



VIVIANE PATRICIA JORDÃO JACOMELLI MANDALOUFAS

**FIBRA ALIMENTAR NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS
DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

VIVIANE PATRICIA JORDÃO JACOMELLI MANDALOUFAS

**FIBRA ALIMENTAR NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS
DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Cuiabá, como requisito parcial para a
obtenção do título de graduado em Nutrição.

Orientador: Karoline Diniz

VIVIANE PATRICIA JORDÃO JACOMELLI MANDALOUFAS

FIBRA ALIMENTAR NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Cuiabá, como requisito parcial
para a obtenção do título de graduado em
Nutrição.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Wesley Santana Corrêa de Arruda

Prof(a) Dra. Ana Cassia Lira de Amorim Cobra

Cuiabá, 09 de novembro de 2022.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus filhos, meu marido, meus pais e familiares que estiveram ao meu lado apoiando e incentivando todo os anos do meu curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que sempre esteve ao meu lado dando força, fé e coragem para iniciar e concluir essa nova jornada. Ao meu marido Leandro e aos meus filhos Samuel e Caio que me deram apoio e compreenderam os momentos de angústia e preocupação. Agradeço também a todos os meus familiares e em especial aos meus pais por me ensinar a não desistir mesmo nos momentos difíceis. A minha orientadora Karoline Diniz o meu muito obrigada.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

MANDALOUFAS, Viviane Patricia Jordão Jacomelli. **Fibra Alimentar na Prevenção e Tratamento de Doenças Crônicas não Transmissíveis**. 2022. 39 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Cuiabá, Cuiabá, 09 de novembro de 2022.

RESUMO

A alimentação tem papel fundamental na prevenção e no tratamento de algumas doenças, diante disso, muitas patologias relacionadas a alimentação poderiam ser evitadas com o consumo adequado de fibras alimentares proveniente dos cereais integrais, frutas, verduras e sementes oleaginosas. As evidências crescentes mostram que o aumento das doenças crônicas não transmissíveis é fortemente influenciadas pela má alimentação, caracterizada pelo consumo excessivo de alimentos industrializados, ricos em açúcares, sal, teor elevado de gorduras, associada ao fumo, álcool e sedentarismo. É visível que nas últimas décadas ocorreram um aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis, entre elas as mais comuns são as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diabetes mellitus e obesidade, essas juntas são responsáveis por milhares de mortes anuais e muitas ocorrem prematuramente. Nos últimos anos tem surgido inúmeros estudos na área da nutrição a respeito das fibras alimentares e seus benefícios na saúde humana. Diante disso, o objetivo geral desse trabalho é compreender como as fibras alimentares podem prevenir e tratar as doenças crônicas não transmissíveis. O trabalho trata-se de uma revisão de literatura, foram utilizados para coleta de informações, artigos e livros, do período de 2012 a 2022. Os resultados demonstraram que as fibras alimentares tem papel importante na prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, pois sua ingestão regular apresenta papel importante pois promove a saciedade, ajudando no emagrecimento, colabora com o aumento do bolo fecal, reduzindo o tempo de trânsito intestinal, diminuindo a constipação, ajudando na prevenção do câncer colorretal, também ajuda a diminuir a glicemia pós-prandial e reduz níveis sérico de colesterol, esse feito atribuído as fibras solúveis, além de assegurar doses suficientes de micronutrientes com o consumo das frutas, verduras e legumes

Palavras-chave: Fibra alimentar. Doenças crônicas não transmissíveis. Doenças cardiovascular. Obesidade. Diabete melito.

MANDALOUFAS, Viviane Patricia Jordão Jacomelli. **Dietary fiber in the prevention and treatment of chronic non- communicable diseases.** 2022. 39 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Cuiabá, Cuiabá, 09 de novembro de 2022.

ABSTRACT

Food plays a fundamental role in the prevention and treatment of some diseases, therefore, many food-related pathologies could be avoided with adequate consumption of dietary fiber from whole grains, fruits, vegetables and oilseeds. Growing evidence shows that the increase in non-communicable chronic diseases is strongly influenced by poor diet, characterized by excessive consumption of processed foods, rich in sugars, salt, high fat content, associated with smoking, alcohol and a sedentary lifestyle. It is visible that in recent decades there has been an increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases, among them the most common are cardiovascular diseases, arterial hypertension and diabetes mellitus and obesity, these together are responsible for thousands of annual deaths and many occur prematurely. In recent years there have been numerous studies in the area of nutrition regarding dietary fiber and its benefits in human health. Therefore, the general objective of this work is to understand how dietary fibers can prevent and treat chronic non-communicable diseases. The work is a literature review, articles and books were used to collect information, from 2012 to 2022. The results showed that dietary fibers play an important role in the prevention and treatment of non-communicable chronic diseases, as its regular intake plays an important role as it promotes satiety, helping with weight loss, collaborates with the increase of fecal bolus, reducing intestinal transit time, decreasing constipation, helping to prevent colorectal cancer, it also helps to reduce postprandial blood glucose and reduces serum cholesterol levels, which is attributed to soluble fibers, in addition to ensuring sufficient doses of micronutrients with the consumption of fruits and vegetables.

Keywords: Dietary fiber. Chronic non-communicable diseases. Cardiovascular diseases. Obesity. diabetes mellitus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fibras alimentares principais características, efeitos no organismo e fontes	16
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DM2	Diabete Melitos tipo 2
DCV	Doença cardiovascular
OMS	Organização Mundial da Saúde
IOM	Institute of medicine
FOS	Frutooligossacarídeos
AGCC	Ácido graxo de cadeia curta
ILSI	International Life Sciences Intitute do Brasil
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
WHO	World Heath Organization
GBD	Global Burden of Cardiovascular Diseses and Risk
HA	Hipertensão Arterial
HAS	Hipertensão Arterial Sistólica
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
ADA	American Diabetes Association
ISAPP	International Scientific Association for Probiotics

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FIBRA ALIMENTAR	14
3. PRINCIPAIS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.....	19
4. EFEITO DAS FIBRAS ALIMENTARES NAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

As fibras alimentares estão entre os principais alimentos que contribuem para prevenção e possível tratamento de inúmeros distúrbios metabólicos e consequentemente o surgimento de várias doenças crônicas não transmissíveis, essas doenças são normalmente geradas pelo mau hábito alimentar adquiridos pela sociedade moderna, por esse motivo nos últimos anos surge inúmeros estudos na área da nutrição sobre os benefícios da fibra no metabolismo humano.

O alto consumo de alimentos refinados, gorduras, excesso de sal, bebidas açucaradas uso excessivo de bebida alcoólica e o tabaco e o baixo consumo de fibras na dieta, está relacionado ao aumento no diagnóstico das doenças crônicas não transmissíveis entre as que mais leva a óbito são as doenças cardiovasculares (DCV), hipertensão arterial (HAS), diabetes melitos e obesidade.

O consumo regular de fibras na dieta tem efeito benéfico na saúde humana e seu uso diário já é preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e outros órgãos, desse modo surge um questionamento, quais os possíveis efeitos da ingestão de fibras alimentares na prevenção e tratamento nas doenças crônicas não transmissíveis?

Diante disso o objetivo geral dessa revisão foi compreender como as fibras alimentares podem prevenir e tratar as DCNT, contextualizando os tipos de fibras alimentares existente, descrever as principais DCNT e demonstrar os efeitos das fibras na prevenção e possível tratamento das doenças crônicas.

O trabalho trata-se de uma revisão de literatura, e foi selecionado artigos a respeito do tema, na língua inglesa e portuguesa entre os anos de 2011 e 2022. A base de dados para a pesquisa serão Scielo, Google Acadêmico, PubMed, Lume Repositório Digital, livros, sites oficiais. A escolha dos artigos foi feita por meio da leitura do título e o resumo, quando o material era compatível ao tema proposto, foi feito a leitura na íntegra.

