplasias malignas pela ação de suas catequinas, com possíveis efeitos protetores do dano causado pelos RL no DNA das células e também na indução de apoptose nas células tumorais. As catequinas do chá verde podem reduzir a proliferação de células de câncer de mama in vitro e diminuir o crescimento de tumor de mama em roedores. Além disso, os estudos in vitro demonstraram que a combinação de EGCG e tamoxifeno é sinergicamente citotóxica para células cancerosas. Estes resultados sugerem que as catequinas têm potencial significativo no tratamento do câncer da mama.

Anneli, Pereira, De Oliveira, Bernardo, Grigoleto (2016) afirmam que o chá verde possui potencial anticarcinogênico melhorando diariamente a qualidade no tratamento de pacientes com câncer, visto aos efeitos da catequina, que age na minimização de proliferação das células cancerígenas com seus efeitos inibidores da agressão dos radicais ao DNA.

Miranda (2013) destaca que o chá verde possui ainda atividade antidiabética. Anderson e Polansky (2002) avaliaram, por meio de ensaio epididimal de células adiposas, que o chá ingerido normalmente, ou seja, consumo de sache de 2 g infuso em 237 mL de água quente por 5 min, maximizou a ação da insulina, sendo que a maior atividade se atribuiu ao EGCG, seguido por ECG, teoflavinas e taninos. Ademais, os mesmos autores constaram que uma mistura de catequinas de chá verde se apresentou eficiente na extinção do aumento do índice de glicose e de insulina plasmática em animais, logo após consumo de carboidratos. As catequinas presentes no chá foram capazes de inibir enzimas que hidrolisam carboidratos, principalmente a α-amilase.

Komorita et al. (2020) identificaram que o hábito de consumir chá verde relaciona-se a um risco menor de mortalidade entre pacientes com diabetes do tipo 2, que possuem maior chances de sofrer com enfermidades circulatórias, demência, câncer e fraturas ósseas. Faria (2015) demostrou que o chá verde atua como coadjuvante na prevenção e no tratamento de pacientes com complicações renais ou de retina causadas por diabetes.

Senger, Schwanke e Gottlieb (2010,) destacam que, entre os vários efeitos biológicos do chá verde, observou-se seu efeito inibitório na expressão do gene fator de necrose tumoral alfa (TNF -alfa) mediado por meio de inibição da ativação de fator de transcrição kappa β (NF -kappa β) e ativador proteico 1 (AP-1). O TNF-alfa costuma ser um mediador central em doenças inflamatórias crônicas, tais como artrite reumatóide e esclerose múltipla. Para testar a hipótese de que o chá verde poderia ser um agente preventivo para doenças inflamatórias crônicas, foram utilizados ratos transgênicos para o TNF -alfa, com a expressão do mesmo apenas nos pulmões. O rato transgênico TNF -alfa é um modelo animal da fibrose pulmonar idiopática humana e que desenvolve também, frequentemente, o câncer de pulmão. Após tratamento com chá verde na água potável durante quatro meses, descobriu-se que expressões de TNF -alfa e interleucina-6 (IL-6) foram inibidas nos pulmões desses ratos, sugerindo que o chá verde possa ter efeitos preventivos sobre doenças inflamatórias crônicas.

Block et al. (1992) afirmam que outra característica do consumo de chá verde está na diminuição do desenvolvimento de doenças coronárias. As concentrações de antioxidantes naturais conferem o segundo principal benefício dessa bebida, que á a minimização das chances de desenvolvimento de doenças coronarianas. A oxidação das lipoproteínas de baixa densidade é um dos motivos principais para o desenvolvimento desse tipo de enfermidade.

Ação anti sobrepeso e obesidade

Para Senger, Schwanke e Gottlieb (2010) apesar de ainda existirem dados controversos, a maioria dos estudos se mostram satisfatórios, comprovando que o chá verde pode garantir benefícios ao tratamento de inúmeras enfermidades e patologias, principalmente no tratamento de obesidade e sobrepeso.

Pesquisas realizadas em humanos e in vitro têm apresentado resultados positivos quanto os componentes do chá são associados ao consumo da cafeína, contribuindo no gasto energético. Além de contribuir na perca de peso, o uso do chá verde contribui na diminuição do índice de colesterol total e de triacilglicerol bem como na prevenção da obesidade e das doenças relacionadas (Cardoso, 2011).

Hughes et al. (2008) identificaram que o consumo de flavonoides, contribui na manutenção do peso no decorrer do tempo, pois o grupo de pacientes que consumiu catequinas teve um aumento de peso e de IMC inferior ao grupo que não consumiu catequinas.

Manenti (2010) afirma que diversos estudos têm comprovado de tanto animais quanto humanos são beneficiados com o consumo de chá, essas pesquisas constataram minimização no consumo alimentar, maior utilização de lipídeos como fonte de energia e perca de peso corporal além de circunferência do quadril e relação cintura-quadril em humanos, avaliando-se, assim, o percentual de gordura e sua distribuição no corpo.

De acordo com Beltran, Silva, Grignoli, Simionato, e Grignoli (2014) os flavonoides contidos no chá verde agem no sistema nervoso simpático respectivamente na modulação da noradrenalina, aumentando a termogênese e a oxidação lipídica, inibindo hipertrofia e hiperplasia dos adipócitos, precavendo que ocorram depósitos de gordura e ajustando o peso corporal. Os estudos demonstram que as catequinas exercem função essencial no controle do tecido adiposo e redução do apetite, sobretudo na regulação em que a EGCG compreende sobre enzimas do anabolismo e catabolismo lipídico, responsável pela determinação da sensação de saciedade. A dosagem recomendada para que os efeitos apareçam é em torno de 3 copos por dia, aproximadamente 240 a 320 mg de polifenóis.

De acordo com Nagão, Komine, Soga, Meguro, Hase, Tanaka e Tokimitsu (2005) o consumo da bebida contendo altos teores de catequinas impede a peroxidação lipídica e garante alterações na concentração de LDL modificada por malondialdeído (LDL-MDA), sendo benéfica a patologia cardiovascular aterosclerótica. Ademais, o consumo de catequinas contribui para minimização da gordura corporal, além de contribuir na prevenção de enfermidades associadas ao estilo de vida, com destaque para a obesidade.

Ota, Soga, Shimotoyodome, Haramizu, Inaba, Murase (2005) avaliaram os efeitos do combinado de catequinas e do exercício físico praticado regularmente na energia despendida em humanos. Assim, os autores identificaram que o gasto energético nos pacientes aumentou, independente da prática de exercícios, desde que fosse associado ao consumo de catequinas, do que apenas pela atividade física isoladamente. Conforme os pesquisadores quando se associa o consumo de catequinas aos exercícios físicos regulares, aumenta-se o uso da própria gordura corporal como fonte de energia, frente ao estímulo do metabolismo lipídico no fígado ou no músculo esquelético, locais no qual as oxidações dos ácidos graxos livres aumentam.

Vilela e Souza (2015) relatam que estudos realizaram acompanham indivíduos que consumiram chá verde durante um período de três meses e contataram perca de peso variando entre 0,6 e 1,6 kg, uma alteração de IMC de 0,2 a - 0,5 kg/m² e redução na circunferência abdominal variando entre 0,3 a -1,7 cm e concluíram que a ingestão de chá verde influencia na perca de peso entre os pacientes pesquisados.

Para Vilela e Souza (2015) a *C. sinensis* contribui para prevenção da obesidade principalmente por sua composição de catequinas e cafeína. Estes compostos atuam estimulando o sistema nervoso simpático ativando seu efeito termogênico. Além desse, outros benefícios também estão presentes na utilização do chá verde como sua ação antioxidante, controle de patologia como diabetes e dislipidemias, além de doenças cardiovasculares, e ateroscleróticas.

Ação antibactericida e antiviral

Hamilton-Miller (1995) constataram que o extrato do chá verde se mostrou bacteriostático ou bactericida frente às bactérias *Staphyloccus aureus, Staphylococcus epidermidis, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Salmonella enteritidis, Shigella flexneri, Shigella dysenteriae* e *Vibrio* spp, além de *S.aureus* oxacilina resistente.

Miranda (2013) afirma que o uso do chá verde pode ainda ser benéfico na prevenção contra as cáries, frente ao efeito bactericida sobre Streptococcus mutans e S.sobrinus .

Tanto Kawai et al. (2003) quanto Nance e Shearer (2003) relatam que o EGCG evita que as proteínas do HIV se associem às moléculas CD4 das células T-helper que se trata da primeira etapa de infecção pelo HIV. Conforme os autores, com base em modelos moleculares de EGCG, pode-se inspirar-se para criar novos medicamentos para o tratamento da SIDA.

Contraindicações

Conforme Santos e Silva (2017) a maioria dos estudos analisados que mostraram relação positiva entre chá verde e densidade mineral óssea foi em animais, seguida dos observacionais. Todos os estudos em animais mostraram associação

positiva, no entanto, não é possível assegurar que esses mesmos resultados benéficos seriam encontrados em humanos, pois são organismos diferentes e possuem especificidades diversas. Os estudos observacionais indicam possível associação, que só pode ser confirmada também após os estudos clínicos controlados. Entre os estudos clínicos selecionados nesta revisão, nenhum apresentou efeito significante do chá verde sobre a densidade mineral óssea. Isso impossibilita a afirmação de que a suplementação de chá verde, ou de seus compostos é benéfica para prevenção e/ou tratamento de doenças como osteopenia e osteoporose, sendo necessária a realização de mais estudos que avaliem a ação desse composto em diferentes doses e tempo de suplementação.

Conforme Miranda (2013) apesar dos efeitos benéficos, o chá verde já foi considerado tóxico, além de apresentar efeitos adversos e possíveis problemas relacionados a superdosagem.

De acordo com Schmitz, Saito, Estevão e Saridakis (2005) França e Espanha já suspenderam a venda do extrato hidroalcoólico de chá verde, visto a suspeita de hepatoxicidade do mesmo, que incentivou a realização de diversos estudos a fim de comprovar tal suspeita, assim constataram a toxidade do extrato de chá verde e seus constituintes em culturas de hepatócitos de ratos, comprovando que o mesmo apresenta baixa toxicidade in vitro.

Em pessoas com estômago hipersensível, visto à presença do ácido clorogênio e aos taninos, a ingestão de chá verde pode desencadear em efeitos indesejáveis. O consumo intenso do chá pode resultar em hiperacidose, irritação gástrica, redução de apetite, além de constipação ou diarreia. No entanto, esses efeitos podem ser minimizados com a associação de leite ao chá verde (Hara, 1995).

