

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
CURSO DE NUTRIÇÃO**

BIANKA LAÍSE LIMA DE CASTRO

**RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE CASTANHAS E O PROCESSO
INFLAMATÓRIO: Revisão bibliográfica**

BARREIRAS-BA

2021

BIANKA LAÍSE LIMA DE CASTRO

**RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE CASTANHAS E O PROCESSO
INFLAMATÓRIO: Revisão bibliográfica**

Artigo científico apresentado ao curso de Nutrição da
Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB,
como exigência do título de bacharel em Nutrição.

Orientação: Prof. Dr. Volnei Brito de Souza

BARREIRAS-BA

2021

BIANKA LAÍSE LIMA DE CASTRO

**RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE CASTANHAS E O PROCESSO
INFLAMATÓRIO: Revisão bibliográfica**

Artigo científico apresentado ao curso de Nutrição da
Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB,
como exigência do título de bacharel em Nutrição.

Data da aprovação: 30/09/2021

Banca examinadora:

Prof. Orientador: Dr. Volnei Brito de Souza

Prof. Dr. Fabricio Luiz Tulini

Prof. Dr. Marcos Vidal Martins

BARREIRAS-BA

2021

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir vivenciar a realização desse sonho com saúde e determinação. Ao meu filho que me deu ainda mais forças para buscar pelos meus objetivos, assim como meus familiares, em especial meus pais que não mediram esforços para me conceder uma boa educação durante todo o meu período escolar.

Agradeço também ao meu marido Matheus que sempre me ajudou nos momentos em que precisei ou quando achei que não conseguiria, suas palavras de motivação foram essenciais. Aos meus amigos, pela amizade incondicional e por todo apoio, em especial Cinara, Ingrid, Silvana, Talita, Vinicius, Giovane, Adriano e Luís.

Ao meu orientador Volnei que desempenhou sua função com paciência e dedicação, sempre disposto a ajudar. Aos meus sogros e cunhados que disponibilizaram meios para que eu conseguisse realizar o desenvolvimento desse trabalho.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho, assim como no meu desenvolvimento acadêmico.

SUMÁRIO

Resumo	5
Abstract.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 MÉTODOS.....	7
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO INFLAMATÓRIO.....	8
4 RELAÇÃO DO CONSUMO DE CASTANHA COM O PROCESSO INFLAMATÓRIO .	11
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	20
Anexo A – Normas de publicação da revista	23

Relação entre consumo de castanhas e o processo inflamatório: Revisão bibliográfica

Relationship between nut consumption and the inflammatory process - literature review

Resumo

O aumento gradativo do consumo de alimentos processados e ultraprocessados, ricos em gorduras saturada e trans, menor consumo de fibras e alimentos *in natura*, além de maus hábitos, como o sedentarismo, consumo de álcool e tabagismo, contribuiu consideravelmente para o crescente número de pessoas com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), além de favorecer a progressão de sobrepeso e obesidade. Essas doenças acarretam diretamente na produção de radicais livres, liberação de ácidos graxos livres, má oxigenação, liberação de moléculas pró inflamatórias, propiciando a formação do processo inflamatório no organismo, dessa forma, prejudicando a saúde pública e o modo de vida das pessoas. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre os efeitos de dietas suplementadas com castanhas na redução dos marcadores inflamatórios, analisando quanto ao seu conteúdo antioxidante e substâncias benéficas a saúde, como Selênio, gorduras monoinsaturadas, fitoquímicos, vitamina E, zinco e outros. Nesse contexto, foram realizadas pesquisas bibliográficas em bases de dados nacionais e internacionais, no qual foram encontrados resultados que apontam efeitos benéficos em relação à redução dos marcadores inflamatórios na realização de dietas que contenham essas sementes, pois o possível efeito de seus compostos bioativos possibilitaria a redução do início e progressão de DCNT.

Palavras-chave: Antioxidantes. Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Compostos bioativos. Castanha-do-Brasil.

Abstract

The gradual increase in consumption of processed and ultra-processed foods, rich in saturated and trans fats, less consumption of fibers and fresh foods, in addition to bad habits, such as sedentary lifestyle, alcohol consumption and smoking, contributed considerably to the growing number of people with Chronic Non-Communicable Diseases (CNCD), in addition to favoring the progression of overweight and obesity. These diseases directly lead to the production of free radicals, release of free fatty acids, poor oxygenation, release of proinflammatory molecules, enabling the formation of the inflammatory process in the body, thereby damaging public health and people's way of life. Given the above, this study aims to conduct a bibliographic survey on the effects of diets supplemented with nuts in reducing inflammatory markers, analyzing their antioxidant content and beneficial substances to health, such as Selenium, monounsaturated fats, phytochemicals, vitamin E, zinc and others. In this context, bibliographic searches were carried out in national and international databases of the last 10 years, in which results were found that point out beneficial effects in relation to the reduction of inflammatory markers in the realization of diets that contain these seeds, because the possible effect of their bioactive compounds would make it possible to reduce the onset and progression of NCDs.

Keywords: Antioxidants, NCDs. Bioactive compounds. Brazil Nuts.