2. FIBRA ALIMENTAR

A nomenclatura fibra alimentar tem sofrido mudanças desde a sua primeira definição em 1953, primeiramente era conhecida apenas como fibra bruta, que tinha papel importante para o funcionamento intestinal e seu valor energético era considerado nulo, nessa primeira definição incluía apenas a lignina, celulose e hemicelulose. (GIUNTINI; MENEZES, 2018).

Em 1976 foi proposto por Trowell uma definição para a fibra com a inclusão dos polissacarídeos não amido “A Fibra alimentar é constituída principalmente de polissacarídeos não amido das plantas, e de lignina, que são resistentes à hidrólise pelas enzimas digestivas humanas”, essa definição foi aceita e usada por muitos anos.

A definição segundo a resolução RDC nº 360 de 23/12/2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) define a fibra como “qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo humana”. (BRASIL, 2003)

Já *American Association Cereal Chemistry* (2000, apud CUKIER et al, 2020 p. 47) define as fibras como:

A fibra da dieta é a parte comestível das plantas ou carboidratos análogos que é resistente à digestão e absorção no intestino delgado humano, com fermentação completa ou parcial no intestino grosso. A fibra da dieta inclui polissacarídeos, oligossacarídeos, lignina e substâncias vegetais associadas. A fibra da dieta promove benéficos e efeitos fisiológicos, incluindo laxação e/ou atenuação do colesterol e glicose no sangue.

O *Institute of medicine* (IOM) recentemente acrescentou a inulina, frutooligosacarídeos (FOS), amidos resistentes, fibras sintéticas e ainda os glicosaminoglicanos e os de origem animal, como a quitosana que são derivadas das cascas de crustáceos e camarões. (DALL`ALBA; AZEVEDO, 2010)

O tipo de fibra alimentar é determinado pela característica e componente que se agrupam de acordo com as frações da fibra alimentar. Esses componentes são encontrados principalmente entre os alimentos de origem vegetal, como as leguminosas, frutas, cereais, tubérculos. (BERNAUD, ROBRIGUES, 2013)

Segundo Weickert; Pfeiffer (2018) o critério mais utilizado para classificar as fibras alimentares é de acordo com sua solubilidade em água, entretanto sua capacidade de fermentação, viscosidade e formação de gel, possa ser tão significativo.

Quanto ao critério de classificação das fibras segundo sua solubilidade em água as fibras podem ser classificadas em: fibras solúveis e fibras insolúveis. As fibras solúveis é a parte comestível da planta que é resistente à digestão, dissolvem-se em água, formando géis viscosos no lúmen intestinal, não são digeridos no intestino delgado e são fermentadas na microflora do intestino grosso, o que aumenta o tempo de trânsito dos alimentos e retardo do esvaziamento gástrico. (CUKIER et al.,2020)

Essa fermentação se dá pela ação de bactérias saudáveis do intestino, como o resultado da fermentação têm-se os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) que exercem efeito benéficos na mucosa intestinal. Dentre os AGCC mais abundante estão o acetato, seguido do propionato e do butirato. (DALL`ABA; AZEVEDO,2010) Algumas hemiceluloses, pectinas, gomas e mucilagens são exemplos de fibras solúveis, cujas fontes são as leguminosas, frutas, legumes, cereais. (COZZOLINO, 2016).

Já as fibras insolúveis passam intactas pelo trato digestivo, não são solúveis em água, por esse motivo não forma géis, seu grau de fermentação é baixo, agindo diretamente no trânsito intestinal, pois diminuiu o tempo de trânsito intestinal, promovendo fezes mais macias e volumosas, proporcionando um efeito automático no trato gastrointestinal, melhorando a constipação intestinal. São insolúveis a celulose, lignina e a maior parte da hemicelulose. (HOLSCHEER, 2017).

As fibras alimentares atuam em todo trato gastrintestinal, pois sua presença necessita de mais mastigação, o que provoca maior liberação do suco gástrico, resultando em um maior volume estomacal, conseqüentemente aumentando a sensação de saciedade pelo corpo. As fibras também podem provocar alterações nas respostas de diferentes hormônios presentes no lúmen intestinal, provocando retardo no esvaziamento gástrico. (COZZOLINO et al., 2016)

Segundo Bernaud; Rodrigues (2013) As propriedades físico-químicas das fibras promovem variados efeitos locais e sistêmico ao nosso organismo, pois quando adicionada regularmente as fibras na dieta, diminui a absorção de colesterol pelo intestino grosso, diminuindo a absorção hepática e aumenta a excreção através da bile e lipídios fecais e ácidos biliares. (SOLIMAN, 2019) Além de promover retardo da absorção de glicose e retardo da hidrólise do amido. (CATALINI,2003) A maioria dos alimentos quem contém fibras é constituída de um terço de fibras solúveis e dois terços de insolúveis. (CUKIER et al.,2020)

Tabela 1. Fibras alimentares principais características, efeitos no organismo e fontes:

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS	EFEITOS	FONTES
CELULOSE	É o componente mais comum das paredes celulares das plantas, composto por até 10 mil unidades de glicose por molécula e é incapaz de ser digerida por enzimas humanas.	Retém água nas fezes, aumenta seu volume e peso, favorece o peristaltismo e acelera o tempo de trânsito intestinal facilitando a evacuação.	Frutas com casca, farinha de trigo integral, sementes e cereais
HEMICELULOSE	Polissacarídeos que formam a matriz na qual estão as fibras de celulose, sendo a maior parte solúvel, porém podem ser encontradas nas fibras insolúveis.	Aumentam o volume e o peso das fezes, reduzem a pressão intraluminal do cólon e aumentam a excreção de ácidos biliares	Farelo de trigo, soja, centeio, aveia,
PECTINAS	Polissacarídeos ramificados não estruturais que são solúveis em água e têm alta capacidade hidrofílica (viscosidade)	Retardam o esvaziamento gástrico, proporcionam substrato fermentável para as bactérias do cólon produzindo AGCC e aumentam a excreção de ácidos biliares.	Cevada, legumes, frutas cítricas e maçã, principalmente a casca
GOMAS	São polissacarídeos complexos e solúveis	Retardam o esvaziamento gástrico, proporcionam substrato fermentável para as bactérias do cólon, reduzem a concentração plasmática de colesterol e melhoram a tolerância à glicose.	Farelo de aveia, farinha de aveia, farelo de cevada, goma guar, goma arábica, goma de karaya.
MUCILAGENS	Polissacarídeos pouco ramificados, não são componentes estruturais das plantas, são altamente solúveis e encontradas no interior das sementes e nas algas.	Retardam o esvaziamento gástrico, proporcionam substrato fermentável para as bactérias do cólon e reduzem a concentração plasmática de colesterol.	Plantago ovata, mucilagem da semente da acácia.
Carboidratos análogos			
LIGNINAS	Polímero de alcoóis aromáticos que são insolúveis, proporcionam estrutura e sustentação às plantas e são resistentes à ação de enzimas e bactérias.	Fixação aos ácidos biliares com efeito hipocolesterolêmico.	Grãos integrais, ervilha, aspargos, aipo, frutas.
Substâncias semelhantes às fibras			
INULINA	Polímero de glicose, é	Através da fermentação	Raiz da chicória,

	fermentada por bactérias no intestino formando ácido láctico e AGCC.	estimula o crescimento de bifidobactérias exercendo efeitos tróficos na mucosa intestinal (efeito probiótico).	tubérculos de alcachofra, cebola, alho, banana, ou produzido industrialmente a partir da sacarose
FOS	Polissacarídeos de cadeia curta que não retêm líquidos nem aumentam o bolo fecal, mas sofrem fermentação por bactérias no intestino formando ácido láctico e AGCC.	Através da fermentação estimulam o crescimento de bifidobactérias exercendo efeitos tróficos na mucosa intestinal (efeito probiótico).	Obtidos a partir da hidrólise de inulina e produzidos industrialmente a partir da sacarose
AMIDO RESISTENTES	Substâncias – amido e produtos de amido – que não são absorvidos no intestino delgado (cerca de 10% do amido); sofrem fermentação por bactérias no intestino.	Aumentam volume fecal, reduzem a glicose sérica, insulina e triglicerídios pós-prandiais e através da sua fermentação liberam AGCC.	Grãos integrais ou parcialmente moídos e sementes, batata, pães e flocos de milho.