Ademais, o consumo em excesso do chá verde, superdosagens superiores a cinco xícaras, pode provocar inquietação, aumento da excitabilidade reflexa e tremor, correspondendo aos primeiros efeitos de toxidade: vômito e espasmo abdominal, no entanto não é possível atingir uma dose fatal somente com o consumo do chá (Schmitz, Saito, Estevão & Saridakis, 2005).

Duboc (2015) analisou a concentração de metais nas folhas e na infusão e pesquisar a presença de matéria estranha nas amostras de chá verde. Conforme o autor a maior parcela das amostras apresentou-se imprópria para consumo, em conformidade com a legislação vigente, em relação ao teor de chumbo encontrado nas folhas, no entanto as concentrações de arsênio e cádmio estejam dentro dos padrões exigidos. Quanto as infusões de *C. sinensis* essas não resultaram em concentrações de chumbo, arsênio e cádmio, maiores que as prescritas para a água potável, porém a ingestão constante contribui para o consumo diário desses contaminantes, o que pode, a longo prazo induzir a patologias associadas a cada um, uma vez que esses matais se acumulam no organismo e o chá verde não é a única fonte desses contaminantes.

Saigg (2009) destaca que: A grande preocupação de pesquisadores e da indústria farmacêutica é encontrar substâncias que apresentem boa eficácia no combate das doenças atuais e baixa toxicidade. Pelos estudos já realizados, conclui-se que as catequinas presentes em chás, principalmente no chá verde, têm demonstrado atividade quimioprotetora. Acredita-se também que os flavonoides fazem deles alimentos funcionais. No entanto, os estudos sobre o potencial efeito benéfico dos flavonoides para a saúde humana são ainda inconsistentes, apesar de intensa investigação sobre este assunto.

Urzedo (2020) salienta que: Atuais estudos científicos que a *C. sinensis* é uma planta importante para a saúde, assim as pesquisas com esse tipo de chá revelaram seu efeito sobre estados patológicos. Todavia, é sempre importante e válida a busca de novos resultados que ajudem a esclarecer os benefícios do chá verde, como também seus efeitos, uma vez que grande parte da população consome este chá por suas propriedades benéficas ao ser humano.

Beltran et al. (2014) destaca que o chá verde se apresenta efetivo em diversos estudos em diferentes situações, no entanto ainda precisa ser amplamente estudado, uma vez que os meios de ação se modificam, e a dosagem adequada ao consumo diário ainda não possui uma recomendação exata. Para Senger, Schwanke e Gottlieb (2010) complementam ser importante destacar a demanda por mais estudos experimentais e clínicos de modo aprofundado que envolvem além dos mecanismos de ação dos compostos bioativos do chá verde, biodisponibilidade, mais ainda a análise do background genético

(polimorfismos) e estilo de vida dos indivíduos que ingerem esse alimento, para que se elucide a sua real ação efetiva no organismo.

Saigg (2009) também ressalta ser necessária a realização de mais pesquisas quanto a interação dos componentes do chá verde com os alimentos, a sua biodisponibilidade e os fatores antinutricionais, bem como as possíveis reações adversas a fim de não acarretem complicações para pacientes pertencentes a grupos específicos como crianças, idosos e grávidas.

4. Considerações Finais

O alimento funcional tem sido relatado como um fator importante nos processos fisiológicos. O consumo do chá verde tem se mostrado de grande utilidade em processos patológicos, doenças crônicas não transmissíveis, ao passo que é usado com um alimento funcional. Os efeitos do consumo contínuo da *C. sinensis* para saúde vem sendo eficaz no que condiz, uma ingestão balanceada e individualizada. Os efeitos pelo qual o chá verde apresenta as diversas funcionalidades tratadas no presente estudo é que o mesmo é rico em compostos fenólicos os quais são antioxidantes que combatem as espécies reativas e que podem ter diversas atividades no organismo. Por meio desse estudo constatou-se que o chá verde possui funcionalidades antioxidantes, ação contra doenças crônicas; ação anti sobrepeso e obesidade; ação antibactericida e antiviral. No entanto, fazse essencial o desenvolvimento de mais estudos que visem comprovar os efeitos do consumo do chá verde em seres humanos.

Referências

Anderson, R. A., & Polansky, M. M. (2002). Tea enhances insulin activity. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(24), 7182-7186. https://www.researchgate.net/publication/11038207_Tea_Enhances_Insulin_Activity.

Annelli, C. L., Pereira T. B., De Oliveira L. C. N., Bernardo D. N. D. & Grigoleto B. M. (2016). Fat, Reduction of Body. Efeitos funcionais das catequinas do chá verde na redução de gordura corporal. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 37(2), 46-51. https://apcdaracatuba.com.br/revista/2016/12/7.

Appelt, A. V. (2019). Estudo de processos de infusão e transferência de resina em materiais compósitos. *Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção*). Universidade do sul de Santa Catarina. Palhoça. https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/anima/4247.

Beltran, C. C., Silva, N. A., Grignoli, L. C. E., Simionato, M. I. V. & Grignoli, C. R. E. (2014). Os benefícios do chá verde no metabolismo dão gordura corporal. *Revista Científica da FHO/UNIARARAS*, 2(1), 1-9. http://www.uniararas.br/revistacientifica.

Blanco, A. R. Os benefícios do chá verde (Camellia sinensis). (2020). http://jardimdeflores.com.br/sinergia/S08chaverde.htm.

Block, G., Patterson, B., & Subar, A. (1992). Fruit, vegetables, and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence. *Nutrition and cancer*, 18(1), 1-29.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2005). Resolução RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0266_22_09_2005.html.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. *Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos.* Diário Oficial da União, Brasília. https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379910/do1-2018-07-27-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-241-de-26-de-julho-de-2018-34379900.

Cabrera, C., Gimenez, R. & Lopez, M. C. (2003). Determination of tea components with antioxidant activity. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 51(15), 4427-4435 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12848521/.

Cardoso, G. A. Efeito do consumo de chá verde aliado ou não ao treinamento de força sobre a composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres com sobrepeso ou obesas. (2011). Dissertação (Mestre em Ciências e Tecnologias de Alimentos) — Departamento de Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba. https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-18102011-155801/pt-br.php.

Carmo, J. L. Silvestre, M. D. (2012). Design emocional aplicado no desenvolvimento de embalagens para chá. *Monografia (Bacharel em Design)*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7755.

Cooper R, Morré J. & Morré D. M. Medicinal benefits of green tea: part I. (2005). *Review Of Noncancer Health Benefits*. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. São Paulo, 521 528. https://www.docsity.com/pt/handbook-of-antioxidants/4862687/.

Duarte, J. L. G., Pretto, A. D. B., Nörnberg, F. R. & Conter, L. F. (2014). A relação entre o consumo de chá verde e a obesidade: Revisão. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 8(43), 31-39. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4837963.pdf

Duarte, M. R., Menarim, D. O. (2006). Morfodiagnose da anatomia foliar e caulinar de Camellia sinensis (L.) Kuntze, Theaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 16(4), 545-551. https://www.scielo.br/j/rbfar/a/XrGkBXwvxHzDPKPSxhqYgpf/?lang=pt.

Duboc, P. P. (2015). Determinação de arsênio, cádmio e chumbo nas folhas e na Infusão de chás de camellia sinensis comercializados no Rio de Janeiro, Brasil. *Monografia (Especialista em Vigilância Sanitária)*. Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/14733/2/Especializacao_residencia_Priscila_Duboc.pdf..

Esteves, E. (2021). Como o chá e o cafezinho movimentam bilhões no brasil e no mundo. https://www.eql.com.br/financas/2021/06/como o-cha-e- o-cafezinho-movimentam-bilhoes-no-brasil-e-no-mundo/.

Faller, A. L. K., Fialho, E. (2009). Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. Artigos Originais. *Rev Saúde Pública*. 43(2), 211-8. https://www.scielo.br/j/rsp/a/3WZmsb4q6n9ZQJq4vQ4XpdB/?lang=pt&format=pdf.

Faria, F., Santos, R. S. &Viana, L. M. (2006). Consumo de Camellia sinensis em população de origem oriental e incidência de doenças crônicas. *Revista de Nutrição, Campinas*, 19(2), 275-279, mar./abr. https://www.scielo.br/j/rn/a/5ZKvxnMYkptnfqZP4Z9GYyf/abstract/?lang=pt.

Faria, J. B. L. (2015) Efeitos do chá verde (Camellia sinensis), do cacau e de um doador de óxido nítrico na nefropatia e retinopatia diabética: papel da redução do estresse oxidativo e da inflamação e do aumento do óxido nítrico. Faculdade de Ciências Médicas (FCM). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP, Brasil. https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/5457/efeitos-do-cha-verde-camellia-sinensis-do-cacau-e-de-um-doador-de-oxido-nitrico-na-nefropatia-e-reti/.

Firmino, L. A. (2011). Avaliação da qualidade de diferentes marcas de chá verde (*Camellia sinensis*) comercializadas em Salvador-Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Farmácia. https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/8804.

Firmino, L. A., Miranda, M. P. S. (2015). Polifenóis totais e flavonoides em amostras de chá verde (*Camellia sinensis* L.) de diferentes marcas comercializadas na cidade de Salvador-BA. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 17, 436-443 .https://www.scielo.br/j/rbpm/a/H5H4rszN X3Pp9DFxXJdfN6z/?lang=pt&format=pdf.

Freitas, H. C. P., (2007). Navarro, F. O chá verde induz o emagrecimento e auxilia no tratamento da obesidade e suas comorbidades. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* v.1, n.2, p.16-23. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4837889.pdf.

Gondoin, A., Grussu, D., Stewart, D. & Mcdougal, G. J. (2010). White and green tea polyphenols inhibit pancreatic lipase in vitro. *Food Research International*, vol. 43, n. 5, p.1537-1544, jun. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096399691000147X?via%3Dihub.

Hamilton-Miller, J. M. (1995). Antimicrobial properties of tea (*Camellia sinensis* L.). Antimicrobial agents and chemotherapy, 39(11), 2375-2377. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC162950/.

Hara, Y. (1995). Chemical composition of tea. Food Reviews International, 11, 435-456. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87559129509541053.

Hilal, Y., Engelhardt, U. (2007). Characterisation of white tea – Comparison to green and black tea. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 2(4), 414-421. https://www.tu-braunschweig.de/fileadmin/Redaktionsgruppen/Institute_Fakultaet_2/ILC/PDFs/w_t.pdf.