1 INTRODUÇÃO

O aumento gradativo do número de pessoas com Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) é ocasionado por alguns fatores, dentre os quais o Ministério da Saúde cita a baixa escolaridade, maus hábitos alimentares, sedentarismo e consumo de álcool como sendo os principais responsáveis por esse evento, além de seu diagnóstico tardio e sintomas silenciosos, representam um grande problema para a saúde pública¹.

O baixo consumo de alimentos vegetais, estresse e o elevado consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas e trans favorecem alterações metabólicas que provocam maiores riscos no desenvolvimento de algumas doenças como síndrome metabólica e diabetes tipo dois, resultando no desequilíbrio entre agressões constantes ao organismo e a capacidade de defesa do mesmo, contribuindo no surgimento do processo inflamatório².

O processo inflamatório corresponde a um mecanismo de defesa do organismo diante de estímulos exógenos, podendo ocasionar uma resposta aguda ou crônica que favorecem a ocorrência de alterações fisiológicas, imunológicas e bioquímicas que corroboram na perda de função e edema no local afetado³. O processo inflamatório é capaz de aumentar citocinas pró-inflamatórias que são responsáveis por influenciar a capacidade funcional do corpo⁴. Alguns sintomas são característicos desse processo, como dor e febre local, sendo que na resposta aguda seus efeitos ocorrem logo após a agressão, possuindo características peculiares como alterações vasculares e aumento do fluxo sanguíneo, ademais, se esse estímulo persistir a ativação do sistema imune perdura, ocasionando o acúmulo de células especializadas no processo pró-inflamatório contribuindo para o desenvolvimento contínuo do agente agressor e retardamento no processo de cura⁵.

Durante o processo inflamatório ocorre o estímulo de várias células do sistema imune, ocasionando sinais bioquímicos e moleculares que desencadeiam a sensibilização e estímulo de resposta de várias moléculas pró-inflamatórias como as Interleucina 6 (IL-6), 1 β (IL-1 β) e 18 (IL-18), fator de necrose tumoral α (TNF- α), proteína C reativa (PCR), moléculas de adesão solúveis (VCAM 1 e ICAM-1)⁶. As citocinas possuem importância na regulação do sistema imune, porém a infiltração e a sobrecarga de tais moléculas no espaço intercelular provocam o surgimento de um espaço favorável a moléculas altamente oxidativas⁷. Nesse processo o estímulo para a ocorrência de extravasamento de fluidos ricos em proteínas, mediadores químicos, ocasionam sintomas como dor, aumento da temperatura local e febre. Respectivamente, acontece o estímulo de moléculas

anti-inflamatórias como Adiponectina e Interleucina 10 (IL-10), sendo que a IL-10 promove essa resposta através da inibição da IL-6 e IL-12⁸.

Dependendo da conduta dietética empregada, a alimentação pode contribuir para efeitos benéficos ou deletérios ao organismo, sendo que, dietas ricas em gorduras saturadas, elevado teor de açúcar e alimentos industrializados corroboram para o surgimento ou intensifica o processo inflamatório. O indivíduo que manifesta esse processo tende a levar um maior tempo para cura, além de efeitos ao organismo como agressão ao tecido lesado, edema, função debilitada, hipotrofia muscular e a perda do mesmo. Portanto, a relação entre a alimentação e nutrição com o processo saúde-doença, é notável através das altas prevalências de doenças relacionadas a esses fatores^{9;10}.

A associação entre dieta e doenças crônico-degenerativas é confirmada através de estudos, nos quais é possível perceber que o consumo de alimentos que são fontes de fibras, substâncias antioxidantes e com propriedades funcionais reduzem o risco de doenças crônicas, portanto, deve se pensar em medidas para a redução da ingestão de alimentos fonte de gorduras e em contrapartida aumentarem o estímulo ao consumo de alimentos com atividades funcionais, como as castanhas¹¹. A Dieta mediterrânea vem sendo largamente estudada, revelando a importância das castanhas na prevenção das doenças cardiovasculares. A referida dieta constitui-se de teores elevados de ácidos graxos monoinsaturados por conter peixes, azeite de oliva¹³, além de ser rica em fibras alimentares e carboidratos complexos e com baixos teores de ácidos graxos saturados¹⁴.

Atualmente, as sementes, nozes e castanhas comestíveis têm recebido atenção especial de pesquisadores no que tange a possibilidade da sua utilização como fontes naturais de nutrientes como vitaminas, minerais, proteínas e ácidos graxos essenciais, podendo assim contribuir para a dieta humana e de animais. As castanhas constituem o segundo grupo de alimentos que mais contém ácidos graxos insaturados que podem reduzir o colesterol e prevenir doenças cardiovasculares, sendo incluídas as variedades de castanhas do Brasil e de caju, nozes, amêndoas, pistache, avelã, macadâmia e as sementes comestíveis como o amendoim e a amêndoa de baru^{15;16;17}. Diante disso, objetivou-se nesse trabalho realizar um levantamento bibliográfico sobre a importância e efeito dos principais componentes funcionais das castanhas no bloqueio e recuperação do processo inflamatório, assim como o aumento da atividade antioxidante e seus principais benefícios para a saúde humana.