FOS = Frutooligossacarídeos

Adaptado de Dall'Alba, Azevedo, 2010

Algumas componentes da fibra alimentar estimulam o crescimento de bactérias benéficas e são denominadas de prebióticos. Gibson e Roberfroid (1995) classificou pela primeira vez os prebióticos como suplementos alimentares que não são digeridos por enzimas humana e que contribui beneficamente ao hospedeiro com o crescimento de uma ou um número limitado de bactérias do cólon. Classificando os oligossacarídeos e os frutansuooligosacarídeos como prebióticos.

Em dezembro 2016 a partir de uma reunião da International Scientific Association for Probiotics na Prebiotics (ISAPP), uma nova definição foi publicada onde propunha que prebiótico é “um substrato que é seletivamente utilizado pelos microorganismos do hospedeiro, proporcionando benefícios para a saúde”. (GILBSON et al, 2017)

Todos os prebióticos são fibras, porém nem toda fibra é prebiótico. Para a fibra ser considerada prebiótico, ela necessita de demonstrações científicas de que o ingrediente:

- Resiste à acidez gástrica, hidrólise por enzimas mamíferas e absorção no trato gastrointestinal superior;
- É fermentado pela microflora intestinal;

- Estimula seletivamente o crescimento e/ou a atividade de bactérias intestinais potencialmente associadas à saúde e ao bem-estar. (Slavin, 2013)

Os prebióticos como a inulina e os frutoligossacarídeos, são facilmente encontrados em frutas e vegetais como chicória, cebola, alho, alho-poró, aveia, alcachofras de Jerusalém, aspargos, banana. A fermentação no cólon intestinal é um importante mecanismo de ação para as fibras e os prebióticos, pois ajudam a melhorar a microbiota intestinal. (SLAVIN, 2013)

Segundo International Life Sciences Institute do Brasil (ILSI, 2018), nossa microbiota intestinal é composta por microorganismos benéficos, patogênicos e neutros, onde 90% são microorganismos anaeróbicos, bacteroides e bifidobactérias. Essa última é responsável por produzir as vitaminas do complexo B (B1, B2, B6, B12), além do ácido nicotínico (B3), ácido fólico (B9) e biotina (B7), além de oferecer efeito protetor ao fígado contra agentes produtores de substâncias tóxicas.

Segundo Dietary Reference Intakes (DRI) a recomendação diária de fibras é diferente para cada faixa etária, mulheres entre 19 a 50 anos o consumo recomendado é de 25 gramas de fibras diárias, já homens 19 e 50 anos devem consumir 38 gramas diárias. Já o Ministério da Saúde a recomendação é similar a OMS, onde sugere um consumo de fibra alimentares para adultos entre 20 a 35 gramas/dia.

3. PRINCIPAIS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As doenças infecciosas como diarreia, varíola, cólera e a desnutrição eram as principais causa de morte em todo no mundo até o final do século XX, sendo a responsável por inúmeras mortes infantis e baixa expectativa de vida da população mundial, com o desenvolvimento socioeconômico, transição demográfica e globalização, ocorreu uma mudança no perfil de morbimortalidade, diminui a mortes infantis e infecciosas e aumento das doenças crônicas não transmissíveis que são hoje as responsáveis pelas principais causas de morte em todo o mundo. (BUCHALLA; WALDMAN; LAURENTI, 2003)

O nosso país também passou por essas mudanças, tanto no perfil demográfico, nutricional com no perfil epidemiológico, é possível observar a diminuição das taxas de fecundidade e natalidade, aumento da expectativa média de vida com o avanço das ciências médica e farmacológica, em contra partida observamos o crescente consumo de alimentos inadequados, ingestão abusiva de álcool, fumo e inatividade física, impactando negativamente na saúde de todos, acarretando perda de qualidade de vida e onerações aos cofres públicos. (THEME FILHA et al, 2013)

Segundo Hirschmann et. al (2020), as mortes no mundo causada pelas doenças crônicas não transmissíveis são de 70% e aproximadamente 80% delas ocorrem em países de baixa e média renda. No Brasil todos os anos as DCNT representam 72,6 % dos óbitos. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 57,4 milhões de brasileiros, cerca de 40% da população adulta, relatam possuir pelo menos uma doença crônica (BRASIL, 2013)

A expectativa de vida de homens e mulheres brasileiros em 2019 era de 76,6 anos, um aumento de três meses em relação ao ano anterior, que era de 76,3 anos. Segundo a pesquisa mulheres tem expectativa de vida maior. Essa expectativa de vida corresponde à quantidade de anos que uma população determinada vive, isso significa que há um aumento progressivo no número de idosos em relação alguns grupos etários, consequentemente um aumentando o número de DCNT, que traz uma maior demanda nos serviços de saúde e piora na qualidade de vida. (IBGE, 2020)

Em meados da década de 1970 os alimentos ``tradicionais básicos`` como feijão, arroz, frutas e hortaliças tiveram uma redução na sua aquisição em contrapartida, os alimentos processados tiveram um aumento em sua compra,

aumentando o consumo de gorduras trans e saturadas, alimentos açucarados e maior teor de sódio, o que caracteriza uma mudança nos padrões alimentares. (BRASIL, 2022) Segundo o guia alimentar de 2014, os alimentos in natura ou minimamente processados estão sendo substituídos pelos industrializados já prontos para o consumo, o que acarretando um desequilíbrio das vitaminas e minerais necessários e um consumo excessivo de alimentos prontos com alto teor de calorias.

O consumo excessivo de bebidas alcoólicas pode aumentar o risco de desenvolver DCNT, entre as mais comuns podemos destacar as hepáticas, o câncer, doenças cardiovasculares, transtornos mentais e comportamentais. Estima-se no mundo uma pessoa a cada cinco adultos consuma bebida alcoólica. (BRASIL, 2022)

O tabagismo é a principal causa de incapacidade e morte prematura, pois o tabaco aumenta o risco de desenvolver hipertensão arterial, doenças coronarianas, acidente vascular encefálico, câncer, bronquite e enfisema pulmonar. (CUPPARI et al., 2013) Segundo Vigitel, a prevalência de tabagismo no nosso país é maior entre os homens na faixa etária entre 35 e 65 anos, e menor escolaridade. (BRASIL, 2021)

A atividade física é considerada um fator de proteção contra o aparecimento das doenças crônicas como doenças cardíacas, diabetes tipo 2, depressão e ansiedade, com isso menor risco de mortalidade global. Milhares de mortes poderia ser evitada anualmente com a prática de regular de atividade física. (BRASIL, 2022) A recomendação da OPAS e a OMS para adultos é de atividade aeróbica moderada a vigorosa de pelo menos 150 a 300 minutos por semana e 60 minutos para crianças e adolescentes.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são representadas por um conjunto de doenças de múltiplas causas de risco complexos, com etiologia conhecida e desconhecido, com história de longo período de latência, curso assintomático no início e evolução para incapacidade ou a morte. (FIGUEIREDO; CECCON; FIGUEIREDO, 2021) É uma doença que afeta indivíduos de todas as camadas socioeconômicas, porém com maior número os de baixa renda e escolaridade, tornando mais vulneráveis, pois em sua maioria as DCNT causam limitações ou incapacidade de trabalho e diminuição de renda. (MALTA et al., 2019)

