

EFEITOS DA INGESTÃO DE FIBRAS ALIMENTARES NA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES: REVISÃO DE LITERATURA

EFFECTS OF DIETARY FIBER INTAKE ON THE OCCURRENCE OF CARDIOVASCULAR DISEASE: A REVIEW

EDUARDA SANTOS LEÃO¹, LORENA ANDRADE ARAÚJO², AMÁLIA VERÔNICA MENDES DA SILVA³, ANA AMÉLIA PAOLUCCI ALMEIDA^{4*}

1. Aluna do curso de Biomedicina da Universidade FUMEC; 2. Aluna do curso de Biomedicina da Universidade FUMEC; 3. Professora e pesquisadora da Universidade FUMEC- Doutora em Parasitologia; 4. Professora e pesquisadora da Universidade FUMEC- Doutora em Ciência de Alimentos.

* Rua Cobre, 200, Cruzeiro, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP: 30.130-008. aamelia@fumec.br

Recebido em 16/10/2015. Aceito para publicação em 04/12/2015

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo identificar através de uma revisão integrativa da literatura, os efeitos da ingestão de fibras alimentares na ocorrência de doenças cardiovasculares. As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo e a sua prevenção por meio de mudanças nos hábitos alimentares tem sido muito estudada nos últimos anos. Usando como descritores as palavras chave “dietary fiber” e “cardiovascular disease” no banco de dados PubMed NCBI, foram selecionados oito artigos com estudos de coorte e publicados no período de 2012 a 2015. Foi constatado o potencial efeito benéfico das fibras alimentares, especialmente de cereais, frutas e vegetais, na redução do risco de doenças cardiovasculares. Novos estudos ainda são necessários para explicar achados inconsistentes em algumas pesquisas e elucidar os diferentes mecanismos pelos quais as fibras atuam no organismo.

PALAVRAS-CHAVE: Fibras alimentares, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, doença cardíaca coronariana; nutrição.

ABSTRACT

This study aimed to identify, through an integrative review, the effects of dietary fiber intake on the occurrence of cardiovascular disease. Cardiovascular diseases are the leading cause of death globally and its prevention through changes in eating habits has been studied over the last few years. Using the key words "dietary fiber" and "cardiovascular disease" in NCBI PubMed database, eight cohort studies published between 2012 and 2015 were selected. The studies suggested the potential beneficial effect of dietary fibers, specially cereal fiber, fruits and vegetables, on decreasing the risk of cardiovascular diseases. New studies are needed to explain inconsistent findings in some research and elucidate the various mechanisms by which the fibers act in the body.

KEYWORDS: Dietary fiber, cardiovascular disease, stroke, coronary heart disease, nutrition.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são um conjunto de enfermidades que afetam o coração e os vasos sanguíneos, geralmente em consequência do acúmulo de placas de gorduras nas paredes dos vasos, podendo resultar em bloqueio total ou parcial da circulação do sangue. As principais doenças cardiovasculares são: infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC), aterosclerose, angina, entre outras¹. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS)², as DCV são as doenças que mais matam no mundo, responsáveis por 31% (17,5 milhões de pessoas) de todas as mortes do ano de 2012. Apesar de sua elevada prevalência, grande parte dos casos de DCV pode ser prevenida a partir da identificação dos principais fatores de risco na população e da adoção de programas de prevenção cardiovascular². A síndrome metabólica corresponde a um conjunto de doenças que têm como base a resistência à ação da insulina, sendo caracterizada pela associação com os fatores de risco para as DCV, doenças vasculares periféricas e diabetes. Entre os fatores de risco mais fortemente associados as DCV, destacam-se: níveis elevados de colesterol e triglicérides no sangue, hipertensão arterial, obesidade, tabagismo e sedentarismo³.

O colesterol é o esteroide característico dos tecidos animais e desempenha várias funções essenciais no organismo, como componente das membranas celulares, modulando sua fluidez e, em tecidos especializados, é o precursor de ácidos biliares, de hormônios esteroides e da vitamina D⁴. Identificam-se basicamente três frações: lipoproteínas de alta densidade (HDL), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e as lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL). Segundo Motta (2000)⁵, as HDL exercem importante papel na concentração do colesterol

nos tecidos. Atuam também no retorno do colesterol dos tecidos periféricos para o fígado, onde é removido na forma de ácidos biliares em processo denominado “transporte reverso do colesterol”. As HDL têm ação protetora contra a doença arterial coronariana.