2 MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura narrativa, no qual a pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de artigos científicos publicados nas principais bases de dados PubMed/Medline, SCOPUS, Web of Science, SciELO - *Scientific Electronic Library Online*, BVS – Biblioteca virtual em saúde, Google Acadêmico e livros relacionados.

Na busca de fontes foram selecionados 60 trabalhos nacionais e internacionais utilizando-se de cinco descritores principais: “nuts”, “phenolic compounds”, “chronic non-transmissible” “diseases”, “inflammation”, “molecular processes”. Sendo que esses descritores foram combinados utilizando o operador booleano AND. Não foi realizado um recorte temporal na busca dos trabalhos, pois a intenção foi abranger o máximo de literatura sobre a temática. Após a triagem inicial de leituras dos títulos e resumos, foi realizada a exclusão dos que não atendiam ao tema proposto, passando a ser escolhido 32 estudos que demonstravam o efeito benéfico das castanhas, que por sua vez foram lidos e selecionados 9 estudos que demonstravam a relação da castanha com o processo inflamatório.

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO INFLAMATÓRIO

Os autores¹ baseados no Ministério da Saúde afirmam que alguns fatores estão relacionados ao aumento do número de pessoas com Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), ressaltando a baixa escolaridade, maus hábitos alimentares, sedentarismo e consumo de álcool como sendo os principais responsáveis por contribuir com as altas taxas de sobrepeso e obesidade, além de ocasionar o surgimento e progressão dessas doenças.

O processo de desenvolvimento das DCNT alegando que fatores como o sedentarismo, estresse e baixo consumo de alimentos vegetais, favorecem alterações metabólicas que provocam o surgimento das DCNT. Ademais, o autor afirma que o desequilíbrio entre agressões constantes ao organismo e a capacidade de defesa do mesmo atua no surgimento do processo inflamatório, assim como auxilia na ocorrência de doenças como diabetes tipo 2 e síndrome metabólica⁸.

Ademais, deve-se pensar nas consequências das DCNT, pois segundo dados da Organização Mundial de Saúde em 2008 a mesma foi responsável por 63% de mortes no mundo, acentuando ainda mais a necessidade de sua prevenção¹³

A inflamação é instalada diante de uma agressão ao organismo, por conseguinte, os canais de defesa são ativados, favorecendo a ocorrência de alterações fisiológicas, imunológicas e bioquímicas, acarretando sintomas como dor e febre local. Esse processo pode corresponder a uma

resposta aguda ou crônica, sendo a resposta aguda um acontecimento que ocorre logo após a agressão e possui características peculiares como alterações vasculares e aumento do fluxo sanguíneo. Contudo, se essa agressão persistir, será caracterizado como uma inflamação crônica, no qual a ativação do sistema imune perdura por longo período de tempo resultando na presença dominante de células especializadas no processo pró-inflamatório, contribuindo para o desenvolvimento contínuo do agente agressor, e sem resolução no processo de cura¹⁷¹⁸

A resposta inflamatória envolve o estímulo de várias células do sistema imune, vasos sanguíneos e mediadores moleculares que podem proporcionar a ação pró-inflamatória como as Interleucina seis (IL-6), 1 β (IL-1 β) e 18 (IL-18), fator de necrose tumoral α (TNF- α), proteína C reativa (PCR), moléculas de adesão solúveis (VCAM-1 e ICAM-1), entre outras, e moléculas responsáveis por produzirem efeitos anti-inflamatórios como a Adiponectina e a Interleucina 10 (IL-10)⁸. O acúmulo de moléculas pró-inflamatórias como PCR e IL-6 possui associação direta com resistência à insulina, desencadeada pela adiposidade excessiva, diabetes tipo 2, e desordens cardiovasculares, portanto, os níveis exacerbados dessas moléculas participam ativamente do processo inflamatório das DCNT, assim como na redução da expectativa de vida do paciente diabético⁸.

Dentre essas moléculas pró-inflamatórias a proteína C-reativa (PCR) trata-se de uma proteína de fase aguda, sendo produzida principalmente no fígado e seus níveis aumentados representam forte indicio para a ocorrência de eventos cardiovasculares¹⁹. Nesse contexto, a produção aumentada dessa molécula em situações como diabetes, obesidade, dislipidemia e infecções crônicas, reforçam o fato de que se trata de uma molécula participante do processo inflamatório nas DCNT, sendo liberada não somente pelo tecido adiposo, mas também por outros tipos de células, sendo que há a liberação de outras citocinas em conjunto, como Interleucina-6 (IL-6) e Inibidor do ativador de plasminogênio tipo 1 (PAI-1)²⁰.

O fato de que a liberação dessas citocinas estimulam ainda mais a produção de PCR no fígado, assim como sua participação é direta no processo de aterogênese e modulação do endotélio, sendo confirmado através de observações feitas em vasos ateroscleróticos e no tecido miocárdio após um episódio de infarto, uma vez que esse fato o torna como marcador do infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e morte cardiovascular em concentrações séricas elevadas²¹.