Segundo *World Health Organization* (2020) as DCNT são representadas por doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas, câncer, diabetes e obesidade, e essa são responsáveis por maior número de morbimortalidade do mundo, no Brasil em

2019 as doenças do aparelho circulatório ocuparam o primeiro lugar em número de óbito, muitas dessas mortes ocorreram prematuramente, ou seja, entre 30 e 69 anos de idade. (BRASIL, 2021)

Doenças cardiovascular (DVC)

A doença cardiovascular (DCV) é uma doença multifatorial de origem complexa e os fatores de risco envolvidos são o genético, sexo na maioria masculino, obesidade, DM, sedentarismo, tabagismo, pressão arterial elevada. Essas desordens estão associadas com distúrbio no metabolismo de carboidrato e com resistência à insulina, e bioquimicamente os fatores de risco são valores aumentado de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triacilgliceróis, redução de lipoproteínas de alta densidade (HDL). Normalmente sua manifestação é através de angina, infarto do miocárdio (IAM), arritmia cardíaca, insuficiência cardíaca congestiva. (COZZOLINO, et al, 2016)

Segundo Welle; Hotamisligil (2005) é uma doença que está associada a processos inflamatórios, principalmente, ao efeito de lipoproteínas de baixa densidade (LDL- colesterol), causando inflamações do endotélio de artérias resultando em complicações ateroscleróticas. Normalmente começa a desenvolver-se ainda na adolescência podendo progredir silenciosamente por anos ou décadas, obstruindo pouco a pouco a luz artéria e finalizando por apresentar como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, angina de peito ou até mesmo morte súbita, outras complicações pode acontecer com doenças arteriais coronariana (DAC), insuficiência cardíaca (IC), doenças valvares, entre outras. (MAGALHÃES et al, 2014)

Segundo Cozzalino (2016) a doença cardíaca coronariana está relacionada com a obstrução dos vasos coronários por aterosclerose ou trombose, também são secundários a condição de aterosclerose vários ataques cardíacos como infarto do miocárdio e casos de isquemia cerebral localizada (derrame). É desconhecida a origem da aterosclerose, porém acredita-se que seu início se dê pelo dano ao endotélio vascular, fina camada de células da parede dos vasos. O processo para o desenvolvimento da aterosclerose é o acúmulo de placas de colesterol nas paredes das artérias, o que causa a obstrução do fluxo sanguíneo.

As DCV são as responsáveis pela principal causa de morte entre mulher e homens no mundo todo. Em estudo a *Global Burden of Cardiovascular Diseases and*

Risk (GBD) (2020), os números de caso de DCV quase que dobraram entre 1990 e 2019 o aumento foi de 271 milhões para 523 milhões, um aumento de 95% dos casos, já os números de mortos aumentou de 12,1 milhões em 1990 para 18,6 milhões em 2019. No Brasil o número de mortos também cresceu entre os anos de 1990 e 2019, saltando de 270 mil para 400 mil mortes, o que corresponde a um aumento de 48% de óbitos.

Esse aumento da doença está muito relacionado com o aumento da faixa etária e com os fatores de risco clássicos, hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, obesidade, tabagismo, inatividade e histórico familiar. São vários os fatores que levam a essa diagnóstico como étnicos, culturais, sociodemográficos, dietético e principalmente o comportamental. (PRÉCOMA et al, 2019)

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021), no Brasil prevalência de DCV em 1990 era de 4.214,2 aumentando para 6.469,1 em 2017, por 100 mil habitantes, para esse período a prevalência dos casos foi maior no sexo masculino do que no feminino, porém a porcentagem de aumento dos casos foi quase que igual entre homens e mulheres nesse período.

Em 2019 segundo a Pesquisa Nacional da Saúde (PNS), pessoas com 18 anos ou mais tiveram diagnóstico médico de alguma doença do coração, isso representa 8,4 milhões de pessoas no Brasil, e maior predominância nos acima de 30 anos, também foi observado que 29,1% dessas pessoas já haviam sofrido um procedimento médico em relação a doença como cirurgia de ponte de safena, colocação de stent ou até mesmo angioplastia.

Hipertensão arterial Sistólica (HAS)

A hipertensão arterial (HA) é uma doença multifatorial, que depende de fatores genéticos, ambientais e sociais, é caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressão arterial (PA) ≥ 140 mmHg/90 mmHg ou PA sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e ou PA diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg. Se trata de doença silenciosa e muitas vezes assintomática, que costuma evoluir com alterações funcionais e/ou estruturais em órgãos-alvo como coração rins, retina, cérebro. Essa doença está associada a distúrbios metabólicos como doenças dos sistemas cardiocirculatório e renal, obesidade abdominal, dislipidemia, intolerância a glicose e diabetes melito. (BARROSO

et al., 2021) Outros fatores de risco são tabagismo, consumo excessivo de álcool, hábitos alimentares errado, ingestão elevado de sódio, sedentarismo. Os aspectos psicossociais também devem ser observados como problemas familiares, estresse profissional e depressão podem influenciar o aparecimento da hipertensão arterial. (CUPPARI, 2020)

Segundo OMS (2021) o número de adultos entre 30 e 79 anos com diagnóstico de hipertensão arterial subiu de 650 milhões (sendo 331 em mulheres e 317 em homens), para 1,28 bilhões (626 em mulheres e 652 em homens) nos últimos 30 anos, período entre 1990 e 2019, também e foi observado que houve um maior aumento dos casos em países de baixo e média renda como República Dominicana, Jamaica, Paraguai e estabilidade em países ricos.

No Brasil os números também alarmantes, pois mais de 38 milhões de pessoas acima de 18 anos com diagnóstico de HAS em 2019, os que significa 23,9% da população, sendo a região Sudeste com maior número 25,9% e a de menor número foi as regiões Norte com 16,8%, são que contribuiu pelo aumento de surgimento de doenças cardiológicas, acidente cerebrovasculares, insuficiência renal, incapacidade precoce. (PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, IBGE, 2019)

A doença de HAS é influência por vários fatores como socioeconômicos, demográficos, hereditários comportamental. Segundo Marques et al. (2020) muitos desses fatores poderiam ser controlados ou até mesmo modificados, podendo prevenir a doença e as complicações causadas pela hipertensão arterial, por esse motivo é fundamental conhecer os fatores associados para o controle da doença.

Segundo SBC (2021), o tratamento não medicamentoso visa não somente a redução da pressão arterial (PA), mas incorporar na rotina alimentar práticas saudáveis, capaz de melhorar a qualidade e aumentar os anos vividos.

Diabete melitos

É uma doença crônica que acontece quando o pâncreas não consegue produzir insulina suficiente ou quando a insulina produzida não exerce adequadamente seus efeitos, chamada como resistência à insulina. A insulina é um hormônio que regula a glicose no sangue. A hiperglicemia está associada a danos a longo prazo, podendo

causar disfunção e até mesmo falha e vários órgãos, principalmente nos rins, nervos, olhos. (CUPPARI, 2019)

Segundo Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), quase 10% da população adulta com mais de 18 anos possuíam diagnóstico de diabetes em 2014 e foi a causa direta de 1,5 milhões de morte em 2019, entre essas mortes 48% tiveram mortes prematuras antes de completar 70 anos. Entre 2000 e 2019 ocorreu um aumento na taxa de mortalidade de 3%, já em países de baixa e média renda houve um aumento de 13%. Segundo Flor; Campos (2017), a projeção é que até 2035 os números de casos saltem de 382 milhões de casos para 592 milhões.