As alterações do perfil lipídico, também denominadas dislipidemias, podem incluir aumento do colesterol total, do LDL e dos triglicerídeos e diminuição de HDL. Para reduzir o risco de infarto, AVC e outros eventos cardiovasculares, são indicados tratamentos medicamentosos, dentre esses as estatinas, os exercícios e modificação do estilo de vida⁶. Outro aspecto de relevância é a terapia nutricional usada para o controle não medicamentoso das dislipidemias e na prevenção de aterosclerose. Uma das medidas que compõem essa terapêutica é a adoção de uma dieta rica em fibras, que está associada à redução do risco de desenvolvimento de DCV, além de apresentar vários outros benefícios para a saúde⁷.

Fibras alimentares ou dietéticas podem ser definidas como polímeros de carboidratos com dez ou mais unidades monoméricas, que não são hidrolisados pelas enzimas endógenas presentes no intestino humano⁸. Conforme suas características químicas, físicas e funcionais, as fibras alimentares podem ser classificadas em dois tipos: solúveis e insolúveis. As fibras solúveis são capazes de se dissolver em água, formando um tipo de gel que dificulta a absorção de determinadas substâncias no intestino delgado. Além disso, os géis formados retardam o tempo de esvaziamento gástrico e diminuem a absorção enteral do colesterol. Como exemplos podem ser citados aspectinas (frutas), -glicanos, gomas (aveia, cevada e leguminosas como feijão, grão de bico, lentilha e ervilha), mucilagens e algumas hemiceluloses. Já as fibras insolúveis, ao invés de formar géis viscosos, absorvem água, provocando aumento do tamanho do bolo fecal, gerando maior saciedade e auxiliando a redução da ingestão calórica. A lignina (hortaliças), a celulose (trigo) e alguns tipos de hemiceluloses (grãos) são fibras classificadas como insolúveis⁹.

Os dois tipos de fibras estão presentes em alimentos de origem vegetal, normalmente na proporção de um terço de fibras solúveis para dois terços de fibras insolúveis. Alguns tipos de fibras podem também ser encontradas em alimentos de origem não vegetal, como cogumelos, leveduras e alguns tipos de frutos do mar¹⁰. As recomendações para a ingestão de fibras na dieta variam de acordo a idade, o sexo e o consumo energético e a quantidade recomendada de fibra alimentar total para adultos é de 20 a 30 g/dia, 5 a 10g devendo ser solúvel, como medida adicional para a redução do colesterol⁷.

Considerando que as DCV estão sendo avaliadas como as principais causas de morte no mundo, este estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da ingestão das fibras alimentares na ocorrência dessas doenças, por

meio de uma revisão integrativa da literatura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, que teve como fonte de pesquisa o site de busca PubMed NCBI.

A revisão integrativa é um tipo de pesquisa que permite a síntese de múltiplos estudos publicados que possibilitam conclusões gerais a respeito de uma determinada área de estudo. Segundo Galvão, Silveira e Mendes (2008)¹¹, a revisão integrativa é um método único de abordagem que permite a combinação de diversas metodologias (estudo empírico, teórico ou ambos) e tem um potencial para desempenhar um papel maior nas práticas de saúde baseada em evidência. Pode ser distada em etapas, primeiramente ocorre a fase de identificação do problema, sendo essencial que o tema desperte o interesse dos produtores do trabalho, depois é a fase de pesquisa bibliográfica, fazendo a busca em bancos de dados confiáveis. Com o material em mãos, o autor tende a reduzir o número de estudos a serem analisados, avaliando o conteúdo que foi selecionado. Finalmente os dados são interpretados, sintetizados e conclusões são formuladas originadas dos vários estudos incluídos na revisão integrativa.

A partir dos descritores de assunto “dietaryfiber” e “cardiovascular disease”, encontraram-se 445 artigos. Os critérios de inclusão usados foram: artigos publicados no período de 2010 a 2015, relacionados às palavras-chave e capazes de responder ao objetivo do estudo e delimitamento do tipo coorte.