Já a Interleucina seis (IL-6) é definida como uma citocina pleiotrópica, considerada a responsável central do processo inflamatório, no qual possui ação na resposta imune inata e adaptativa contribuindo para o processo de inflamação e injúria tecidual. Sua síntese ocorre por

células endoteliais, adipócitos, monócitos e fibroblastos, e seu poder para o desenvolvimento e continuação de doenças cardiovasculares se deve a sua capacidade e eficácia de causar efeitos parácrinos, autócrinos e endócrinos, além de produzir proteínas de fase aguda, como a Proteína C-reativa (PCR). Após sua secreção, seu efeito é iniciado através de efeitos pró-inflamatório ao induzir a lipólise, assim como consequente redução da leptina. Ademais, essa molécula aumenta a liberação de ácidos graxos livres e aumenta a captação de glicose ao restringir a expressão do substrato 1 do receptor de insulina (IRS-1) e do GLUT-4²³²⁴.

A Interleucina-1(IL-1) participa ativamente do processo inflamatório, assim como na regulação dos processos imunológicos e hematopoiese. Sua secreção ocorre através dos macrófagos, monócitos e linfócitos B. Sabe-se que a IL-1 e o fator de necrose tumoral (TNF) agem tardiamente estimulando as células endoteliais a manter o processo inflamatório através da regulação positiva da Selectina E, VCAM-1, ICAM-1 pelo endotélio, no qual ocorre o aumento de PCR e amilóide sérico. Já na ocorrência do desenvolvimento inflamatório específico das doenças cardiovasculares o processo é continuado através da citocina IL-1 β , ativando a expressão de moléculas como fator derivado de plaquetas (PDGF- platelet-derived factor) e fator de crescimento de fibroblastos (FGF-Fibroblast Growth Factor), sendo que, sua associação também ocorre com a ativação de leucócitos, sendo principalmente monócitos e neutrófilos²⁵.

A citocina Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF- α) possui ação pró-inflamatória, e passa por algumas modificações, como a clivagem, para ser liberada na circulação como uma molécula solúvel. Segundo Quintanilha (2017), o LPS é responsável pela produção de citocinas com ação inflamatória como TNF- α , IL-6 e outros através da ativação de monócitos e macrófagos, e a partir da interação entre receptores e células-alvo medeiam ações endógenas na inflamação. Ademais, seu papel na obesidade surge através da hipertrofia do tecido adiposo, no qual ocorre expressiva concentração de macrófagos M1 nesse local, elevando seus efeitos autócrinos e parácrinos. O TNF- α possui a capacidade de inibir o crescimento de células tumorais, assim como de ativar citocinas que participam do processo inflamatório, que possuem ação direta sobre o acometimento da febre e na redução da infecção²⁵.

Já na resistência à insulina observa-se níveis elevados do TNF- α , corroborando para a paridade entre a mesma e o acometimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), e isso se deve ao fato de que o TNF- α age sobre a diminuição da expressão da superfície celular do transportador de glicose (GLUT-4), assim como da fosforilação do substrato 1 dos receptores de insulina (IRS-1) e

fosforilação específica do receptor de insulina²⁶.

Se tratando de citocinas antiinflamatórias a Interleucina 10 e Adiponectina são consideradas citocinas responsáveis pela redução de citocinas pró-inflamatórias, nesse sentido, agem como fator protetor em relação a processos inflamatórios, sendo que na obesidade estas citocinas apresentam menor expressão, enquanto citocinas pró-inflamatórias como IL-6, TNF- α e outros se encontram em maior concentração, principalmente na ocorrência de eventos cardiovasculares²⁷. No tecido cardiovascular os autores²¹ possibilitam entender que através da lesão esclerótica ocorrem a ativação de moléculas que participam do processo inflamatório, como monócitos, leucócitos e macrófagos, sendo que na obesidade o tecido adiposo participa ativamente na gênese inflamatória. As DCNT podem ser causadas por um desequilíbrio na produção de substâncias pelo endotélio²⁸, dessa forma, a ocorrência de uma disfunção no endotélio vascular ocasionaria na formação e progressão de doenças, portanto deve ser usado como preditor de risco cardiovascular.

4. RELAÇÃO DO CONSUMO DE CASTANHA COM O PROCESSO INFLAMATÓRIO

A alimentação pode ocasionar efeito protetor ou deletério nesse processo, todavia, deve-se observar a conduta dietética empregada, sendo que, dietas ricas em gorduras saturadas, elevado teor de açúcar e alimentos industrializados corroboram para o surgimento ou intensifica o processo inflamatório. A crescente relação entre a alimentação e nutrição com o processo saúde-doença, através das altas prevalências de doenças relacionadas ao consumo de alimentos industrializados, ricos em sódio e gorduras, que influenciam positivamente nas alterações cardiovasculares, além de doenças como diabetes e hipertensão arterial sistêmica¹⁰.