De acordo com Wu et al (2014) existem duas formas primárias de diabetes, a diabetes do tipo 1 caracterizada deficiência grave de insulina pela destruição das células betas, que requer administração diária de insulina, seu aparecimento é mais comum em crianças e adolescentes.

A diabetes do tipo 2 é o tipo mais comum de diabetes acometendo mais de 90% dos casos de diabetes, ocorre geralmente na vida adulta, está frequentemente associado à obesidade causado pelos maus hábitos alimentares e ao envelhecer. É uma doença que é caracterizada pela deficiência parcial de secreção de insulina pelas células beta pancreáticas e alterações em sua secreção. (SBD, 2022)

Pacientes com DM2 pode desenvolver doenças microvasculares, 60% dos casos podem desenvolver retinopatia diabética, que é a perda potencial de visão e 40% dos pacientes podem desenvolver nefropatia que leva à insuficiência renal, neuropatia periférica risco para desenvolver úlceras nos pés, pode também desenvolver doenças cardiovasculares. (DALL'ALBA, 2010)

O critério para o diagnóstico da diabetes do tipo 2 se baseia nos valores estabelecidos pela American Diabetes Association (ADA), onde o critério é a glicemia em jejum maior ou igual a 126 mg/dL, sendo o jejum de 8 horas, resultado da glicemia de 2 horas após sobrecarga de 75 gramas de glicose, com valores maior ou igual a 200 mg/dL, outro critério seria a glicemia ao acaso (coleta qualquer horário do dia) com valores acima de 200 mg/dL. A hemoglobina glicada também é outro critério para o diagnóstico, esse exame aponta valores da glicose dos últimos 3 meses, valores maior ou igual a 6,5%. (SBD, 2022)

Obesidade

Obesidade segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em quantidade que cause prejuízo a saúde, como problema de locomoção, respiratório, prevalente em países desenvolvido ou em desenvolvimento, sugerindo que a doença não está relacionada com nível econômico do indivíduo, pois atinge todas as classes sociais.

Para Martins (2018), a obesidade é hoje considerada o maior problema mundial e está relacionada as principais causas de morte no Brasil, 40% da população global está acima do peso, é doença acomete não só adulto, mais também crianças, pois um em cada dois adultos e uma em cada três crianças em 2010 estavam com excesso de peso. A Obesidade está relacionada ao aparecimento de outras doenças crônicas não transmissíveis, como a dislipidemia, câncer, doenças cardiovasculares, diabetes melito tipo 2.

Entre 2006 a 2019 observou um aumento na prevalência de indivíduos com excesso de peso, de 42,6% em 2006 para 55,4% em 2019, em relação a obesidade houve aumento significativamente no número de casos, passando de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019, principalmente entre jovens entre 18 a 24 anos com alta escolaridade. (SILVA et al.,2021)

Os números de casos de excesso de peso e obesidade aumentam todos os anos, segundo levantamento feito pela vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico 2020 e 2021, realizado em 27 cidades, apontou uma leve redução nos números de 57,5% para 57,2% da população estava com excesso de peso e o número de obesos aumentou de 21,5% para 22,4%. (VIGITEL, 2021)

A obesidade é considerada uma doença crônica e é influenciada por fatores culturais, endócrinos, nutricionais, psicossociais, genéticos, metabólicos. Fatores genéticos podem evidenciar uma tendência familiar para a obesidade, pois pais obesos podem corresponder chance de 80 a 90% de chance do filho ser obeso, caso apenas um é obeso, reduz para 50% de chance. É uma doença que tem complicações causada pelo excesso de tecido adiposo. (CUPPARI, 2019)

Os principais fatores que influenciam o aumento dos casos de obesidade é o sedentarismo e o consumo alimentar, pois esse último quando ingerido em excesso é

considerado balanço energético positivo, consequentemente acúmulo do tecido adiposo e consequentemente ganho de peso. Para que se tenha perda de peso é necessário que se tenha balanço energético negativo, (CUPPARI, 2013)

Por muitos anos o excesso de peso era considerado símbolo de fertilidade e beleza para homens e mulheres. Hoje já se sabe que a obesidade interfere na saúde e na qualidade de vida do indivíduo, pois associada a enfermidades, infertilidade, discriminação, isolamento social, perda de autoestima, dificuldade de locomoção. Estudos apontam que pessoas obesas são mais propensas a não concluir estudos, ter dificuldade em conseguir trabalho e manter-se um relacionamento durador. (MACEDO et al., 2015)

A Organização Mundial de Saúde recomenda parâmetros para classificação através do índice de Massa Corporal (IMC), onde valores superiores a 25 kg/m² sobrepeso e obesidade os valores de IMC maior ou igual a 30 kg/m², esse valor é a partir da relação entre peso corporal (kg) dividido pela estatura ao quadrado (m)². Esse critério é bem controverso, pois não oferece informações sobre a região com maior índice de gordura, pois a obesidade abdominal é um marcador de risco para doenças cardiovasculares. (COZZOLINO, 2016)

4. EFEITO DAS FIBRAS ALIMENTARES NAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

O número crescente das doenças crônicas não transmissíveis está fortemente associado a mudanças no padrão alimentares e no estilo de vida, pois já é conhecido por todos que uma alimentação saudável e atividade física são fundamentais para uma vida com saúde, não somente no momento presente mais também pensando no envelhecimento, pois práticas saudáveis diminuem as chances de desenvolver as DCNT e consequentemente mais qualidade de vida. (CUPPARI, 2019)

Segundo Cominetti; Cozzolino (2020) as fibras alimentares podem auxiliar na saciedade, perda de peso, diminuir a glicemia pós prandial devido suas propriedades físico-químicas, com isso reduzir a chance de se desenvolver DCNT como as doenças cardiovasculares, obesidade, câncer colorretal, síndrome do cólon irritável, entretanto, apesar de fortes evidências dos seus benefícios à saúde, a ingestão de fibras no Brasil não atinge 50% das recomendações. Estima-se que a ingestão de fibras dos brasileiros fique em torno de 12,5 e 15,4 gramas por dia.

Em um estudo com duração de 14 anos e número grande de participantes envolvido (n=42.850), os participantes eram do sexo masculino, com idade entre 40 e 75 anos, o consumo de grão integrais está fortemente associado a redução de chances de se desenvolver doenças cardiovasculares (DAC), o estudo comparou dois grupos distintos um recebia farelo e outro não, o resultado foi o grupo que recebia farelo teve menor chance de desenvolver doença cardiovascular. Autores da pesquisa acredita que o fator principal para a redução de risco de doenças cardiovasculares (DAC) seja o farelo presente nos grãos integrais. (BERNAUD; RODRIGUES, 2013)

Em outro estudo transversal com 5.961 participantes franceses de meia idade, sendo 3.429 mulheres e 2.532 homens, verificou que a maior ingestão de fibra alimentar está associada a diminuição do aparecimento de doenças cardiovasculares, diminuição de fatores de risco ligados a obesidade, hipertensão, dislipidemia, diabetes em ambos os sexos. (LAIRON et al, 2005)

Vários estudos epidemiológicos mostraram a ingestão adequada de fibras reduz o risco de doenças cardiovasculares (DVC) e doença cardíaca coronária (DAC), pois sua ingestão auxilia na redução dos níveis de lipoproteína de baixa densidade (LDL), reduz níveis apolipoproteína (faz parte da fração lipídica aterogênica) e dos níveis de marcadores da proteína C reativa, que está relacionado com o processo

inflamatório e são biomarcadores para doenças DCV. Os benefícios na redução do LDL, sem alterar as concentrações de lipoproteína de alta densidade (HDL) foram atribuídas a ingestão das fibras solúveis em especial as fibras beta-glucana, goma de guar, pectina e o psyllium. (SLAVIN, 2013)