3. DESENVOLVIMENTO

Para a revisão estabeleceu-se um período de publicação dos artigos do ano de 2010 até 2015, obtendo-se uma população de 445 trabalhos. Contudo, foram utilizados apenas aqueles que obedeciam aos critérios de inclusão: estudo de coorte, ingestão somente de fibras alimentares. Para tanto, foi avaliados e havia uma associação entre o aumento na ingestão de fibras na dieta e a redução do risco de desenvolvimento de DCV. Obtiveram-se, dessa forma, oito artigos que compuseram a amostra da presente revisão que respondiam a pergunta: “A ingestão de fibras alimentares interfere na ocorrência de doenças cardiovasculares?”. Verificou-se que os estudos apresentados nos artigos selecionados foram realizados na Europa (três), Reino Unido (um), Estados Unidos (dois), Japão (dois) (Quadro 1). Kokubo *et al.* (2011)¹² acompanharam 86.387 indivíduos durante um período médio de 10,4 anos, documentando 3.237 eventos de DCV. Os autores relacionaram a ocorrência desses eventos aos hábitos alimentares dos participantes após a análise estatística dos resultados observados e ajustados para a idade.

Quadro 1. Autores e ano, país do estudo, população e idade dos participantes, período de realização e doenças pesquisadas apresentados nos estudos que compuseram a amostra desta revisão integrativa.

| Autor/Ano | País | População estudada | Idade | Período médio de acompanhamento | Doenças pesquisadas |
|--------------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------|---|---|
| Kokubo <i>et al.</i> 2011 | Japão | 40.046 homens 46.341 mulheres | 45 - 65 anos | 10,4 anos | AVC e DCC |
| Casiglia <i>et al.</i> 2012 | Itália | 594 homens 753 mulheres | 44 - 78 anos | 12 anos | AVC |
| Crowe <i>et al.</i> 2012 | Europa | 115.176 homens 191.155 mulheres | 40 - 85 anos | 11,5 anos | Cardiopatia isquêmica |
| Groomset <i>et al.</i> 2013 | Estados Unidos | 11.761 homens 11.407 mulheres | 20 anos - 75 anos | 12 anos | Síndrome metabólica, inflamação e obesidade |
| Tanaka <i>et al.</i> 2013 | Japão | 1.414 pacientes* | 40 - 70 anos | 8,1 anos | AVC e DCC |
| Threapleton <i>et al.</i> 2013 | Reino Unido | 31.036 mulheres | 42 - 61 anos | 14,3 anos | AVC e DCC |
| Larsson e Wolk 2014 | Suécia | 36.656 homens 33.021 mulheres | 45 - 83 anos | 10,3 anos | AVC |
| Liet <i>et al.</i> 2014 | Estados Unidos | 1.840 homens 2.258 mulheres | 30 - 75 anos | 8,7 anos para mulheres e 9 anos para homens | DCV |

* Pacientes de ambos os sexos previamente diagnosticados com diabetes tipo 2. **Fonte:** Dados coletados no PubMed NCBI, 2015.

Verificou-se uma associação inversa entre a ingestão total de fibras e a ocorrência de DCV, tanto em homens quanto em mulheres não fumantes. Após o ajuste para outros fatores de confusão, dentre eles idade, sexo, tabagismo e consumo de álcool a associação persistiu apenas para as mulheres. Entretanto, quando foram avaliados fumantes de ambos os gêneros, a associação não foi significativa. Foram observadas adicionais associações inversas significativas entre o consumo de fibras insolúveis e a ocorrência de DCV (particularmente infarto cerebral e hemorragia intracerebral) em mulheres, porém essa associação foi considerada fraca para o consumo de fibras solúveis. Em homens, essas relações não foram consideradas estatisticamente significativas. Os dados sugerem que aumento do consumo de fibras alimentares pode ser benéfico para a prevenção de DCV em não-fumantes. Sem dúvida o estudo de Kokubo *et al.* (2011)¹² apresenta resultados relevantes e tem o mérito de ser um estudo de coorte pioneiro em avaliar uma considerável população na Ásia. A identificação de uma relação inversa entre a incidência de DCV e o maior consumo de fibras provavelmente poderia ser explicada

pela ação de fibras insolúveis, como a redução da absorção intestinal de alimentos, diminuição dos níveis de marcadores inflamatórios e redução de fatores de coagulação. Ainda, o papel importante das fibras solúveis na redução dos valores de colesterol e triglicérides sanguíneos, no controle glicêmico também poderia justificar essa associação. O fato dessa relação estar limitada apenas aos homens e mulheres não fumantes foi um achado interessante, sendo considerada uma possível evidência de que o hábito de fumar pode diminuir os benefícios de uma alimentação rica em fibras, uma vez que o tabagismo é um fator de risco estabelecido para a ocorrência de DCV. Porém, o modo de interação entre esses fatores ainda é pouco conhecido, e outros estudos são necessários para elucidar os mecanismos pelos quais o ato de fumar contribui para reduzir os benefícios do consumo de fibras.