Hughes, L., Arts, L. C. W, Ambergen, T., Brants, H. A. M., Dagnelie, P. C., Goldbohm, R. A., Brandt, P. A. V. D. & Weijenberg, M. P. (2008). Higher dietary flavone, flavonol, and catechin intakes are associated with less of an increase in BMI over time in women: a longitudinal analysis from the Netherlands Cohort Study. *The American journal of clinical nutrition*, 88(5), 1341-1352. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18996871/.

Institute For Sustainable Development - IISD. (2019). Relatório de mercado global: chá. https://www.iisd.org/publications/global-market report-tea.

International Institute For Sustainable Development – IISD. (2019). https://www.iisd.org/.

Kawai, K., Tsuno, N. H., Kitayama, J., Okaji., Yazawa, K., Asakage, M, Hori, N., Watanabe, T., Takahashi, K. & Nagawa, H. (2003). Epigallocatechin gallate, the main component of tea polyphenol, binds to CD4 and interferes with gp120 binding. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 112(5), 951-957. https://europepmc.org/article/med/14610487.

Komorita, Y., Hiroki Fujii, H., Ohkuma, T., Ide, H., Jodai-Kitamura, T., Yoshinari, M., Oku, Y., Higashi, T., Nakamura, U. & Kitazono, T. (2020). Additive effects of green tea and coffee on all-cause mortality in patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 8(1), e001252. http://dx.doi.org/10.1136/bmjdrc-2020-001252

Lamarão, R.C., Fialho, E. (2009). Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. *Revista de Nutrição*, 22, 257-269. https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000200008

 $Lima,\ J.\ D.,\ Mazzafera,\ P.,\ Moraes,\ W.\ S.\ \&\ Silva,\ R.\ B.\ (2009).\ Ch\'a:\ aspectos\ relacionados\ \`a\ qualidade\ e\ perspectivas.\ \emph{\emph{Ciência}\ Rural},\ 39,\ 1258-1266.\ https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000026$

LOPES, D. (2015). Atualização em chá verde - Camellia sinensis.

Manenti, A. V. (2010). Plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade: uma revisão. Monografia (Bacharel em Nutrição). Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma. http://repositorio.unesc.net/handle/1/127.

Manfredini, V., Martins, V. D. & Benfato, M. S. (2004). Chá verde: benefícios para a saúde humana. *Infarma-Ciências Farmacêuticas*, 16(9/10), 68-70. http://www.revistas.cff.org.br/infarma/article/view/307.

Miranda, A. S. (2013). A utilização do chá verde para o emagrecimento: uma breve revisão. *Monografia (Bacharel em Farmácia)*. Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. Ariquemes. http://repositorio.faema.edu.br/handle/123456789/327.

Nagão, T., Komine, Y., Soga, S., Meguro, S., Hase, T., Tanaka, Y. & Tokimitsu, I. (2005). Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. *The American journal of clinical nutrition*, 81(1), 122-129. Disponível em: https://doi.org/10.1093/ajcn/81.1.122

- Nishiyama, M. F., Costa, M. A. F., Costa, A. M., Souza, C. G. M., Bôer, C. G., Bracht, C. K. & Peralta, R. M. (2010). Chá verde brasileiro (*Camellia sinensis* var *assamica*): efeitos do tempo de infusão, acondicionamento da erva e forma de preparo sobre a eficiência de extração dos bioativos e sobre a estabilidade da bebida. *Food Science and Technology*, *30*, 191-196. https://www.scielo.br/j/cta/a/W4TCb8zGSsP6CwSYkv454Sy/?lang=pt.
- Oliveira, M. S. (2016). Chás e plantas medicinais: uma proposta experimental no ensino de química. *Monografia (Licenciatura em Química)*. Universidade Federal do Pampa. Bagé. https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/2746/1/TCC%20Marcele%20Oliveira 202016.pdf.
- Ota, N., Soga, S., Shimotoyodome, A., Haramizu, S., Inaba, M., Murase, T., et al. (2005). Effects of combination of regular exercise and tea catechins intake on energy expenditure in humans. *Journal of Health Science*, 51(2), 233-236. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhs/51/2/51_2_233/_article.
- Palermo, C. M., Hernando, J. I. M., Dertinger, S. D., Kende, A. S. & Gasiewicz, T. A. (2003). Identification of potential aryl hydrocarbon receptor antagonists in green tea. *Chemical research in toxicology*, 16(7), 865-872. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12870889/.
- Pazinato, M. S., Braibante, H. T. S., Braibante, M. E. F., Trevisan, M. C. & Silva, G. S. (2012). Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos. *Química Nova na Escola*, 34(1), 21-25. http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_1/05-ea-43-11.pdf.
- Petrin, N. Camellia sinensis. (2010). https://www.beneficiosdasplantas.com.br/camellia-sinensis-beneficios-e propriedades-dessa-planta-e-seu-cha/.
- Reto, M., Figueira, E., Filipe, H.M., & Almeida, C.M.M. (2008). Teor de fluoretos em infusões de chá verde (*Camellia sinensis*). *Química Nova*, 31, 317-320. https://doi.org/10.1590/S0100-40422008000200024
- Rietveld, A., Wiseman, S. (2003). Antioxidant effects of tea: evidence from human clinical trials. *The Journal of nutrition*, 133(10), 3285S-3292S. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14519827/.
- Rijken, P.J., Wiseman, S.A., Weisgerber, U.M., Van Mierlo, C.A.J., Quinlan, P.T. & Van De Put, F. (1996). Antioxidant and Other Properties of Green and Black Tea. *In: Cadenas, E., Packer, L. Handbook of Antioxidants*. 2nd ed. New York: Marcel Dekker. https://www.scielo.br/j/cta/a/W4TCb8zGSsP6CwSYkv454Sy/?lang=pt.
- Sabu, M.C., Smitha, K. & Kuttan, (2002). R. Anti-diabetic activity of green tea polyphenols and their role in reducing oxidative stress in experimental diabetes. *Journal of ethnopharmacology*, 83(1-2), 109-116.
- Saffari, Y., Sadrzadeh, S. M. H. (2004). Green tea metabolite EGCG protects membranes against oxidative damage *in vitro*. *Life sciences*, 74(12), 1513-1518. https://core.ac.uk/reader/33558710.
- Saigg, N. L. (2009). Efeitos da utilização do chá verde na saúde humana. *Universitas: Ciências da Saúde*, 7(1), 69-89. https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/882.
- Santos, A. C. P., Silva, T. C. (2017). Consumo de chá verde (*camellia sinensis*) e os seus benefícios sobre a densidade mineral óssea. *Monografia (Bacharel em Nutrição)*. Universidade Federal De Goiás. Goiânia. https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/13484/5/TCCG%20-%20Nutri%C3%A7%C3%A3o%20-%20Ana%20Carolina%20Pereira%20Santos%20-%202017.pdf.
- Santos, J. M. (2012). Pesquisa de matérias estranhas em espécie vegetal, Pimpinella anisum L., para o preparo de "chá". *Monografia (Especialização em Vigilância Sanitária)* Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. https://docplayer.com.br/22787950-Presenca-de-materias-estranhas-em-erva-doce-pimpinella-anisum-l.html.
- Santos, J. S., Escher, G. B., Carmo, M. V., Azevedo, L., Marques, M. B., Daguer, H., Molognoni, L., Genovese, M. I., Wen, M., Zhang, L., Oh, G. J., Shahidi, F. & Granato, D. (2020). A new analytical concept based on chemistry and toxicology for herbal extracts analysis: From phenolic composition to bioactivity. *Food Research International*, *132*, 109090. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32331681/.
- Santos, V. S. (2019). A química dos chás: o saber popular no ensino de química. *Monografia (Licenciatura em Química)*. Universidade federal do recôncavo da Bahia. Amargosa. http://www.repositoriodi. Gital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1550/1/tcc%20vers%c3%83o%20corr gida%20pdf.pdf.
- Schmitz, W., Saito, A. Y., Estevão, D. & Saridakis, H. O. (2005). O chá verde e suas ações como quimioprotetor. Semina: Ciências biológicas e da saúde, 26(2), 119-130. http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2005v26n2p119
- $SEBRAE. \hspace{1.5cm} (2021). \hspace{1.5cm} \textit{Produção} \hspace{1.5cm} \textit{de} \hspace{1.5cm} \textit{ch\'{a}s}. \hspace{1.5cm} \hspace{1.5cm} \text{https://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae/galeriavideo/producao-de chas,} \\ 3109e71b5a208710vgnvcm100000d701210arcrd. \hspace{1.5cm} \text{https://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae/galeriavideo/producao-de chas,} \\ 3109e71b6a208710vgnvcm100000d701210arcrd. \hspace{1.5cm} \text{https://www.sebrae/galeriavideo/producao-de chas,} \\ 3109e71b6a208710vgnvcm100000d701210arcrd.$
- Senger, A. E.V., Schwanke, C. H. A. & Gottlieb, M. G. V. (2010). Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. *Scientia Medica*, 20(4), 292-300. https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/download/7051/5939/.
- Senna, C. (2013). Enciclopédia do chá. In: *Revista Casa e Jardim*. http://revistacasaejardim.globo. Com/Revista/Common/0,EMI164823-18069,00-ENCICLOPEDIA+DO+CHA.html.
- Senna, C. Enciclopédia do chá. (2013). In: Revista Casa e Jardim. http://revistacasaejardim.globo. Com/Revista/Common/0, EMI164823-18069,00-ENCICLOPEDIA+DO+CHA.html.
- Urzedo, N. D. R. (2020) O chá verde e suas propriedades: uma breve revisão bibliográfica abrangendo os anos de 2000 a 2020. *Monografia (Bacharel em Química Industrial)*. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30879.
- Vilela, M. C. L., & Souza, M. F. C. (2015). Utilização da *camellia sinensis* no processo de emagrecimento. In *II Congresso Internacional do Grupo Unis*. Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas.