Um estudo transversal com 18.757 adolescentes chineses com idade entre 13 e 17 anos, um grupo recebeu três porções de vegetais ao dia e o outro grupo que recebeu uma porção de vegetal ao dia, o grupo que recebeu três porções mostrou risco de hipertensão reduzido. (ZHOU, 2021)

Segundo Cuppari (2020) quanto mais viscosa é a fibra, maior é o seu benefício e seu efeito na redução do colesterol, é o caso das fibras solúveis e o amido resistente que são fermentados no intestino grosso por bactérias e essas produzem os ácidos graxos de cadeia curta, ajudam na redução dos níveis de colesterol. Já as fibras insolúveis não desempenham o mesmo papel no colesterol e risco cardiovascular. Em um estudo foram administrados 7 a 15 gramas ao dia psyllium e esse indicou que o uso dessa fibra reduziu entre 5,7 a 20,2% de LDL e de 2 a 14,8% de colesterol total (CT). Segundo estudo o psyllium não mudou os níveis de HDL e TG. A aveia tem efeito semelhante ao psyllium sendo recomendada seu consumo.

Segundo Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2021), as mudanças nos padrões alimentares em destaque a dieta DASH, dieta do mediterrâneo, low carb, inclusão de frutas, verduras, cereais, redução do consumo de sal, bebidas alcoólicas, menos ingestão de gorduras, abandono do tabagismo e praticar atividade física regularmente são medidas efetivas para o controle da pressão arterial.

Em um estudo de meta-análise com 25 ensaios clínicos randomizados, com 1.477 indivíduos, a quantidade de fibra variou entre 3,8 gramas e 125 gramas ao dia entre grupos controle e intervenção, o tempo da intervenção variou entre 2 a 26 semanas, e verificou que ingestão regular de fibras reduziu níveis da pressão arterial em paciente hipertensos, porém em pacientes com pressão arterial considerada normal não ocorreu a mesma diminuição. (WHELTON et al., 2005)

As evidencias epidemiologias mostram que alguns tipos de fibras alimentares são capazes de impedir o aparecimento de diabete melito, como também diminuir valores de glicose pré-prandial e melhorar a resposta insulínica. Por esse motivo o consumo de fibras solúveis e insolúveis tem sido estimulado. (DALL'ALBA; AZEVEDO, 2010)

Segundo estudo randomizado o consumo de fibras está fortemente associada a fatores protetores contra diabetes melito tipo 2. As fibras solúveis por serem viscosas apresentam efeito na redução do índice glicêmico e de colesterol no sangue, pois a viscosidade das fibras aumenta o conteúdo do lúmen intestinal, dificultando a absorção de colesterol e dos sais biliares, já as fibras insolúveis, as não viscosas possuem pouco efeito em relação a resposta glicêmica. Porém, a fibra solúvel e insolúvel tem ação protetora contra DM2, pois a fibra solúvel tem efeito modulador do intestino, ajuda na formação de AGCC, reduz a inflamação e aumenta a resposta imune. (DAVISON; TEMPLE, 2017)

Em outro estudo com 111 indivíduos adultos acima do peso e com síndrome metabólica, foram divididos em três grupos distintos, onde recebiam altas quantidade de fibras de cereais, alta doses de proteína, mista em fibras cereais e proteína. O grupo que recebeu fibras de cereais teve aumentou em média 25 % sensibilidade à insulina do que o grupo que recebeu proteína. Em outro estudo o aumento no consumo de fibras durante 5 meses demonstrou redução na HbA1C (fração relevante da hemoglobina glicada). O consumo de fibras solúveis e insolúveis apresenta benefícios ao metabolismo, principalmente com a melhora do índice glicêmico dos alimentos ricos em carboidratos do perfil lipídico, ajudam na liberação de hormônios intestinais, ácidos biliares. (BARBIER et al., 2020)

Em um estudo de revisão sistemática com meta-análises de estudos observacionais, sugerem que o maior consumo de fibra alimentar está relacionado a menor biomarcador inflamatório sérico, diminuindo risco para câncer, DCV em particular a doença arterial coronariana, melhora da microbiota, melhorando a absorção de vitaminas, minerais e fitoestrógenos. Observou-se que as fibras alimentares inibem a síntese de colesterol, consequentemente, diminui as concentrações séricas de colesterol, são responsáveis pelo aumento na produção de ácidos graxos de cadeia curta e a taxa de excreção biliar, ajudando na redução de peso e melhorando a sensibilidade à insulina. Em outro estudo com de meta-análise com 359.167 participantes e 14.065 participantes com casos de diabetes incidente, as fibras alimentares foram associadas a menor risco de se ter diabetes tipo 2. (VERONESE et al., 2018)

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) preconiza o consumo de 14g/1000 kcal, com um mínimo de 25g/dia de fibra, para o melhor controle glicêmico e diminuir

a glicemia pós-prandial. Deve priorizar o consumo de alimentos com maior teor em fibras pela sua abundância de micronutrientes. O uso de pré ou probióticos para o controle glicêmico segundo SBD, não existe evidência segura para o seu uso.

Segundo Almaraz et al. (2015), estudos mostram fortes evidências do benefício do consumo de fibras em relação a diabetes tipo 1 e 2 e o tipo de carboidrato presente na dieta pode influenciar. Segundo o autor dietas com teor moderado de carboidrato e rica em fibras foram capazes de diminuir em até 21% a glicemia pós-prandial em comparação com dietas com teor moderado de carboidrato com baixo teor de fibras. O psyllium se mostrou eficaz no controle da glicemia, onde foram identificadas mudanças na hemoglobina glicada e glicemia basal de paciente diabéticos que consumiram altas doses de fibras na dieta ou foram suplementados com fibras solúveis. O controle glicêmico é atribuído pelo consumo de fibras solúveis, porém o consumo das fibras solúveis e insolúveis são atribuídas ao aumento da sensibilidade periférica à insulina.

Segundo Abeso (2022), a alimentação equilibrada com inclusão de fibras alimentares melhora a microbiota intestinal e serve de alimento bactérias hospedeira do intestino, formando os AGCC (acetato, butirato e propionato), que são utilizados como substrato energético, favorecendo para um melhor perfil metabólico.

Em um estudo prospectivo em 120.877 indivíduos, incluíam mulheres e homens, sem doenças crônicas, não obesos, foi observado que o ganho de peso foi influenciado pelo consumo de alimentos incorretos com excesso de calorias e pouca ingestão de fibra teve correlação com o ganho de peso a longo prazo. (MOZAFFARIAN et al., 2011)

E em outro estudo 1.632 mulheres saudáveis, demonstrou que a diversidade de microorganismo e alto consumo de fibras está correlacionados ao menor ganho de peso, independentemente da quantidade de calorias ingerida. O estudo tinha como objetivo de associar a microbiota intestinal com o ganho de peso. (MENNI et al, 2017)

Segundo Slavin (2013), o poder que fibra tem de proporcionar saciedade pode estar associada ao aumento do tempo de mastigação de alguns alimentos com alto teor de fibras, fazendo com que aumente a produção de saliva, provocando distensão gástrica, conseqüentemente contribuindo para a saciedade. Algumas fibras podem retardar o esvaziamento gástrico, contribuindo reduzir a absorção de glicose no intestino delgado, conseqüentemente a insulina pode ser diminuída. Estudo realizado

por 20 meses mostrou que a cada 1 grama de fibra alimentar, acrescentado na refeição diariamente ocorreu a redução em 0,25 kg. Em outro estudo de coorte mostrou que pessoas que ingerem maiores quantidade de fibra se mantem mais magra do que as consumiram menos fibras.