Pesquisa também realizada no Japão por Tanaka *et al.* (2013)¹³, com pacientes que apresentavam diabetes tipo 2, conferiu informações relevantes para essa revisão, considerando que a maioria dos estudos encontrados foram conduzidos em uma população inicialmente saudável. Dessa maneira, com o objetivo de avaliar a relação entre o consumo de alimentos ricos em fibras e a ocorrência de DCV, os pesquisadores selecionaram 1.414 indivíduos com essa alteração metabólica, e os acompanharam por um período médio de 8,1 anos, observando-se 68 casos de AVC e 96 eventos de doença cardíaca coronariana (DCC). Os dados mostraram uma associação inversa entre o consumo total de fibras e o risco de AVC - redução de cerca de 60% do risco nos pacientes com maior consumo de fibras. A incidência estimada de AVC foi muito baixa em pacientes consumindo >25g/dia de fibras totais, sugerindo que uma ingestão de cerca de 20g a 25g de fibras por dia poderia auxiliar na prevenção de AVC. Nenhuma associação estatisticamente significativa foi encontrada entre o consumo de fibras alimentares e a ocorrência de DCC.

Em outro estudo explorado nessa revisão, Casiglia *et al.* (2013)¹⁴ em 2012, na Itália, desenvolveram uma pesquisa com 1.647 participantes durante 12 anos, registrando 77 casos de AVC e encontrando uma associação inversa entre a ingestão diária de fibras totais, de fibras insolúveis e de fibras solúveis e o risco de ocorrência de AVC. O risco de desenvolvimento de AVC foi significativamente menor entre os participantes que ingeriram valores superiores a 25g/dia de fibras solúveis ou mais de 47g/dia de fibras insolúveis. A maior incidência de AVC (8,8%) foi observada nos participantes que ingeriam menores quantidades de fibras solúveis e insolúveis. Os

autores concluíram que um elevado consumo de fibras foi inversamente e independentemente associado à incidência e ao risco de AVC e inferiram sobre a importância da ingestão de fibras em quantidades adequadas para redução dos fatores de risco para DCV na população. Destacaram ainda evidências benéficas das fibras na redução dos níveis plasmáticos de colesterol e prevenção de intolerância à glicose.

Similarmente ao estudo de Casiglia *et al.* (2013)¹⁴, a relação entre a ingestão de fibras e o risco de AVC foi também analisada por Larsson & Wolk (2014)¹⁵ na Suécia. Ao acompanharem 69.677 indivíduos por cerca de 10 anos, os autores observaram que, quando comparados com os participantes com a menor ingestão, aqueles com a maior ingestão de fibras totais, fibras de frutas e fibras de vegetais apresentavam um risco 10% menor de desenvolverem AVC. Contudo, após efetuar o ajuste desses resultados para outros fatores de risco dessa enfermidade, tais associações tornaram-se relativamente fracas. Assim sendo, existe a possibilidade do efeito protetor descrito ocorrer em consequência da presença de outros nutrientes ou fitoquímicos em frutas e vegetais, não sendo um efeito exclusivo das fibras.

Já com o objetivo de avaliar a associação entre o consumo de fibras na dieta e o risco de desenvolver DCV, Grooms *et al.* (2013)¹⁶ efetuaram um estudo durante 12 anos com 23.168 indivíduos nos Estados Unidos (EUA). Foi constatado que as chances de desenvolvimento de síndrome metabólica, inflamação e obesidade, três importantes fatores de risco para DCV, foram significativamente menores entre aqueles que ingeriam uma maior quantidade de fibras na alimentação. De acordo com os dados coletados, as maiores prevalências dos fatores de risco estudado foram observadas entre os participantes com a menor ingestão de fibras por dia (0,0-8,1g). Esses resultados são concordantes com os estudos desenvolvidos pelos autores citados anteriormente^{13, 14, 15}, e fornecem mais evidências acerca do efeito benéfico das fibras na prevenção de DCV. A pesquisa ainda ressalta que as quantidades de fibras ingeridas pela população adulta nos EUA, durante o período avaliado, encontravam-se consistentemente abaixo das quantidades recomendadas pelo Instituto de Medicina Americano (IOM). Esses achados revelam a necessidade de aprimorar estratégias que visam aumentar o consumo de fibras entre adultos americanos, como forma de prevenir a ocorrência de DCV e seus fatores de risco.