Zhang, L., Santos, J. S., Cruz, T. M., Marques, M. B., Carmo, M. A. V., Azevedo, L., Wang, Y. & Granato, D. (2019). Multivariate effects of Chinese keemun black tea grades (Camellia sinensis var. sinensis) on the phenolic composition, antioxidant, antihemolytic and cytotoxic/cytoprotection activities. *Food Research International*, 125, 108516. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108516

Musculação e o uso de esteroides anabolizantes

Bodybuilding and the use of anabolic steroids

Culturismo y el uso de esteroides anabólicos

Recebido: 06/10/2021 | Revisado: 14/10/2021 | Aceito: 19/10/2021 | Publicado: 22/10/2021

Ana Caroline Corrêa Costa

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5577-7381 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: ana_caroline.98@hotmail.com

Eduarda Moreira Lima

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5933-8888 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: eduardamoreira0911@gmail.com

Jânio Sousa Santos

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2180-1109 Faculdade Integrada Carajás, Brasil E-mail: santosjs.food@gmail.com

Resumo

Esse trabalho teve por finalidade propor uma discussão acerca do uso de esteroides anabolizantes, sem acompanhamento de um profissional qualificado, no cenário da musculação. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que usa como ponto de partida a idealização do corpo perfeito, propagado pelas mídias sociais e buscado por praticantes de musculação, que utilizam os anabolizantes como forma mais rápida de obter o objetivo desejado. Como resultado da pesquisa, os conceitos, composições das substâncias, bem como a descrição e finalidade das mais utilizadas, permitem ver o quão agressivos os efeitos colaterais podem ser ao corpo humano, quando utilizadas de forma indiscriminada. Conclui-se nesse sentido, que é perceptível a importância de trabalhos com essa temática para profissionais, adeptos da musculação e até mesmo para a população como todo, de forma que seja compreendido a necessidade de orientação por profissionais capacitados para indicação de uso das substâncias, tendo em vista os diversos efeitos colaterais desencadeados pelo seu uso.

Palavras-chave: Esteroides; Anabolizantes; Musculação; Efeitos Colaterais.

Abstract

This work aimed to propose a discussion about the use of anabolic steroids, without monitoring by a qualified professional, in the bodybuilding scenario. This is bibliographical research that uses as a starting point the idealization of the perfect body, propagated by social media and sought by bodybuilders, who use anabolic steroids as a faster way to achieve the desired goal. As a result of the research, the concepts, compositions of substances, as well as the description and purpose of the most used ones, allow us to see how aggressive the side effects can be to the human body, when used indiscriminately. In this sense, it is possible to conclude that the importance of work with this theme for professionals, fans of bodybuilding and even for the population as a whole is noticeable, so that the need for guidance by trained professionals to indicate the use of substances is understood, in view of the various side effects triggered by its use.

Keywords: Steroids; Anabolics; Bodybuilding; Side Effects.

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo proponer una discusión sobre el uso de esteroides anabólicos, sin seguimiento por un profesional calificado, en el escenario del culturismo. Se trata de una investigación bibliográfica que utiliza como punto de partida la idealización del cuerpo perfecto, propagada por las redes sociales y buscada por los culturistas, que utilizan los esteroides anabólicos como una forma más rápida de lograr el objetivo deseado. Como resultado de la investigación, los conceptos, composiciones de sustancias, así como la descripción y finalidad de las más utilizadas, permiten ver cuán agresivos pueden ser los efectos secundarios para el cuerpo humano, cuando se usan de forma indiscriminada. En este sentido, es posible concluir que se nota la importancia que tiene el trabajo con esta temática para los profesionales, aficionados al culturismo e incluso para la población en su conjunto, por lo que es evidente la necesidad de orientación por parte de profesionales capacitados para indicar el uso de sustancias. Entendido, en vista de los diversos efectos secundarios provocados por su uso.

Palabras clave: Esteroides; Anabólicos; Culturismo; Efectos secundarios.

1. Introdução

Nos últimos anos as mídias sociais tem contribuído para a idealização de um corpo "perfeito", criando uma importância exagerada acerca da aparência física. Nesse sentido a atividade física vem atraindo cada vez mais jovens a frequentarem centros desportivos e academias com o propósito de buscarem o corpo ideal (Bezerra & Silva, 2019).

A musculação é um tipo de atividade física que envolve cargas e tem conquistado bastante adeptos. Seus resultados de desenvolvimento corporal por parte dos praticantes tendem a ser gradativos, ocasionando muitas vezes, uma não percepção do processo de ganhos de massa muscular. Nesse contexto, a busca por melhor desempenho para o alcance de bons resultados, tem feito com que indivíduos se utilizem de recursos extremos, como uso de esteroides anabolizantes, sem prescrição e acompanhamento de um profissional. Tais ações ocorrem pela busca incansável de um corpo esteticamente atraente, que apresente volume muscular com o mínimo de gordura possível (Venâncio, Nobrega, Tufik & Mello, 2010).

A palavra esteroide significa "óleo sólido" e se origina do grego "stereos", que significa sólido e do latim "oleum" que significa óleo (Wilmore & Costill, 2001). Os esteroides anabolizantes são substâncias que viabilizam o aumento do volume muscular a curto prazo. Segundo Mcardle (2003), são substâncias em geral utilizadas em combinação com treino, tendo em vista sua capacidade de aprimoramento de força, velocidade e potência nos treinos.

Inicialmente, essas substâncias foram desenvolvidas para serem utilizadas no tratamento de diversas patologias. No entanto seu uso tem sido elevado entre jovens praticantes de musculação com fins estéticos e sem o devido acompanhamento profissional. Além disso, há estudo demonstrando que usuários não sabem dos reais riscos à saúde que o uso inadequado dos mesmos pode causar (Oviedo, 2013).

Vale ressaltar que, o uso indiscriminado e sem recomendação e/ou orientação profissional pode gerar transtornos a saúde. Assim, faz se necessário um olhar mais criterioso acerca do tema, no sentido de fornecer informações relevantes e científicas sobre o uso dos esteroides anabolizantes (Oviedo, 2013). Rocha (2007) ressalta que o uso apenas para estética pode causar vários danos e prejuízos a saúde. Esses danos podem ser apresentados tanto em órgãos como em tecidos, vindo a causar eventuais problemas ao sistema cardíaco, estimular a agregação de plaquetária e alteração dos níveis de colesterol circulante. Ou seja, o uso dessas substâncias deve ser realizado sob orientação de um profissional capacitado para compreender as reais necessidades na administração de anabolizante no organismo. Porém, essa realidade não está próxima do que se vê atualmente.

Tendo em vista esse cenário, o uso indevido dos esteroides anabolizantes, tornou-se um problema de saúde pública, pois, há uma preocupação quanto ao fácil acesso por parte da população. Dessa maneira, entende-se que estudos voltados para a orientação e conscientização das substâncias anabolizantes necessitam ser mais desenvolvidos e, principalmente, divulgados à população, para que a mesma tenha total esclarecimento dos possíveis efeitos colaterais causados pelo uso destes recursos.

2. Metodologia

O presente trabalho traz como procedimento metodológico a revisão narrativa, descrita como pesquisa bibliográfica. O mesmo segue orientação de Estrela (2018), que fornece suporte metodológico, permitindo uma melhor compreensão sobre os aspectos a serem considerados na elaboração do trabalho.

A pesquisa foi sequencialmente realizada, com a finalidade de alcançar os objetivos propostos. Nesse sentido, primeiramente será determinado o objeto de estudo e os objetivos da pesquisa, seguido do levantamento bibliográfico, que tem como intuito de ratificar os objetivos da pesquisa por meio da investigação de estudos sobre o uso de esteroides anabolizantes em praticantes de musculação, bem como a abordagem do tema, sob a análise de estudiosos.

A coleta de dados em documentos científicos foi realizada por meio de buscas nas bases de dados eletrônica como: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS BRASIL), Scientific Eletronic Library Online (Scielo) e o portal de periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foi definido o recorte temporal a partir do ano de 2000 até o ano atual (2021). Utilizou-se como descritores para busca dos documentos as seguintes palavras-chave: Esteroides anabólicos, Anabolizantes, Treinamento de força, Musculação.

Em seguida, foram selecionados os artigos mais relevantes, e realizada as extrações de dados sobre a temática, permitindo melhor análise e apontamentos para as abordagens em torno do uso de anabólicos no cenário da musculação. Bem como a importância das informações sobre uso e efeitos colaterais dessas substâncias.

3. Resultados e Discussão

Musculação

A musculação tem se tornado cada vez mais popular e seus praticantes tem aumentado significativamente nos últimos anos (Chagas & Lima, 2004). A busca da prática da musculação se dá majoritariamente pelo ganho de massa muscular, melhoria postural, redução do percentual de gordura corporal ou até mesmo para finalidade estética. Mas, há uma padronização de corpo ideal imposta pela sociedade. A qual é fortalecida pelas mídias sociais, que leva as pessoas a procurarem manter o corpo considerado perfeito. Devido a este fato, a procura pelas academias tem aumentado e o acesso às mesmas tem se tornado mais fácil, pois elas estão presentes em vários locais e atendem às diversas faixas etárias (Reis, 2004). O que pode ser confirmado pela afirmação de Lima (2009) que a procura pela prática da musculação, entre outros motivos tem relação com o aumento dos locais para praticá-la, ou seja, atualmente é mais acessível locais específicos para prática de musculação.

A musculação é realizada majoritariamente em academias, tendo como predominância o treino de força muscular, enfatizando a hipertrofia. Corsino (2007) relata que, é importante ressaltar que o treinamento de força por meio da musculação, proporciona ao indivíduo um aumento da força, hipertrofia da massa corporal magra, aumento da massa óssea e a melhoria das funções física, mental e psicológica. Estes benefícios possibilitam a redução do risco de doenças ortopédicas, osteoporose, doenças coronarianas, diabetes e a obesidade.

A força muscular é uma capacidade física cuja manifestação depende de fatores tanto estruturais quanto neurais, hormonais ou até mesmo psicológicos (Badillo & Ayestarn, 2004). Schoeneld (2010) diz que o ganho de força depende da otimização de adaptações durante o treinamento. Essas adaptações seguem um padrão temporal específico, ou seja, quando ocorre um estímulo agudo ao exercício, ocorre uma adaptação no corpo. Porém, somente ocorrerá uma mudança celular, tecidual ou em um sistema específico, se houver uma repetida exposição ao estímulo naquele programa de treinamento. Segundo os mesmos autores, a adaptação ao treinamento resulta em última análise se um programa de treinamento de força é eficaz e se um atleta é capaz de atingir um nível mais alto de função fisiológica ou de desempenho.

Na prática da musculação ocorre o aumento da força muscular, que apresenta como principal modificação morfológica a hipertrofia muscular, definida como um aumento do volume de um determinado músculo em consequência do aumento da área de secção transversa das fibras que o constituem (Crozeta & Oliveira, 2009). As fibras musculares aumentam de tamanho dependendo da quantidade e qualidade das proteínas actina e miosina, responsáveis pela contração muscular. Para que se possa averiguar um aumento significativo da fibra muscular, torna-se necessário um período mais longo de treinamento, o que possibilita um aumento na secção transversa do músculo.