A associação entre dieta e doenças crônico-degenerativas ao afirmar com base em estudos recentes que o consumo de alimentos que são fontes de fibras, substâncias antioxidantes e com peculiaridades funcionais reduzem o risco de doenças crônicas, logo, deve-se pensar em medidas para a redução da ingestão de alimentos fonte de colesterol, açúcares, gorduras saturadas e trans¹¹. À vista disso, estudar sobre o status inflamatório e sua relação com a alimentação atualmente é de extrema relevância, pois alguns alimentos induzem proteção contra a ocorrência das DCNT, dentre elas, a castanha possui destaque por possuir nutrientes essenciais e compostos bioativos e fenólicos que faz dessa semente uma ótima opção para a prevenção ou controle do processo inflamatório na DCNT²⁹.

A ação de mediadores inflamatórios e espécies reativas de oxigênio e nitrogênio possibilitam

que a inflamação se instale rapidamente, ocasionando o agravamento de diversas doenças, sendo assim, o consumo de castanhas é recomendado, pois sua alta fonte de conteúdo antioxidante e anti-inflamatório encontrado principalmente no mineral Selênio (Se), o qual é o principal composto das castanhas, possui poder antioxidante e anti-inflamatório, possibilitando dessa forma efeitos positivos em frente aos agravos ocasionados por esse processo. Portanto, o consumo dessas sementes deve ser incluído nas refeições diárias para se obter efeitos positivos, como a proteção em relação ao surgimento de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas¹. O perfil de ácidos graxos das castanhas, e sugeriram seus efeitos benéficos relacionados ao conteúdo de ácidos graxos monoinsaturados, com composição acentuada de ácido oléico e ácidos graxos saturados e composição elevada de ácido láurico, potencializando sua qualidade nutricional³⁰. Sendo assim, sua composição rica em compostos fenólicos com atividade antioxidante produz resposta contrária à oxidação, por prevenir que os radicais livres ativem o oxigênio, além disso, outros compostos fenólicos como taninos, ácido elágico, curcumina, flavonoides (luteolina, quercetina, miricetina, kaempferol, resveratrol) e isoflanovas (genisteína e daidzeína) previnem o surgimento e progressão de doenças crônicas degenerativas, auxiliando na proteção a estímulos agressores⁷.

Diante dos estudos já realizados, é possível observar uma relação benéfica entre o consumo de nozes e castanhas em relação às DCNT, contribuindo para um possível acréscimo de investimento e criação de associações no Brasil para produção e exportação dessas oleaginosas atualmente⁷. Assim sendo, avaliaram-se diversos estudos, dentre os quais destacam a importância da castanha em pessoas saudáveis, com sobrepeso e obesidade, além de pessoas com doenças cardiovasculares e com resistência à insulina. O quadro 1 é composto por estudos epidemiológicos transversais e prospectivos com humanos e animais nos quais foram examinados marcadores inflamatórios diante do consumo das castanhas e seus possíveis efeitos.

Quadro 1: Relação de dietas a base de castanhas com o processo inflamatório

Amostra	Intervenção/ Observação	Duração	Parâmetros avaliados	Tecido / Local	Metodologia utilizada	Resultados	Referência
70 pacientes de ambos os sexos com diabetes <i>mellitus</i> tipo 1	Suplementação de 2,5g de castanha-do-brasil (aproximadamente 290 µg de selênio) diariamente.	60 dias	Avaliação nutricional: peso/ estatura/IMC/ CC/ Impedância bioelétrica; Status de selênio; Glicemia, Hba1c; perfil lipídico; marcadores de estresse oxidativo; Marcadores inflamatórios; Expressão gênica	Soro; plasma; urina	ELISA; Espectrometria; HPLC; Kits comerciais, Registro alimentar por 3 dias; Software NutWin, Luminex xMAP	↓AFL; ↑Selênio no plasma/soro/urina e eritrócitos, ↑Glutathione Peroxidase, ↓ICAM, ↓PAI-1	Pires ⁴⁰ (2012)
Ratos wistar, machos, adultos jovens	Cinco dietas hiperlipídica (0,1% de ácido cálcico + 1% de colesterol + 5% de banha + 15% de uma das fontes lipídicas – banha e azeite [controles], amêndoa de baru, amendoim ou castanha-do-pará) e uma dieta padrão (7% de óleo de soja).	2 meses	Malondialdeído total (MDA); Glutathione reduzida (GSH);Vitamina E hepática; Colesterol total (CT); HDL-c	Plasma/fígado	Espectrofotometria	↓Níveis de colesterol total (119 mg.dL-1) e triglicérides (57 mg.dL-1) em relação ao controle banha, mas não aumentou os níveis de HDL-c (23 mg.dL-1). ↓Peroxidação lipídica	Fernandes ⁴¹ (2011)