Um dos estudos mais abrangentes que compuseram a amostra foi realizado em oito países da Europa, por Crowe *et al.* (2012)¹⁷, com o intuito de avaliar as associações entre a ingestão de fibras alimentares e a mortalidade por cardiopatia isquêmica. Para isso, 306.331 participantes foram acompanhados por um período médio de 11,5 anos, sendo contabilizadas 2.381 mortes por cardiopatia. As taxas de mortalidade calculadas foram de

12 por 1000 pessoas em período de 10 anos, entre homens e 4 por 1000 pessoas, em 10 anos entre mulheres. Analisando a relação entre essas taxas e o consumo de fibras dos participantes, obtida por meio de questionários, foi encontrada uma associação inversa entre a mortalidade por cardiopatia e ingestão de fibras alimentares. Ainda, observou-se que cada 10g/dia de fibras ingeridas estava associada a uma redução de 15% do risco de morte por cardiopatia isquêmica. A avaliação dos vários alimentos fontes de fibra e o risco da doença mostrou que não havia diferenças em sua associação com fibras originadas de cereais, frutas ou vegetais após os ajustes estatísticos. Os achados dessa análise estão de acordo com os resultados dos estudos realizados no Japão^{12, 13} e nos Estados Unidos (2013)¹⁶, apesar da diferença de hábitos alimentares entre essas populações.

Outro estudo efetuado nos EUA por Li *et al.* (2013)¹⁸ avaliou as associações entre a ingestão de fibras e mortalidade por DCV em 4.098 pacientes que sobreviveram a infartos agudos do miocárdio (IAM) durante dois estudos de coorte usando enfermeiras e profissionais de saúde. Para isso, os autores submeteram os participantes a questionários sobre hábitos alimentares antes e depois da ocorrência de IAM. Foram documentadas 682 mortes por várias causas e 336 por DCV. Foi constatada uma relação significativa entre o aumento na ingestão de fibras após a ocorrência de IAM e a redução da mortalidade geral em ambos os sexos, inclusive quando se comparou a alimentação pré e pós-infarto. Quando se observou o tipo de fibra, apenas as derivadas de cereais foram inversamente associadas com o decréscimo das taxas de mortalidade por eventos cardiovasculares. Os resultados revelaram o impacto de mudanças na alimentação sobre os riscos de DCV em pacientes que já sofreram um evento de IAM. Comparados com o restante da população geral, tais pacientes podem estar mais motivados a alterar seus hábitos alimentares.

Resultados controversos foram observados no Reino Unido por Threapleton *et al.* (2013)¹⁹ em estudo com 31.036 mulheres sem histórico prévio de DCV durante 14,3 anos. Os autores objetivaram explorar a associação entre a ingestão de fibras e a mortalidade por DCV relatando 130 casos de morte por AVC e 128 por DCC. A análise estatística ajustada para as principais variáveis de confusão não revelou a associação entre as diferentes concentrações de fibras consumidas por dia e a mortalidade por DCV. Além disso, não foi observada uma associação entre consumo de fibras e redução do risco de DCV. Por outro lado, eles mostraram uma possível ação protetora entre o consumo de fibras de originadas de cereais e o risco de AVC fatal em mulheres com sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m²). Tais resultados não estão em consonância com os achados de Kokubo *et al.* (2011)¹², Tanaka *et al.*¹³, Crowe *et al.*¹⁷, e outros autores explorados na revisão, nos quais foi demonstrada uma redução

do risco de ocorrência de DCV pelo elevado consumo de fibras. Provavelmente os resultados incoerentes encontrados por Threapleton *et al.* (2013)¹⁹ podem ser explicados pelo alto consumo de fibras por seus participantes: 36g/dia em comparação a ingestão de 15.7g/dia a 17g/dia registrada no estudo de Grooms *et al.* (2013)¹⁶ nos EUA. Outro aspecto que chamou a atenção foi o grande número de vegetarianos que compunham a amostra da pesquisa do Reino Unido. Desse modo, os achados do estudo dificilmente poderiam ser aplicados para a população em geral.

4. CONCLUSÃO

O estudo possibilitou verificar a importância da ingestão de fibras alimentares na prevenção de doenças cardiovasculares, tais como infarto agudo do miocárdio (IAM), doença cardíaca coronariana (DCC) e acidente vascular cerebral (AVC). Sete dos oito estudos de coorte constataram um efeito protetor das fibras, mostrando uma relação inversa entre a ingestão de fibras (de fontes como cereais, frutas e vegetais) e o risco de desenvolvimento de DCV, tanto em homens quanto em mulheres. A hipótese mais aceita sobre como ocorre tal efeito protetor é baseada na atuação das fibras, principalmente as solúveis, na redução dos fatores de risco cardiovasculares, particularmente nos níveis de colesterol total e no colesterol LDL.