Assim, com o intuito do aumento da massa muscular em um curto prazo de tempo, atletas começaram a fazer uso dos Esteroides Anabolizantes Androgênicos (EAA) sendo incialmente utilizados entre levantadores de peso e fisiculturistas, expandindo-se assim para outros esportes, como a musculação (Lima & Cardoso, 2011).

Esteroides Anabolizantes

Para entender melhor a presente pesquisa é preciso se aprofundar um pouco sobre a visão de alguns teóricos que discutem sobre o lúdico como uma ferramenta eficaz dentro do processo de ensino, levando em consideração um bom

planejamento de acordo com o nível de ensino, que na presente pesquisa, destaca-se a Educação Infantil.

Os esteroides são hormônios que possuem uma estrutura química similar à do colesterol e a maioria deles deriva do colesterol. Devido a este fato, são classificadas como substâncias lipossolúveis e que se difundem facilmente através das membranas celulares. Sendo, uma classe de lipídios que possuem uma estrutura em comum de hidrocarbonetos com 17 átomos de carbonos ligados em quatro estruturas cíclicas (Wilmore & Costill, 2001).

Partindo do núcleo básico, é possível observar a formação de outras estruturas químicas. Isso se dá, porque a diferença de um esteroide para o outro está nos grupos funcionais que se ligam a esse núcleo central, que podem ser álcoois, ésteres, enóis, cetonas, ácidos carboxílicos e outros. Entre os esteroides naturais mais importantes encontra-se o colesterol e seus derivados, como, o estradiol (principal hormônio sexual feminino) e a testosterona (principal hormônio sexual masculino), que podem ser vistos respectivamente na Figura 1.

A H₃C CH₃ B C CH₃OH H H H H H

Figura 1 Estrutura química do Colesterol (A), Estradiol (B) e Testosterona (C).

Fonte: Soares (2013).

Quimicamente os hormônios são divididos em três classes: peptídicos ou proteínas, derivados lipídicos e derivados de aminoácido (Sousa, 2002). Os derivados lipídicos se dividem em dois grupos: os hormônios esteroides e os eicosanoides. Os hormônios esteroides são derivados do colesterol. Os eicosanoides são derivados de um ácido graxo. Os derivados de aminoácidos são os mais simples. Os peptídicos ou proteínas consistem de cadeias de aminoácidos, entre 3 a 200 (Tortora, 2017).

No início dos anos 50, os esteroides anabólicos obtiveram grande significância em relação a sua utilização pela medicina, que se voltava para tratamento de pacientes deficientes na produção de estrogênios ou que sofriam de doenças caracterizadas pelo desgaste muscular. Além disso, os esteroides anabolizantes foram administrados às crianças com padrões de crescimento retardado, já que aceleram o crescimento pelo aumento da velocidade de maturação óssea e pelo desenvolvimento de massa muscular (Wilmore & Costill, 2001).

Atualmente beneficia no tratamento de patologias relacionadas com o hipogonadismo, deficiência do metabolismo proteico, deficiência de testosterona, alguns tipos de anemia e de câncer de mama, controle da menopausa e andropausa (Machado, *apud* Alves Sobrinho, Rossi Junior, Corsini, Soares, & Esteves, 2020).

De acordo com Lima (2009), os anabolizantes são prescritos como remédios, com o intuito de prevenir doenças, ou reestabelecer a saúde fisiológica. Então, são dimensionadas doses consideradas terapêuticas, para possibilitar que o organismo funcione normalmente. Dessa maneira, a forma mais segura de uso é por meio de receitas médicas, indicando tratamento para distúrbios de baixa produção hormonal pelo corpo (Barquilha, 2009).

Classificação dos Esteroides

A Base Nacional Comum Curricular veio para agregar qualidade a mediação do ensino, este documento importante em seu conteúdo, traz habilidades e objetivos que possibilitam ao profissional docente ter um ponto de partida bem

fundamentado para realizar o planejamento e uma boa execução de suas aulas.

Ao analisar o termo "esteroides anabolizantes", tem-se que esteroide se refere à classe atribuída dessas drogas, enquanto anabolizante refere-se às substâncias existentes que promovem o anabolismo (Roque, et al., 2007).

Existem basicamente três categorias de esteroides: estrógenos, andrógenos e cortisona. Os estrógenos (hormônios femininos) são produzidos principalmente no ovário em mulheres, em pequenas quantidades no testículo dos homens e nas glândulas adrenais em ambos os sexos. Já os andrógenos (hormônios masculinos) são sintetizados principalmente nos testículos, em quantidade inferiores no ovário e nas glândulas suprarrenais. Enquanto que a cortisona, esteroide produzido por ambos os sexos com efeito anti-inflamatório e analgésico (Guimarães, 2009).

Derivados da Testosterona

Segundo Heartgens e Kuipers (2004), os Esteroides Anabólicos Androgênicos basicamente são derivados sintéticos do hormônio testosterona. Os andrógenos representam a classe em que estes hormônios estão inseridos, e são produzidos principalmente pelo testículo, cujo principal hormônio sintetizado é a testosterona.

Os autores completam ao afirmar, que a testosterona em si não é eficaz quando tomada via oral ou injeção, por conta do metabolismo realizado pelo fígado, onde parte da substância deixa de ser aproveitada pelo corpo, por isso foi modificada para ser melhor aproveitada. Nesse sentido, alguns compostos orgânicos podem ser ligados à testosterona, de forma amodificála, como é o caso dos ésteres, responsáveis por modificar o tempo de meia vida dos anabolizantes, ou seja, o tempode ação do anabolizante dentro do corpo. Estes podem ser curtos, com tempo de ação do anabolizante menor, ou longo, com tempo de ação maior. Entre os mais conhecidos, estão: decanoato (29 carbonos), enantato (26 carbonos), cipionato (27 carbonos) e proprionato (22 carbonos), como indicados na Figura 2.

Figura 2 Compostos orgânicos ligados à testosterona.

Fonte: Soares (2013).

Vale dizer que, o proprionato preserva a meia-vida da testosterona em bem menos tempo (de 1 a 3 dias), do que um éster de enantato (4 a 5 dias), decanoato (6 a 7 dias) ou cipionato (8 dias), por exemplo (Garcia, 2014).

Os esteroides anabolizantes androgênicos, portanto, possuem a característica de promover o anabolismo, além das características masculinizantes. A testosterona, em sua forma natural e produzida pelo organismo. É um hormônio benéfico devido sua influência no metabolismo do corpo em aumentar a massa magra, força muscular, acelerar a recuperação tecidual e regular o acúmulo de gordura (Abrahin & Sousa, 2013).

Derivados da progesterona

Os principais hormônios sexuais femininos são o estrógeno e a progesterona, produzidos principalmente pelos ovários durante a vida reprodutiva. O estrógeno, também conhecido como estrogênio, é um hormônio sexual feminino produzido pelos folículos do ovário desde a adolescência até a menopausa. Além dos ovários, o estrógeno pode ser reproduzido pelo tecido adiposo, células da mama e ósseas e glândula adrenal (Abrahin & Sousa, 2013).

Enquanto que a progesterona, é um hormônio, produzido no corpo lúteo, nos ovários, e é responsável pela diferenciação do endométrio, controle da implantação e maturação do epitélio mamário, sendo, portanto, essencial para o início e a manutenção

da gestação (Oliveira, 2016). Abrahin e Sousa (2013) reforçam ainda o papel da progesterona no processo da gravidez, afirmando que a mesma é responsável por regular o ciclo menstrual e preparar o útero para receber o óvulo fertilizado, evitando que este seja expulso pelo corpo.

Como ação direta no organismo, os estrógenos estimulam o crescimento das células musculares e está diretamente relacionado com o desenvolvimento das características sexuais femininas. Mas, se apresenta nos homens, produzido, em pequenas quantidades, pelos testículos, células ósseas, tecido adiposo e glândula suprarrenal (Guimarães, 2009).

Nas mulheres, o estrógeno é produzido, principalmente, pelos ovários, e está relacionado ao ciclo menstrual. Sua síntese começa através do estímulo de dois hormônios produzidos pela hipófise no cérebro, o LH (hormônio luteinizante) e o FSH (hormônio folículo estimulante), que enviam sinais aos ovários para produzir o estradiol, que é o tipo de estrógeno mais potente produzido durante toda a idade reprodutiva da mulher. Esses hormônios participam do ciclo menstrual, no qual haverá a formação do ovócito e a produção dos hormônios ovarianos estrógeno e progesterona, que preparam o útero para uma possível gravidez (Oliveira, 2016).

Há ainda outros dois tipos de estrógeno que podem ser produzidos, como a estrona e o estriol. Esses, são menos potentes e não necessitam do estímulo dos hormônios cerebrais, pois durante a gravidez, as células adiposas, da mama, óssea e dos vasos sanguíneos, glândula suprarrenal e a placenta, produzem uma enzima capaz de transformar o colesterol em estrógeno (Oliveira, 2016).

Formas de Administração

Frente à tecnologia apresentada hoje, uma substância anabolizante pode ser administrada de diversas maneiras, como comprimidos, gel, cápsulas, além de injetáveis, sendo estes solúveis em água ou em meio oleoso (Neto, 2002).

Lima e Cardoso (2011) diz que a utilização das substâncias geralmente é oral ou parenteral, porém já foram relatados casos de ingestão das mais variadas formas como via retal, nasal e transdérmica ou implante de cápsulas para suplantar o metabolismo. Mas, é importante ressaltar que a forma oral e injetável são as mais usuais.

Via oral

As substâncias orais, se apresentam como cápsulas, comprimidos ou em forma líquida, e são ingeridas com auxílio de

líquidos ou adicionado na alimentação. Vale ressaltar que tratando-se das substâncias ingeridas por via oral, a prejudicação ao aparelho gastrointestinal, variam de grau do pH da substância, bem como suas correlações e outros (Carvalho, Fortunato & Rosenthal, 2007).

Nesse sentido, é importante frisar que as substâncias, para serem ingeridos por via oral, não podem apresentar deterioração no sistema gastrointestinal e/ou fígado. Isso porque ao ser ingerida a droga passa pelo estomago, é absorvida no intestino e processada pelo fígado, de onde é levada para a corrente sanguínea. Esse processo sobrecarrega o fígado que acaba sendo danificado pelo esforço para combater algo que não consegue processar completamente (Souza, 2002).