Segundo o Guia Alimentar (2014) verduras e legumes são ótimas fontes de vitaminas e minerais, sendo fundamental para atingir a quantidade necessária de micronutrientes diário, além de serem fonte de fibras, conter pequena quantidade de calorias, critério essencial para prevenção da obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fibras alimentares é a parte dos vegetais que não são digeríveis ou seja são resistentes a ação das enzimas digestivas, exercem vários efeitos benéficos ao metabolismo humano, as características como a solubilidade, viscosidade e grau de fermentação são importantes determinantes para esses benefícios, pois sabe-se que cada tipo de fibra atua de forma diferente no organismo, por isso é importante diversificar as várias fontes de fibras na alimentação que são encontradas em abundância nos cereais integrais, frutas, verduras e nas sementes oleaginosas.

Com as mudanças demográficas, nutricional e epidemiológica houve uma mudança de morbimortalidade, diminuindo as causadas pelas doenças infecciosas, aumentando as mortes pelas doenças crônicas não transmissíveis. Segundos os dados 70% das mortes são pelas DCNT e na maioria dos casos ocorrem prematuramente.

Para concluir, a ingestão regular e quantidades preconizada de fibras alimentares tem papel essencial na regulação da função intestinal, aumentando o bolo fecal devido ao poder de absorção da água e redução do tempo de trânsito intestinal, gerando mais saciedade, diminuindo o peso corporal. Com relação a redução da resposta glicêmica e redução do colesterol esse fato foi atribuído a ingestão das fibras solúveis. Entretanto o consumo deve-se consumir fibras solúveis e insolúveis pois ambas favorecem na prevenção e auxilia no tratamento das doenças crônicas não transmissíveis, porém seu consumo não é atingido pela população, sendo muito abaixo do ideal.

REFERÊNCIAS

ALMARAZ, S. R. *et al.* “INDICACIONES DE DIFERENTES TIPOS DE FIBRA EN DISTINTAS PATOLOGÍAS” [Fiber-type indication among different pathologies]. *Nutricion hospitalaria* vol. 31,6 2372-83. 1 Jun. 2015. Disponível em: doi:10.3305/nh.2015.31.6.9023

BARBER, T.M.; KABISCH, S.; PFEIFFER, A.F.H.; WEICKERT, M.O. **The Health Benefits of Dietary Fibre.** *Nutrients* 2020, 12, 3209. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12103209>

BARROSO, W. K. S. *et al.* **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial** – 2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]. 2021, v. 116, n. 3 [Acessado 23 Outubro 2022] , pp. 516-658. Disponível em: <<https://doi.org/10.36660/abc.20201238>>. Epub 23 Abr 2021. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>.

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. **Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia [online]. 2013, v. 57, n. 6 [Acessado 17 Setembro 2022] , pp. 397-405. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0004-27302013000600001>>. Epub 09 Set 2013. ISSN 1677-9487. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302013000600001>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Como aumentar o consumo de fibras na sua alimentação.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/dicas/alimentacao/como-aumentar-o-consumo-de-fibras-na-sua-alimentacao>

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: [VIGITEL BRASIL 2006-2020 - TABAGISMO E CONSUMO ABUSIVO DE ÁLCOOL. — Português \(Brasil\)](https://www.gov.br/vigitel/pt-br/assuntos/monitoramento-e-avaliacao-de-riscos-e-protecao-de-saude/vigilancia-de-doencas-nao-transmissiveis) (www.gov.br) Acessado em: 16 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis.** Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis**. Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância das Doenças e Crônicas Não Transmissíveis (DCNT)** Brasília: Ministério da Saúde; 2022 <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svs/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis/vigilancia-das-doencas-e-agrivos-nao-transmissiveis-dant>. Acesso em: 15 out. 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde. **Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: 2013** [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014 [acessado em 17 out. 2020]. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>

BRASIL. Pesquisa nacional de saúde: 2019: **Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113p

BRASIL. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico] / **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas_agrivos_2021_2030.pdf. Acessado em: 17 out. 2022.

BUCHALLA, C. M.; WALDMAN, E. A.; LAURENTI, R. **A mortalidade por doenças infecciosas no início e no final do século XX no Município de São Paulo**. Revista Brasileira de Epidemiologia [online]. 2003, v. 6, n. 4 [Acessado 17 outubro 2022], pp. 335-344. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-790X2003000400008>>. Epub 05 Abr 2005. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2003000400008>.

CATALANI, L. Aparecida *et al.*; **Fibras Alimentares**. Rev Bras Clin., São Paulo, v.18, n.04, p.178-182, nov. 2003 [Acessado em 28 Setembro 2022] <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/11194/1/TCC%20H%C3%A9len%20Cristina.pdf>
COMINETTI, C.; COZZOLINO, S. M. **Bases bioquímicas e fases fisiológicas da nutrição: nas diferentes da vida, na saúde e na doença**. Editora Manole, 2020. E-book. ISBN 9786555761764. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555761764/>. Acesso em: 22 out. 2022.

COZZOLINO, S. M. F. *et al.* **Biodisponibilidade de Nutrientes**. Barueri: Manole, 2016.

COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato. **Biodisponibilidade de Nutrientes**. Barueri: Manole, 2016.

CUKIER, C.; CUKIER, V. **Macro e micronutrientes em nutrição clínica**. Editora Manole, 2020. 9786555760149. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555760149/>. Acesso em: 20 abr. 2021

CUPPARI, Lilian *et al.* **Nutrição Clínica no Adulto**. São Paulo: Manole, 4^a Ed. 2019.

CUPPARI, Lilian *et al.* **Nutrição nas doenças crônicas não transmissíveis**. Barueri: Manole, 2013

DAL`ALBA, VALESCA. **Papel das fibras alimentares no diabetes melito tipo 2: aspecto gerais relacionados ao manejo dietoterápico e efeito da suplementação com fibra solúvel sobre os componentes da síndrome metabólica e fatores de risco cardiovascular**, Lume Repositor digital, Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/26136>

DALL´ALBA, V.A. M. J. **Papel das Fibras Alimentares Sobre o Controle Glicêmico, Perfil Lipídico e Pressão Arterial em Pacientes com Diabetes Melito Tipo 2**. Clin Biomed Res [Internet]. 12º de novembro de 2010 [citado 19º de outubro de 2022];30(4). Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/14875>

DAVISON, K. M.; TEMPLE, N. J. “Cereal fiber, fruit fiber, and type 2 diabetes: Explaining the paradox.” *Journal of diabetes and its complications* vol. 32,2 (2018): 240-245. doi:10.1016/j.jdiacomp.2017.11.002

FIGUEIREDO, A. E. B.; CECCON, R. F.; FIGUEIREDO, J. H. C. **Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes**. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2021, v. 26, n. 01 [Acessado 16 outubro 2022], pp. 77-88. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.33882020>>. Epub 25 Jan 2021. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.33882020>.

FRAGATA FILHO, A. A. *et al.* **Livro-texto da sociedade brasileira de cardiologia** / editor Iran Castro; editores associados Dalton Bertolim Précoma - 3. ed. - Barueri [SP] : Manole, 2021.

GIBSON, G; HUTKINS, R.; SANDERS, M. *et al.* **Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics**. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 14, 491–502 (2017). <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.75>

GILSON, G.R.; ROBERFOID, M. B. **Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Introducing the Concept of Prebiotics**, *The Journal of Nutrition* ,

Volume 125, Issue 6, June 1995, Pages 1401–1412, <https://doi.org/10.1093/jn/125.6.1401>

GIUTINI, E. B.; MENEZES, E. W. **Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes: Fibra Alimentar**, São Paulo, ILSI Brasil, 2018.