<p>10 pessoas de ambos os sexos</p>	<p>Ingestão de diferentes porções de castanhas-do-brasil.</p>	<p>1 mês</p>	<p>Marcadores do estresse oxidativo (GPx, s- aminolevulinato desidratase, níveis plasmáticos de selênio, citocinas pró- inflamatórias (TNF-α), (INF-γ), (IL) 1, 6 E 8, citocina anti- inflamatória IL-10, hemograma, marcadores hepáticos e renais.</p>	<p>Plasma</p>	<p>Coleta de sangue entre 1,3,6,9,24,48,5 e 30 dias após o consumo de castanhas</p>	<p>↑ Níveis plasmáticos de selênio com o consumo de 20 e 50g de castanhas após seis horas; ↓ Colesterol total, LDL-c, Aumento do HDL após 6h no 30º dias.</p>	<p>Colpo³⁹ <i>et al</i> (2014)</p>
<p>74 Pacientes de ambos os sexos com diabetes mellitus tipo 2</p>	<p>Consumo diário de uma castanha-do-brasil</p>	<p>6 meses</p>	<p>Perfil glicêmico, lipídico, inflamatório, hepático e renal; Níveis séricos de selênio; Níveis de 2',7' – diclorofluoresceína (DCF); Nitritos; Tióis totais; Grupamentos carbonila; MDA; GSH; GPx, CAT.</p>	<p>Plasma; Células esfoliadas da mucosa bucal</p>	<p>Software WinPEPI; Ensaio cometa nas versões alcalina e modificada; Teste de micronúcleo;</p>	<p>↑ Selênio; ↑ GSH; GPx; CAT; ↓ DCF; ↓ Nitrito; ↓ HDL; ↓ Insulina; ↑ Tióis totais; ↓ Grupos carbonila e MDA; ↓ Instabilidade genômica</p>	<p>Macan³⁷ (2018)</p>

<p>29 pacientes com diabetes mellitus tipo 2</p>	<p>Uma nóz de castanha-do-brasil por dia</p>	<p>2 meses</p>	<p>Concentrações de selênio no plasma, nos eritrócitos, nas fezes; Selenoproteína P; Glutationa Peroxidase; Hemoglobina Glicada; Perfil glicêmico; Perfil lipídico; Perfil inflamatório; Ingestão alimentar; Microbiota intestinal</p>	<p>Fezes; Plasma; Registro alimentar</p>	<p>Softwares Statistical Package; Método quantitative insight into microbial ecology;</p>	<p>↑Se nos eritrócitos e fezes; ↑Selenoproteína P, ↑GPx, ↓Hemoglobina glicada</p>	<p>Alencar ³⁴(2019)</p>
<p>Ratos Wistar machos</p>	<p>Administração diariamente de uma castanha-do-brasil por sete dias antes da cirurgia</p>	<p>9 dias</p>	<p>Creatinina; Ureia; Proteinúria; Volume urinário; Depuração de creatinina; TBARS e TEAC (capacidade antioxidante) plasmáticos; Expressão renal de iNOS e nitrotirosina; Influxo de macrófagos</p>	<p>Plasma; Urina</p>	<p>Espectrofotometria</p>	<p>↑Depuração de creatinina; ↑Urina; ↓Proteinúria; ↓Ureia; ↓Fósforos plasmáticos; ↓Expressão de iNOS, nitrotirosina, e infiltração de macrófagos.</p>	<p>Anselmo⁴² (2019)</p>

Ratos Wistar	Administração do óleo da semente da castanha-do-pará	5 dias	Tamanho e escore da lesão, relação peso-comprimento colônico; Mieloperoxidase (MPO); Fosfatase alcalina (FA); Glutathione total	Cólon	Análises macroscópicas; Análises bioquímicas	Melhora na relação peso-comprimento colônico em comparação ao grupo-controle; Melhora no tratamento da lesão; Evitou-se a depleção dos níveis cólicos de glutathione	Mori ⁴³ (2018)
27 ratos Wistar idosos	1 Unidade de castanha-do-Brasil por dia	30 dias	Massa corporal; Ingestão de ração e água; Análises biofísicas; Análise bioquímicas; Análises hormonais; Insulina; Leptina; LH; Testosterona; Sangue; Fêmur; Gordura visceral; Testículo; Glândulas sexuais acessórias.	Plasma; Fêmures	Desintometria; Microtomografia;	↑ Resistência do fêmur; ↑ Concentração de fósforo; ↑ Hipertrofia das glândulas sexuais acessórias	Cabral ⁴⁴ (2019)

72 mulheres com excesso de peso	1 unidade de castanha-do-Brasil diariamente	60 dias	MiRNA; Selênio plasmático; Selênio eritrocitário; Homeostase do cálcio; Regulação do crescimento; Função imune	Plasma; Soro; Urina; Saliva	Software Ingenuity Pathway Analysis; ELISA; Kits comerciais; HOMA- IR	↑ Selênio plasmático; Selênio eritrocitário; ↑ MiRNA	Reis ³³ (2018)
---	--	---------	--	--------------------------------	--	---	---------------------------