Devido a isso, as substâncias sofrem degradação ao passar pelo sistema gastrointestinal, fator pelo qual criaram as substâncias 17-*alfa*-alquilado,que consiste na adição de um grupo alquilo de uma molécula a outra no carbono 17 e posição alfa, permitindo que a substância resista, sem degradação, ao passar pela metabolização hepática (Santos, 2010).

Assim, a quantidade de ingestão, não é a mesma do que será absorvida pelo organismo, tendo em vista que há alterações na absorção, a depender da qualidade da substância, das características fisiometabólicas de cada indivíduo, bem como do comportamento do organismo como resposta ao uso, dentre outros fatores importantes no processo (Carvalho, Fortunato & Rosenthal, 2007).

Injetável

As substâncias ergogênicas hormonais injetáveis apresentam-se em caráter diluído (Sal da substância + Sal do éster + Soluto) em meio aquoso ou oleoso. Os dissolvidos em água, também conhecidos como suspensão aquosa, são assim denominados por necessitarem ser agitados para tornar a mistura água/esteroide homogênea, não tendo grande utilização entre usuários por serem mais suscetíveis a bactérias, ao passo que os da base oleosa possuem agentes antibacterianos mais eficientes (Mota, 2010). O mesmo autor ainda afirma que, há substâncias que podem também ser tanto diluída em água quanto em óleo, ao mesmo tempo, como é o caso da testosterona suspensão (diluída em água) e o Cipionato de testosterona (diluído em óleo).

Os anabolizantes injetáveis apresentam uso normalmente intramuscular, passando direto para a corrente sanguínea. Apesar dessa forma de administração da substância aparentar ser menos ofensivos ao corpo humano, estas provocam mais toxidade para os rins (Souza, 2002).

Vale dizer que, quando se faz uma aplicação com essas substâncias ela é absorvida e metabolizada em diferente tempo, variando de acordo com a sua especificidade e de acordo com o éster utilizado (Mota, 2010).

Esteroides anabolizantes mais usados

Os anabolizantes em sua maioria são derivados dos hormônios testosterona e progesterona, podendo ser administrado de forma oral ou injetável. Nesse sentido, percebe-se que há uma gama dessubstancias disponíveis no mercado.

Tendo em vista esse cenário, segue a vista dos anabolizantes mais comumente utilizados para melhoria de performance e estética entre os praticantes de musculação.

Estanozolol

Entre os anabolizantes mais utilizado em larga escala na atualidade por jovens e adultos, de ambos os gêneros com a finalidade de ganho de massa muscular e melhora no condicionamento físico está o estanozolol (EST) (Silva, et al, 2007). Isso porque, esse esteroide anabolizante age na reconstrução dos tecidos, aumentando o apetite e estimulando o ganho de massa corporal.

O EST é um esteroide anabolizante sintético derivado da testosterona, e uma de suas características é que pode ser

administrado tanto injetável, por via intramuscular, quanto por via oral.

Clinicamente, sua utilização é voltada para o tratamento de anemia, angioedema hereditário, estados de depreciação física, fraturas de lenta consolidação, osteoporose, queimaduras extensas, raquitismo, anorexia e no tratamento de doenças crônicas e debilitantes, osteoporose, queimaduras extensas, fraturas de recuperação lenta, retardo de crescimento em crianças, deficiências andrógenas, algumas anemias raras, síndromes asmáticas ou artrite reumatoide (Grunding & Bachman, 1995 apud Santos, 2007).

Entre os efeitos colaterais do estanozolol está a náusea, vômito, acne, insônia ou excitação, podendo levar ainda a sérias complicações renais, hepáticas, neurológicas, entre outras, devido a sua elevada toxicidade (Silva, et al, 2007).

Durateston

O Durateston ou simplesmente "dura", é um dos anabolizantes a base de testosterona mais consumido no mundo. É um esteroide injetável que combina a ação de quatro ésteres de testosterona (proprionato, fenilpropionato, isocaproato e decanoato), que se misturam para obter ação imediata após a aplicação e mantê-la por longo período (Gruding, *apud* Santos, 2007).

Essa junção ocorre, tendo em vista que o proprionato tem ação imediata por curto período; o fenilpropionato e o isocaproato têm princípio de ação mais lento, e maior duração e o decanoato tem ação mais potente e prolongada.

Este medicamento possibilita o crescimento muscular, além da diminuição da gordura corporal do indivíduo. Sua ação é muito mais intensa e, por ser lipossolúvel, a testosterona entra no organismo e no citoplasma da célula, ligando-se a um receptor. O uso resulta no aumento de força e ganho de peso e não provoca retenção hídrica como a maioria dos esteroides altamente androgênicos. (Gruding & Bachman 1995 *apud* Santos, 2007).

E é indicado no tratamento de reposição de testosterona em homens portadores de condições associadas com hipogonadismo após castração química, eunucoidismo, hipopituitarismo, impotência endócrina, entre outras situações.

Entre os efeitos colaterais ocorridos durante o tratamento com a substância são priapismo e outros sinais de estimulação sexual excessiva, oligospermia e diminuição do volume ejaculatório e retenção de líquidos (Abril et al., 2005, Bonetti et al., 2008).

Decanoato de nandrolona

O decanoato de nandrolona, é um esteroide injetável, diluído em óleo de amendoim. Essa droga se configura como um dos EAA mais procurados no mundo (Kutscher, Lund & Perry, 2002, apud Lima, 2018).

A nandrolona atua no aumento da massa muscular e é preferida pelos atletas que abusam das doses, porque é pouco androgênica, se comparada à testosterona, isto é, não atua muito na esfera sexual, o que reduz os efeitos colaterais mais indesejáveis pelos consumidores, além de apresentar alto potencial anabólico (Lima, 2018).

A substância ainda é indicada no tratamento de doenças debilitantes crônicas, ou trauma. Mas, o uso prolongado de esteroides resulta em quadros clínicos mais severos, tais como, azoospermia, hipertrofia prostática e carcinoma prostático (Pedroso 2014).

Os principais efeitos adversos do decanoato de nandrolona são a virilização em mulheres, hipertrofia clitoriana e amenorreia, enquanto os homens apresentam acne e a inibição da espermatogênese (Ribeiro apud Braga, 2005).

Oxandrolona

A oxandrolona, é bastante utilizado por ser moderadamente andrógena e apresentar bom resultado anabólico, sem efeitos colaterais pronunciados. E tem como efeito principal o grande aumento de força, por ampliar os depósitos de fósforo

creatina intracelular (Gallaway, 1997 apud Santos, 2007).

Como fármaco, é utilizada para ajudar pacientes que perderam a força muscular, no tratamento de hepatite alcoólica, má nutrição calórica proteica moderada, falha no crescimento físico e em pessoas com síndrome de Turner (Santos, 2007).

E os efeitos colaterais mais comuns durante o tratamento com oxandrolona está o aparecimento de características sexuais secundárias masculinas em mulheres, irritação da bexiga, sensibilidade ou dor nas mamas, desenvolvimento das mamas nos homens, priapismo e acne.

Além disso, embora seja mais raro, pode ainda ocorrer disfunção hepática, diminuição dos fatores de coagulação, aumento do cálcio no sangue, leucemia, hipertrofia da próstata, diarreia e alterações do desejo sexual (Santos, 2007).

O cipionato de testosterona

O cipionato de testosterona, é um éster injetável de base oleosa, para uso intramuscular, conhecido por promover rápido ganho de força e volume muscular. É altamente androgênica e apresenta boas propriedades anabólicas.

O medicamento é usado como um anabolizante, por pessoas que buscam a promoção muscular, por provocar crescimento muscular de forma mais rápida que os métodos convencionais de musculação e dieta. Isso porque a droga promove o ganho de massa magra, aumenta a resistência física e força e melhora a densidade óssea.

Mas, além dos benefícios estéticos, o medicamento atua no tratamento de distúrbio na produção de testosterona, como doença nos testículos ou hipogonadismo primário, favorece a produção de espermatozoides, trata a falta de apetite sexual, cansaço permanente e outros problemas.

Quando administrado em dosagens inadequadas e de forma prolongada, pode provocar alguns efeitos colaterais, como: Atrofia dos testículos; Insônia; Ginecomastia; Queda de cabelos; Náuseas intensas; Perda da libido; Problemas renais; Retenção de líquido; Câncer de fígado; Dor no local da aplicação (Gruding & Bachman, 1995 apud Santos, 2007).

Oximetalona

A oximetalona é um esteroide anabolizante de uso via oral, apresentado e forma de comprimidos metabolizado pelo fígado, trazendo seus efeitos positivos rapidamente. A substância é muito utilizada por aqueles que tem dificuldade em formar massa muscular logo no início de seu treinamento. Por apresentar essas características, é conhecido como um dos esteroides mais potentes que existem e bastante conhecido por sua habilidade em gerar rápido aumento de peso e força no usuário.

Em dose terapêuticas, sua utilização era voltada para tratar diferentes tipos de anemias em estágios muito graves, e indicado em terapias para o tratamento de anemia causada pela produção deficiente de eritrócitos. Além disso, é indicado para osteoporose e problemas crônicos que causam perda de tecido muscular (como HIV/AIDS).

Vale dizer que o hemogenin é muito tóxico ao fígado e causa retenção de água, acne e perda de cabelo. Além destes sintomas, o uso da droga acarreta a ginecomastia, dores de cabeça, de estômago e outros problemas (Gallaway, 1997 apud Santos, 2007).

Efeitos adversos dos esteroides anabolizantes

Como já dito, o uso dos anabolizantes tem fins terapêuticos, mas, é importante frisar a necessidade de um acompanhamento profissional. Segundo Lima (2009), o uso de doses acima das terapêuticas, pode gerar riscos à saúde, por meio de reações adversas. Assim, Ribeiro (2008) afirma que quanto maior a quantidade e a dose de EAA's, aumenta a possibilidade de aparecimento de efeitos colaterais em diferentes órgãos do sistema. Estudos apontam que entre os principais efeitos colaterais pelo uso excessivo da substância estão a alteração no processo natural de formação muscular (Kersey, et al., 2012). Especula-se ainda que os esteroides anabolizantes afetam o equilíbrio hormonal de duas formas. Primeiro, o

anabolizante restabelece os níveis de testosterona após o exercício acelerando a regeneração muscular, e em seguida, bloqueia os efeitos regenerativos dos glicocorticoides (Oviedo, 2013).