HIRSCHMANN, R. *et al.* **Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em população rural de um município no sul do Brasil**. Revista Brasileira de Epidemiologia [online]. 2020, v. 23 [Acessado 15 Outubro 2022], e200066. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720200066>>. Epub 08 Jul 2020. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200066>.
<https://doi.org/10.1093/jn/nxx008>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Expectativa de vida dos brasileiros aumenta 3 meses e chega a 76,6 anos em 2019**. Tábula Completas de Mortalidade. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29505-expectativa-de-vida-dos-brasileiros-aumenta-3-meses-e-chega-a-76-6-anos-em-2019> Acessado em 16 out. 2022.

LAIRON, D. *et al.* **Dietary fiber intake and risk factors for cardiovascular disease in French adults**. *The American journal of clinical nutrition*, 82(6), 1185–1194. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.6.1185> Acessado: 22 out. 2022.

LAVIN, J. **Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits**. *Nutrients* 2013, 5, 1417-1435. <https://doi.org/10.3390/nu5041417>

MACEDO, T. T. S. *et al.* **Percepção de pessoas obesas sobre seu corpo**. Escola Anna Nery [online]. 2015, v. 19, n. 3 [Acessado 21 Outubro 2022], pp. 505-510. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1414-8145.20150067>>. ISSN 2177-9465. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20150067>.

MAGALHAES, F. J. *et al.* **Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias de promoção da saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem [online]. 2014, v. 67, n. 3 [Acessado 17 Outubro 2022], pp. 394-400. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/0034-7167.20140052>>. ISSN 1984-0446. <https://doi.org/10.5935/0034-7167.20140052>.

MALTA, D. C. *et al.* **Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025**. Revista Brasileira de Epidemiologia [online]. 2019, v. 22 [Acessado 18 outubro 2022], e190030. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720190030>>. Epub 01 Abr 2019. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190030>.

MARTINS, A. P. B. **É PRECISO TRATAR A OBESIDADE COMO UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA**. Revista de Administração de Empresas [online]. 2018, v. 58, n. 3 [Acessado 21 Outubro 2022], pp. 337-341. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-759020180312>>. IS2178-938X. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020180312>.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. **Consumo de fibras alimentares em população adulta.** *Revista de Saúde Pública* 2000, v. 34, n. 1 [Acessado 26 Setembro 2022], pp. 50-55. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000100010>>. Epub 06 Ago 2001. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000100010>.

MENNI, C., JACKSON, M; PALLISTER, T *et al.* **A diversidade do microbioma intestinal e a ingestão de alta fibra estão relacionadas ao menor ganho de peso a longo prazo.** *Int J Obes* 41, 1099-1105 (2017). <https://doi.org/10.1038/ijo.2017.66>

MOZAFFARIAN, D. *et al.* **“Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men.”** *The New England journal of medicine* vol. 364,25 (2011): 2392-404. doi:10.1056/NEJMoa1014296

OPAS Organização Pan-Americana da Saúde. **Ministério da Saúde do Brasil lança Guia de Atividade Física para População Brasileira, com apoio da OPAS.** Brasília (DF); 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/30-6-2021-ministerio-da-saude-do-brasil-lanca-guia-atividade-fisica-para-populacao#:~:text=A%20OPAS%20e%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,dia%20para%20crian%C3%A7as%20e%20adolescentes>. Acessado em: 16 out. 2022.

OPAS Organização Pan-Americana da Saúde. **Mundo tem mais de 700 milhões de pessoas com hipertensão não tratada.** Brasília (DF); 2021 Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/25-8-2021-mundo-tem-mais-700-milhoes-pessoas-com-hipertensao-nao-tratada#:~:text=O%20estudo%20tamb%C3%A9m%20indicou%20que,o%20tratamento%20de%20que%20precisam>. Acessada em 19 out. 2022.

PADOVANI, R. M. *et al.* **Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais.** *Revista de Nutrição* [online]. 2006, v. 19, n. 6 [Acessado 3 outubro 2022], pp. 741-760. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000600010>>. Epub 02 Mar 2007. ISSN 1678-9865. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000600010>.

PEPE, R. B.; FUJIWARA, C. T.; BEYRUTI, M. **Posicionamento sobre o tratamento nutricional do sobrepeso e da obesidade: departamento de nutrição da Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO - 2022)** /. -- 1. ed. -- São Paulo : Abeso, 2022

PRÉCOMA, D. B. *et al.* **Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology** - 2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [online]. 2019, v. 113, n. 4 [Accessed 19 October 2022], pp. 787-891. Available from: <<https://doi.org/10.5935/abc.20190204>>. Epub 04 Nov 2019. ISSN 1678-4170. <https://doi.org/10.5935/abc.20190204>.

RAMOS, S. *et al.* **Terapia Nutricional no Pré-Diabetes e no Diabetes Mellitus Tipo 2.** Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022). DOI: [00000](https://doi.org/10.1000/00000), ISBN: 978-65-5941-622-6.

RODACK, M. *et al.* **Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022).** DOI: 10.29327/557753.2022-1, ISBN: 978-65-5941-622-6.

ROTH, F. A. *et al.* **“Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study.”** *Journal of the American College of Cardiology* vol. 76,25 (2020): 2982-3021. doi:10.1016/j.jacc.2020.11.010

SILVA, L. E. S. *et al.* **Tendência temporal da prevalência do excesso de peso e obesidade na população adulta brasileira, segundo características sociodemográficas, 2006-2019.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. 2021, v. 30, n. 1 [Acessado 21 outubro 2022], e2020294. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100008>>. Epub 15 Feb 2021. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100008>.

SLAVIN, J. **“Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits.”** *Nutrients* vol. 5,4 1417-35. 22 Apr. 2013, doi:10.3390/nu5041417

SOLIMAN, G. A. **Dietary Fiber, Aterosclerose e Doença Cardiovascular.** *Nutrientes* 2019 , 11 , 1155. <https://doi.org/10.3390/nu11051155>

THEME FILHA, M. M. *et al.* **Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e associação com autoavaliação de saúde:** Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [online]. 2015, v. 18, n. Supl 2 [Acessado 15 outubro 2022], pp. 83-96. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060008>>. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060008>.

TROWELL, H. **Definition of dietary fiber and hypotheses that is a protector factor in certain diseases.** *Am J Clin Nutr* 1976;29:417-27.

VERONESE, N. *et al.* **Dietary fiber and health results: uma revisão abrangente de revisões sistemáticas e meta-análises,** *The American Journal of Clinical Nutrition* , Volume 107, Edição 3, março de 2018, Páginas 436–444, <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx082>

WEICKERT, M. O.; PFEIFFER, A. F. H. **Impact of Dietary Fiber Consumption on Insulin Resistance and the Prevention of Type 2 Diabetes.** *J Nutr.* 2018 Jan 1;148(1):7-12. doi: 10.1093/jn/nxx008. PMID: 29378044.

WHELTON, S. P. *et al.* **Effect of dietary fiber intake on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled clinical trials.** 2005. In: Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]. York (UK): Centre for Reviews and Dissemination (UK); 1995-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK71466/>

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity** Geneva: WHO; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health topics: Diabetes**. Geneva: World Health Organization; 2022. accessed 20 out. 2022]. Available from <https://www.who.int/news-room/fact-seets/detail/diabetes>

WY, Y; DING, Y; TANAKA, Y; ZHANG, W. **Fatores de Risco Que contribuem para o diabetes tipo 2 e avanços recentes no tratamento e prevenção**. Int J Med Sci 2014; 11(11):1185-1200. doi:10.7150/ijms.10001. <https://www.medsci.org/v11p1185.htm>

ZHOU, D. *et al.* "**Componentes alimentares antioxidantes para a prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares: efeitos, mecanismos e Studies**", *Medicina Oxidativa e Longevidade Celular* , vol. 2021, Artigo ID 6627355, 17 páginas, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6627355>