Legenda: AFL: Ácidos fenólicos livres; CAT: catalase; GSH: Glutathione Reduzida; MPO: Mieloperoxidase; ICAM: molécula de adesão celular intercelular; FA: Fosfatase alcalina; MCP: proteína quimiotática de monócitos; LRPI: proteína relacionada ao receptor de LDL; PCR: proteína C reativa; IL-6: Interleucina 6; IL-10: Interleucina 10; IL-2: Interleucina 2; IL-13: Interleucina 13; IL-1b: TNF- α : fator de necrose tumoral alfa; IMC: índice de massa corpórea; iNOS: óxido nítrico sintase; LPS: lipopolissacarídeo; PAI-1: inibidor do ativador do plasminogênio tipo 1; ELISA: Imunoensaio enzimático; HOMA: modelo de avaliação de homeostase; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade; GPx: Glutathione peroxidase; LH: hormônio luteinizante; MiRNA: pequenos RNAs não codificantes; MDA: Malondialdeído; GSH: glutathione;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A saber, a Castanha-do-Brasil é nativa da região amazônica e possui importância no âmbito econômico, político e social desta região, como também sua comercialização promove o reconhecimento destas amêndoas ao redor do mundo. Seu extrativismo possibilita a renda e movimentação exportadora local, devendo-se ao fato de ser um alimento rico nutricionalmente, como também a possibilidade do consumo ser viabilizada de diversas formas, ora seja *in natura* ou em preparações. Porém, dependendo da região em que é cultivada pode sofrer modificações em seu conteúdo nutricional, podendo modificar-se também em tamanho e cor. As estatísticas demonstraram que a Castanha-do-Brasil foi destaque em sexta colocação no quesito valor comercializado, chegando a mobilizar 55,2 milhões de reais no ano de 2009³¹.

As características físicas da Castanha-do-Brasil são detalhadas na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios da caracterização física da castanha-do-brasil

Castanha	Altura (mm)	Diâmetro maior (mm)	Diâmetro menor (mm)
Bertholletia excelsa	34,64 ± 1,63	16,94 ± 1,75	13,84 ± 1,26

Fonte: Adaptada de SILVA, *et al.*, 2019

*Média de cem unidades examinadas.

As castanhas são caracterizadas pelo seu alto teor energético e aporte lipídico, possuindo 25% de ácidos graxos saturados, sendo a maior parte desse correspondendo ao ácido palmítico, e elevadas taxas de ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) que correspondem a 41% e ácidos graxos monoinsaturados (AGMI) com um valor de 34%. Por essa razão dietas suplementadas com sementes e nozes, como a Castanha-do-brasil e outras oleaginosas como a avelã, macadâmia, noz pecan, castanha de caju, amêndoa, nozes, pinha, pistache e amendoim possuem propriedades nutricionais capazes de potencializar benefícios a saúde de indivíduos portadores de doenças crônicas e/ou saudáveis³².

A composição das castanhas é rica em constituintes antioxidantes como compostos fenólicos, sendo estes taninos, curcumina, tocoferóis, flavonoides, (luteolina, quercetina, miricetina, kaempferol, resveratrol) e isoflanovas (genisteína e daidzeína), vitamina E, cálcio, magnésio, sódio, folato, potássio representa uma importante fonte de vitaminas e minerais na dieta, como castanha-do-brasil como a oleaginosa que possui a maior concentração de selênio³³, visto que esse mineral consiste em um elemento químico que associado as selenoproteínas desempenha resposta contrária à oxidação e se torna essencial na função enzimática da glutathiona peroxidase.

Analisando a ingestão de uma unidade de castanha-do-brasil por 60 dias em 29 pacientes que

possuem diabetes mellitus tipo 2 (DM2), no qual a microbiota intestinal e a concentração de selênio nas fezes além dos marcadores inflamatórios no plasma foram analisados. Garantiu-se dessa forma a quantificação de ácidos graxos, selênio e outros minerais como o manganês, cobre, zinco e magnésio na castanha-do-brasil³⁴. Em suma, a suplementação com a *Bertholletia excelsa* melhorou o status de selênio e o perfil glicêmico. Nos estudos de Colpo *et al*³⁹ o consumo da noz em humanos saudáveis revela-se considerável, pois os resultados obtidos foram satisfatórios, revelando a melhora do perfil lipídico acrescentando-se aos parâmetros inflamatórios satisfatórios³⁵.

A priori, os compostos nutricionais isolados não possuem capacidade atenuada de produzir efeitos mais abrangentes, nesse sentido a conjugação de diversos micronutrientes como a Vitamina C e E, além de flavonoides, ácido fólico, magnésio, potássio, proteínas, cálcio e outros minerais como o selênio podem propiciar complacência nas vias de reparo do dano oxidativo bem como na neutralização das espécies reativas de oxigênio, porém, sua ação é eficiente quando o metabolismo e absorção estão ocorrendo de forma equilibrada³⁵.

Nota-se diante da composição químicas das amêndoas números relevantes quanto a essas vitaminas, pois a mesma possui em média de 100 g da fruta 18,6 g de proteínas; 254 mg de cálcio; 475 mg de fósforo; 4,4 mg de ferro e 0,67 mg de vitamina B2³⁶. Simultaneamente o estudo revelou que os compostos fenólicos aumentaram significativamente o perfil de HDL em indivíduos de ambos os sexos portadores de DM2, redução de danos ao DNA e expressão positiva na modulação de citocinas anti-inflamatórias³⁷.

Da mesma forma, o consumo regular da ingestão da *Bertholletia excelsa* já se mostrou efetivo em diversos estudos nos quais os resultados mostraram a melhora da função cardiovascular e o risco aterogênico tanto em adolescentes quanto em mulheres obesas, como também a redução de citocinas inflamatórias como a IL-6, IL-1, TNF- α , IFN- γ ³⁸.