Vale ressaltar que o desenvolvimento dessas enfermidades varia de indivíduo para indivíduo, tipo de esteroide consumido, do tempo de uso, quantidade de esteroide utilizado e da predisposição de cada um em desenvolver tais efeitos colaterais (Grinsopoon, 2006). Para Michalik (2006), a curto prazo, os esteroides desenvolvem o corpo, mas a longo prazo o preço pode ser alto. Externamente o usuário de esteroide pode parecer mais desenvolvido corporalmente, mas, internamente as consequências podem ser fatais.

Efeitos no sistema cardiovascular

No sistema cardiovascular, o uso de esteroides aumenta os riscos de doenças cardíacas, pela elevação dos níveis de colesterol (Santos, 2007). Entre as alterações induzidas pelos esteroides anabolizantes que podem predispor ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares pode-se citar o hiperinsulinismo e uma tolerância alterada à glicose, redução dos níveis de colesterol HDL e aumento da pressão arterial (Santos, 2007).

A diminuição significativa no HDL é um problema bastante comum em usuários crônicos dos anabolizantes. As baixas concentrações dessa lipoproteína estão associadas a um risco mais alto da doença arterial coronariana e de infarto do miocárdio. Outra doença desencadeada nos usuários crônicos, é a cardiomiopatia, doença que compromete os músculos cardíacos, podendo levar ao infarto (Wilmore & Costil, 2006). Outro problema comum é a hipertensão, que provoca dores de cabeça, insônia e dificuldades respiratórias. Além desses efeitos negativos, os EAA parecem inibir alguns dos efeitos positivos do exercício sobre o sistema cardiovascular, como a diminuição de frequência cardíaca em repouso (Carmo et al., 2011).

De um modo geral, os anabolizantes podem comprometer a saúde e a função do sistema cardiovascular, aumentando o risco de acidente vascular cerebral e de infarto do miocárdio. (Mcardle, Katch & Katch, 2008).

Efeitos no sistema digestivo

No sistema digestivo, o órgão mais afetado pelo uso dos anabolizantes é o fígado, que faz a metabolização dos carboidratos, lipídeos e proteínas, além da secreção de bile e sais biliares (Tortora & Grabowski, 2006). Nesse sentido, as moléculas de testosterona dos anabolizantes não são facilmente metabolizadas pelo fígado, tendo que passar várias vezes pelo fígado antes de serem modificadas, acarretando assim uma série de danos a este órgão.

Entre problemas mais frequentes desencadeados pelo uso dos anabolizantes, do ponto de vista hepático, estão: estão descritos vários efeitos nomeadamente: colestase intra-hepática, hepatite, adenoma e carcinoma hepatocelular (Brinquinho; Sousa, Resende & Valente, 2017).

Os anabolizantes levam a uma inflamação no fígado e, consequentemente, induzem o desenvolvimento de quadro conhecido como colestase, dificuldade para o escoamento da secreção de bile, e amarelidão, causada pela icterícia, podendo haver remissão da icterícia após a interrupção do uso da droga (Brinquinho, Sousa, Resende & Valente, 2017).

Além disso, o uso das substâncias pode levar ainda ao câncer primário do fígado, quando acomete um fígado normal, sem desenvolvimento inicial da cirrose. Isso porque, entre as origens do câncer primário do fígado não cirrótico está o uso de anabolizantes e o desenvolvimento de infecção pelo vírus da hepatite B, podendo essas duas condições levar ao aparecimento de um tumor no fígado. Estes tumores são geralmente benignos, mas têm sido observadas associação de tumores malignos desencadeado pelo uso dessas drogas. (Socas et al., 2005).

Efeitos no sistema reprodutor

Os esteroides anabolizantes envolvem a testosterona e seus derivados, são produzidos no córtex adrenal e gônadas

(ovários e testículos) e geram as características sexuais acessórias agregadas à masculinidade (Silva, Danielski & Czepielewski, 2002).

Na mulher, o estrógeno é produzido nos ovários, enquanto nos homens o andrógeno é produzido pelo testículo, caracterizando respectivamente as identidades feminina e masculina, com predominâncias diferentes (Fonseca et al., 2010). Nos homens, a relação entre a utilização dos esteroides anabolizantes e o sistema reprodutor, está ligado ao desencadeamento do câncer. Isso porque, os altos níveis de testosterona contribuem para o aparecimento do câncer de próstata (Nieman, 2011).

Outro efeito proveniente do consumo dos esteroides anabolizantes é a atrofia dos testículos (Nieman, 2011), que ocorre pelo consumo da testosterona sintética, onde o organismo suspende o comando de liberação de gonadotrofina pela hipófise e, consequentemente, as funções dos testículos, onde se fabrica a testosterona e os espermatozoides (Wilmore & Costill, 2001).

Além disso, pode ocasionar ainda a esterilidade, tendo em vista a redução do número de espermatozoides (oligospermia), ausência de espermatozoides no sêmen (azoospermia) ou até mesmo desencadear uma impotência (Abrahin & Sousa, 2013)

Já nas mulheres, os efeitos dos anabolizantes reduzem os níveis hormonais dos estrogênios e progesterona, alteração do ciclo menstrual, prolonga a amenorreia e causa a inibição da ovulação. Além disso, causa a hipertrofia do clitóris e pode provocar a atrofia do útero (Centro Regional de Informações de Medicamentos, 2000).

Efeitos no sistema excretor

Entre os órgãos que compõem o sistema urinário estão os rins. Os rins, tem como função o controle da concentração de substâncias no nosso sangue, são responsáveis ainda por garantir a excreção e a osmorregulação (controle das concentrações de sais nos tecidos e células). São eles que retiram os produtos do metabolismo celular da célula e as substâncias que se encontram em quantidade muito alta no organismo, garantindo, a homeostase dos líquidos corporais, que consiste na retirada desses produtos por meio da formação da urina (Robergs & Roberts, 2002).

Mas, alguns compostos de esteroides parecem ter efeito adverso no funcionamento dos rins, isso porque o uso das substâncias sobrecarrega a funcionalidade dos rins, devido ao desequilíbrio causado nos eletrólitos e pressão sanguínea, apresentando efeitos colaterais maiores, quando o ciclo ou as doses administradas são elevados apresentando como sintomas como edema, dores, cólica renal, febre, aumento dos rins e inchaço na região costovertebral (Santos, 2007).

Outro problema recorrente é a glomerulonefrite, processo inflamatório nos rins que provoca perda de proteína e sangue pela urina. Essa condição pode evoluir para insuficiência renal crônica, quando os rins não conseguem mais desempenhar o seu papel de filtrar os líquidos e resíduos do organismo, causando o acúmulo dessas substancias e graves problemas a saúde, já que afeta a maioria dos sistemas e funções, incluindo a produção de glóbulos vermelhos, quantidade de vitamina D, controle da pressão arterial e saúde dos ossos (Robergs & Roberts, 2002).

Efeitos no sistema ósseo

O osso, um tecido vivo, é uma forma rígida e altamente especializada de tecido conjuntivo, que compõe a maior parte do esqueleto e é o principal tecido de sustentação do corpo. Os ossos fornecem: Proteção para estruturas vitais; Suporte para o corpo e suas cavidades vitais; Base mecânica para o movimento; Armazenamento de sais; e, Suprimento contínuo de células sanguíneas novas (Moore, 2013).

Entre as doenças que mais acometem o sistema ósseo, está a osteoporose, que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é uma doença esquelética sistêmica progressiva, caracterizada por baixa massa óssea e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, com consequente aumento da fragilidade óssea e suscetibilidade à fratura.

A microarquitetura óssea tem a função de suportar os estresses mecânicos decorrentes no desenvolvimento das atividades diárias. Essa relação estrutura/função e a manutenção da homeostase mineral conduzem ao processo de formação e reabsorção do tecido ósseo, que perdura por toda a vida do indivíduo, denominado remodelação óssea (ROSSI, 2010).

Partindo dessa premissa, os esteroides anabolizantes podem causar danos à estrutura óssea, sendo observadas maior número de lesões nas articulações, cartilagens, meniscos e ligamentos (Abrahin & Sousa, 2013).

O uso dos esteroides em adolescentes, pode desencadear distúrbios no crescimento e desenvolvimento ósseo. Isso porque, na puberdade os anabolizantes aceleram o fechamento das epífises (regiões dos ossos responsáveis pelo crescimento), reduzindo o período de crescimento, resultando em uma estatura menor do indivíduo (Bacurau, 2001). E, antecipando a fase final de crescimento (Calfee & Fadale, 2006).

Além disso, a terapia estrogênica/terapia hormonal reduz a perda de tecido ósseo, aumenta a densidade tanto da coluna vertebral como no quadril, e reduz o risco de fraturas vertebrais e do quadril em mulheres na pós-menopausa. (Nieman, 2011).

Ginecomastia

A ginecomastia crescimento exagerado das mamas em homens, geralmente é causada pelo desequilíbrio hormonal, que pode ser de origem fisiológica (causada pelo próprio organismo), idiopática (causas desconhecidas) e patológicas (causada por alguma doença conhecida e efeito colateral de medicamentos e substâncias) (Mcardle & Katch, 2000).

Isso ocorre quando durante o uso dos anabolizantes ocorre a diminuição da testosterona e aumento do estradiol em até sete vezes, quando comparados à média do hormônio encontrado nas mulheres, explicando assim o surgimento da ginecomastia (Mcardle & Katch, 2000).

Como visto, o principal efeito colateral é a feminilização, afetando a estética e causando constrangimento. Mas, se submetido a tratamento precoce, a ginecomastia pode ser impedida (Santos, 2007).

Outros efeitos

Além dos já mencionados, outros efeitos adversos são recorrentes do uso de anabolizante. Entre eles, estão: dores de cabeça; tonturas; insônia; retenção de líquidos; sangramento no nariz; dores estomacais; estrias e alterações na pele ocasionando acne grave, com cicatrizes no rosto e corpo.

As dores articulares também são comuns, acrescido do risco aumentado de rompimento muscular, ruptura dos ligamentos, por arrancamento, e, rompimento de tendão, que se dá devido ao aumento excessivo dos músculos sem acompanhamento de crescimento necessário dos ligamentos.

Ressalta-se que a utilização dos esteroides anabolizantes por mulheres, implicam nas chances de masculinização do corpo. Isso porque há crescimento de pelos na face; na laringe, as cordas vocais são alteradas, deixando a voz mais grave ou rouca; além da alopecia (calvície de padrão masculino) que ocorre ao longo do uso das substâncias.