Faz-se necessária a condução de pesquisas adicionais para esclarecer resultados imprecisos ou controversos entre estudos observacionais de populações específicas. Novos estudos também podem oferecer mais detalhes sobre os mecanismos de atuação das fibras no organismo humano que contribuem para a prevenção das DCV.

Deve-se ressaltar ainda, a necessidade da adoção de hábitos mais saudáveis pela população em geral, aumentando o consumo de alimentos ricos em fibras, considerando que a quantidade diária recomendada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia é de 20 a 30 g/dia. Isso serve não só como modo de prevenir as doenças cardiovasculares, mas também outras enfermidades que acometem e matam milhares de pessoas.

REFERÊNCIAS

- [1] American Heart Association. What is Cardiovascular Disease. [acesso 28 out. 2015] Disponível em: <http://www.heart.org>
- [2] Mendis, Shanthi, Pekka Puska, and Norrving. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. World Health Organization, 2011.
- [3] Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Síndrome Metabólica. [acesso 28 out. 2015] Disponível em: <http://www.endocrino.org.br/sindrome-metabolica/>.
- [4] Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. Bioquímica Ilustrada. 4ªed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
- [5] Motta VT. Bioquímica clínica: princípios e interpretações. 4ª ed. Porto Alegre: Médica Massau; 2000.
- [6] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Boletim Saúde e economia, ano III – Edição nº 6 Saúde Outubro, 2011. [acesso 28 out. 2015] Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/>.
- [7] Sposito AC, *et al.* "IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia." Arquivos Brasileiros de Cardiologia 88 (2007): 2-19.
- [8] Codex Alimentarius Commission. "Report of the 30th session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses." Cape Town, South Africa (2009).
- [9] Satija A, and Hu FB. "Cardiovascular benefits of dietary fiber." Current atherosclerosis reports 14.6 (2012):505-14.
- [10] Bernaud F, Rodrigues T. "Fibra alimentar–Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo." Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2013; 57(6):397-405
- [11] Mendes K, Silveira R, Galvão C. "Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem." Texto and Contexto Enfermagem. 2008; 17(4):758.
- [12] Kokubo Y, Iso H, Saito I, Yamagishi K, Ishihara J, Inoue M., *et al.* "Dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease in the Japanese population: the Japan Public Health Center-based study cohort." European journal of clinical nutrition. 2011; 65(11): 1233-41.
- [13] Tanaka S, Yoshimura Y, Kamada C, Tanaka S, Horikawa C, Okumura R, *et al.* "Intakes of dietary fiber, vegetables, and fruits and incidence of cardiovascular disease in Japanese patients with type 2 diabetes." Diabetes Care. 2013; DC_130654.
- [14] Casiglia E, Tikhonoff V, Caffi S, Boschetti G, Grasselli G, Saugo M, *et al.* "High dietary fiber intake prevents stroke at a population level." Clinical Nutrition. 2013; 32(5):811-18.
- [15] Larsson SC, Wolk A. "Dietary fiber intake is inversely associated with stroke incidence in healthy Swedish adults." The Journal of nutrition. 2014; 144(12):1952-55.
- [16] Grooms KM, Ommerborn MJ, Pham DQ, Djoussé L. and Clark CR. "Dietary fiber intake and cardiometabolic risks among US Adults, NHANES 1999-2010." The American journal of medicine. 2013; 126(12):1059-67.
- [17] Crowe FL, Key TJ, Appleby PN, Overvad K, Schmidt EB, Egeberg R., *et al.* "Dietary fibre intake and ischaemic heart disease mortality: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Heart study." European journal of clinical nutrition. 2012; 66(8):950-6.
- [18] Li S, Flint A, Pai JK, Forman JP, Hu FB, Willett WC, *et al.* "Dietary fiber intake and mortality among survivors of myocardial infarction: prospective cohort study." Bmj. 2014; 348:2659.
- [19] Threapleton DE, Greenwood DC, Burley VJ, Aldwairji M. and Cade, J.E. "Dietary fibre and cardiovascular disease mortality in the UK Women's Cohort Study." European journal of epidemiology. 2013; 28(4):335-46.