É importante dizer ainda que, esses hormônios não devem ser utilizados durante a gravidez, já que atravessam a barreira placentária e masculinizam o feto (Centro Regional de Informações de Medicamentos, 2000).

Efeitos psicológicos e comportamentais

Embora os efeitos fisiológicos serem os mais visíveis no uso dos anabolizantes, os efeitos psicológicos também tem uma presença bem marcante relacionado aos níveis de testosterona no corpo. Nesse sentido, podem causar oscilações na libido, alterações de humor e comportamental.

Os efeitos produzidos pelos esteroides anabolizantes são comparados aos produzidos por drogas psicoestimulantes,

desencadeando um comportamento agressivo e hostil, antes do uso de esteroides anabolizantes. Isso se explica porque os anabolizantes atuam no sistema nervoso central, aumentando o metabolismo, o que implica um gasto exagerado de energia (Wilmore & Costill, 2001).

Wilmore e Costill (2001) aponta a insatisfação com a imagem corporal um fator que mais predispõe à dependência. Mas, os efeitos variam de acordo com a utilização e doses de uso.

Segundo Santos (2003), uma patologia bem comum nesses casos, é denominada de vigorexia, também conhecido como transtorno disfórmico corporal, que se dá pelo distúrbio relacionado à percepção da imagem corporal, que pode até desenvolver ansiedade (Machado; Ribeiro, 2004). Os indivíduos com sintomas de vigorexia ao interromper o uso de esteroides passam a apresentar quadros de depressão, que passam a desenvolver dependência psicológica dos anabolizantes (Matos; Brandão, 2010). Wilmore e Costill (2001) afirma que, é no processo de retirada das substâncias que a síndrome de abstinência se apresenta. Entre os principais sintomas da abstinência, pode-se citar as alterações de humor, depressão, insônia, anorexia, diminuição da libido, fadiga, dor de cabeça, dores musculares e articulares (Diehl, Cordeiro & Laranjeira, 2010).

Tendo em vista a gravidade dos efeitos no uso é importante ressaltar que em caso de manifestação dos sintomas, o indivíduo precisa procurar tratamento e apoio psicológico (Diehl, Cordeiro & Laranjeira, 2010).

4. Considerações Finais

O presente trabalho trouxe os esteroides anabolizantes como objeto de estudo, analisando como as substâncias tem sido utilizadas de maneira errônea por praticantes de musculação, tendo em vista a busca do corpo perfeito idealizado pela mídia. Frente a isso, a pesquisa objetivou apresentar uma revisão de literatura quanto aos riscos da utilização de Esteroides Anabólicos no cenário da musculação, sem acompanhamento de um profissional qualificado.

Tal uso é corriqueiro devido os ganhos de massa corporal adquiridos pela administração dos esteroides, diminuindo assim o período estipulados para esses ganhos, uma vez que agem em sua maioria no aumento de força e consequentemente impacta em um maior volume de treino, que seria adquirido de forma mais gradual e lenta.

De um modo geral, os esteroides anabolizantes são utilizados para fins terapêuticos e sob acompanhamento médico, mas a grande preocupação está no uso em excesso, com finalidade diversa e sem prescrição profissional para uso. Isso porque, os efeitos adversos causam grandes problemas aos usuários, sobretudo podendo em sua maioria desencadear problemas crônicos e/ou irreversíveis.

Assim, é importante ressaltar que estudos mais voltados para essa temática são de grande valia tanto para equipe médica profissional, quanto para a população como um todo, uma vez que a informação permite a conscientização sobre o uso dos esteroides anabolizantes, frisando não somente seus benefícios, mas ressaltando ainda os efeitos colaterais que podem surgir quando utilizados de maneira demasiada.

Por fim, é importante mencionar que a base do tema em estudo pode ser explorada posteriormente, uma vez que durante a elaboração do trabalho percebeu-se a necessidade de uma abordagem mais detalhada acerca de alguns aspectos. Nesse sentido, fica como sugestão para trabalhos futuros, uma investigação sob forma de dados estatísticos da incidência dos principais efeitos causados em praticantes de musculação pelo uso dos anabolizantes a longo prazo, preenchendo assim lacunas existentes sobre essa informação do tema estudado.

Referências

Abrahin, O. S. C., & Sousa, E. C. D. (2013). Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais: uma revisão crítico-científica. *Revista da Educação Física/UEM*, 24(4), 669-679. https://doi.org/10.4025/reveducfis.v24.4.17580

 $Bacurau, R. \, F. \, (2001). \, Hipertrofia: hiperplasia, fisiologia, nutrição e treinamento. \, São \, Paulo, Editora \, Phorte.$

Badillo, J. J. G., & Ayestaran, E. G. (2004). Fundamentos do Treinamento de Força. São Paulo, Editora Manole.

Brinquinho, M., Sousa, A. S, Resende, J, & Valente, J. (2017). Hepatotoxicidade associada ao uso de esteroides anabolizantes. *Galicia Clin*, 78(2), 79-81. http://dx.doi.org/10.22546/44/1060

Calfee, R., & Fadale, P. (2006). Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes. *Pediatrics*, 177(3), 577-589. https://doi.org/10.1542/peds.2005-1420

Carmo, E. C. do, Rosa, K. T., Koike, D. C., Fernandes, T., Silva Junior, N. D. da, Mattos, K. C., Wichi, R. B., Irigoyen, M. C. C., & Oliveira, E. M. de. (2011). A associação de esteroide anabolizante ao treinamento aeróbio leva a alterações morfológicas cardíacas e perda de função ventricular em ratos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 17(2), 137-141. https://doi.org/10.1590/s1517-86922011000200014

Carvalho, D. P, Fortunato, R. S., & Rosenthal, Doris. (2007) Abuso de esteroides anabolizantes e seu impacto sobre a função tireóidea. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolgia*, 51(9). https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000900003

Centro Regional de Informações de Medicamentos. (2000). Esteroides Anabolizantes. http://www.farmacia.med.br/esteróides.htm.

Chagas, M. H, & Lima, F. V. (2004). Variáveis estruturais: elementos primários para a sistematização do treinamento em musculação. *In*: Garcia E. S., Lemos, K.L.M. Temas Atuais em educação física e esportes. Silveira, 49-68.

Corsino, G. W. (2007). Variáveis da carga de treinamento na musculação: um estudo de revisão. Monografia (Graduação em Educação Física). UFMG.

Crozeta, C., & Oliveira, G. K. (2009). Análise do perfil alimentar de mulheres com sobrepeso, praticantes de treinamento de força em academias de Curitiba-PR. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, 3(17), 432-441. http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/142

Diehl, A., Cordeiro, D.C., & Laranjeira, R. (2010). Tratamento Farmacológicos para Dependência Química: Da evidência científica e a Prática Clínica. Artmed Editora S.A.

Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas.

Guimarães Neto, W. M. (2006). Musculação Além do Anabolismo. 2 ed. São Paulo, Editora Phorte.

Kersey, R. D., Elliot, D. L., Goldberg, L., Kanayama, G., Leone, J. E., Pavlovich, M., & Pope, H. G. (2012). National athletic trainers' association position statement: Anabolic-androgenic steroids. *Journal of athletic training*, 47(5), 567-588. https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.5.08

Lima, F. J., Correia, L. C. V, Almeida, B. B., Costa, L. A. S. & Crisci, A. R. (2018). Efeitos do decanoato de nandrolona na função sexual de ratos wistar. Perspectivas Online: Biológicas & Saúde, 8(27), 18-26. https://doi.org/10.25242/886882720181359

Machado, A. G., & Ribeiro, P. C. P. (2004). Anabolizantes e Seus Risco. Adolescentes & Saúde, 1(4), 20-22.

Matos, A.P., & Brandão, A. (2010). Perigo! Uma Bomba Chamada Anabolizante. Revista Pharmacia Brasileia, 57-60.

Nieman, D.C. (2011). Exercício e saúde: teste e prescrição de exercício. São Paulo, Editora Manole.

Oviedo, E. A. A. (2013). As Consequências do uso indevido dos esteroides anabolizantes androgênicos nas esferas civil, penal e administrativa: conhecer, prevenir, fiscalizar e punir. Brasília-DF.

Pedroso, R.C. Esteróides Anabólicos Androgênicos. In: Oga, S.; Camargo, M.M.A.; Batistuzzo, J.A.O. (2014). Fundamentos de Toxicologia. Atheneu, 557-568

Robergs, R. A., Roberts, S. O. (2002). Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde. São Paulo, Phorte Editora.

Rossi, A. C., Freire. A.R., & Menegati R. C. (2010). Osteoporose: considerações sobre terapêuticas atuais e metabolismo ósseo. *International Journal of Dentistry dent*, 9 (4). http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-146X2010000400008

Schoenfeld, B. J., Peterson, M. D., Ogborn, D., Contreras, B., Sonmez, G. T. (2015). Effects of Low- vs. High-Load Resistance Training on Muscle Strength and Hypertrophy in Well-Trained Men. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 29(10), 2954-2963. https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000058

Silva, P. R. P, Machado Junior L. C, Figueiredo V. C, Cioffi A. P, Prestes M. C, & Czepielewski M. A. (2007). Prevalência do uso de agentes anabólicos, em praticantes de musculação de Porto Alegre. Arq. Bras. Endocrinol. Metab., 51(1), 104-10. https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000100017

Silva, P. R. P. D., Danielski, R., & Czepielewski, M. A. (2002). Esteróides anabolizantes no esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 8(6), 235-243. https://doi.org/10.1590/S1517-86922002000600005

Alves Sobrinho, C., Rossi Junior, W. C., Corsini, W., Soares, E. A., & Esteves, A. (2020). Doses suprafisiológicas de esteroides anabolizantes e os efeitos no coração de ratos jovens sedentários: estudo morfométrico. *Research, Society and Development, 9*(11), e72091110079. https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10079

Sousa, R. V. (2002). Efeitos do uso de esteroides anabolizantes. Monografia (graduação em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências da Saúde. Uniceub.

Venâncio, D. P., Nobrega, A. C. L. da, Tufik, S., & Mello, M. T. (2010). Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercício resistido. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 16*(3), 191-195. https://doi.org/10.1590/S1517-86922010000300007

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). Corpo Humano: fundamentos de anatomia e fisiologia. 10ª ed. São Paulo. Editora Artmed.

Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2001). Fisiologia do esporte e do exercício. 2.ed. São Paulo, Editora Manole.