Os polifenóis e ácidos graxos poli-insaturados são encontrados em grandes quantidades em nozes, sendo que nas castanhas de caju os alquil fenóis são detectados em maiores quantidades. Já as amêndoas concentram flavonoides em sua composição nutricional, o que garante proteção a danos na célula, o que reduz a exacerbação de alguns tipos de cânceres, além da diminuição do perfil lipídico plasmático²⁹.

Pode se observar que existe relação direta entre o consumo de castanhas e a atividade anti-inflamatória, pois sua funcionalidade deriva de seus compostos bioativos, nos quais os tocoferóis agem por meio da capacidade de neutralizar os efeitos dos radicais livres retendo-os, como também transferindo átomos de hidrogênio e/ou elétrons bem como quelando cátions de metais, de tal

forma que as membranas celulares não sofram os efeitos oxidativos gerados pelos compostos oxidáveis. Já os fitosteróis agem pelo mecanismo de competição, retendo a absorção do colesterol no intestino delgado, ocasionando redução de colesterol total e LDL colesterol, resultando na eliminação por excreção fecal³⁵.

Semelhantemente o selênio exerce proteção oxidativa ao contribuir para as reações utilizadas pela síntese da enzima glutathione peroxidase, detoxificando tanto os peróxidos orgânicos e inorgânicos. Contudo, seus feitos possuem eficácia em reparar ou inibir danos ao DNA celular, tanto quanto a distinção e proliferação desenfreada o que é benéfico contra a proteção ao câncer, além disso, proporciona o estímulo da atividade imunológica e resposta inflamatória³⁶.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tese, castanhas e nozes possuem componentes essenciais em sua composição como compostos bioativos, micronutrientes, vitaminas e ácidos graxos insaturados que auxiliam em reações antioxidantes no organismo humano. Dessa forma, os estudos explanados possibilitam concluir que dietas suplementadas com essas nozes propiciam a prevenção, retardo e exclusão dos efeitos de diversas doenças crônicas não transmissíveis, sendo a neutralização de espécies reativas de oxigênio e oxidativas seu principal papel protetor na diminuição do processo inflamatório. Porém, mais estudos devem ser elucidados a fim de caracterizar e elucidar melhor os componentes bioativos em sua estruturação e interação com outros alimentos.

REFERÊNCIAS

1. SILVA IR, *et al.* O IMPACTO DA HIPERTENSÃO NA ALTERAÇÃO RENAL EM IDOSOS HIPERTENSOS. *Biológicas & Saúde*, v. 8, n. 27, 2018.
2. CRUZ AES. Consumo de alimentos ultra processados e Proteína C-reativa no estudo longitudinal de saúde do adulto (ELSA-BRASIL). 2016.
3. RESENDE, M. A. (2018). Proposta de um modelo teórico de intervenção fisioterapêutica no controle da dor e inflamação. *Fisioterapia Brasil*, 6(5), 361-364.
4. FIRMINO PL. Influência do processo inflamatório ligado à obesidade no metabolismo de nutrientes. 2018.
5. BULLÓ M, *et al.* Nutrition attributes and health effects of pistachio nuts. *British Journal of Nutrition*, v. 113, n. S2, p. S79-S93, 2015.
6. PARISI, MM. Impacto da obesidade sobre células do sistema imune: instabilidade genômica, disfunção mitocondrial, imunossenescência e ativação inflamatória. 2018.
7. SANTOS AT. Estudo fitoquímico e avaliação da toxicidade e do efeito antiinflamatório do extrato da casca de castanha de caju (*Anacardium occidentale*) no modelo de artrite aguda e crônica em ratos. 2018. Dissertação de Mestrado. Brasil.

8. CARVALHO IMM *et al.* O consumo de castanhas pode reduzir o risco de processos inflamatórios e doenças crônicas. *Encicl. Biosfera*, v. 8, n. 15, p. 1977-1996, 2012.
9. RESENDE, M. A. Proposta de um modelo teórico de intervenção fisioterapêutica no controle da dor e inflamação. *Fisioterapia Brasil*, 6(5), 361-364.
10. CARDOSO IB, *et al.* Bebidas açucaradas, alimentos processados e/ou ultraprocessados e sua relação com o perfil lipídico. 2018.
11. ADRIANA D., BARLETA VCN. Alimento funcional: uma nova abordagem terapêutica das dislipidemias como prevenção da doença aterosclerótica. *Cadernos unifoa*, v. 2, n. 3, p. 100-120, 2017.
12. SHEN, Jia *et al.*, Mediterranean Dietary Patterns and Cardiovascular Health. *Annual Review of Nutrition*, n. 0, 2015.
13. MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, *et al.*, Benefits of the Mediterranean Diet: Insights from the PREDIMED Study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 2015.
14. WIDMER R. *et al.*, The Mediterranean diet, its components, and cardiovascular disease. *The American Journal of Medicine*, v. 128, n. 3, p. 22.
15. MARTIN N, *et al.*, Nut consumption for the primary prevention of cardiovascular disease. *The Cochrane Library*, 2015.
16. BROWN RC, *et al.* Association of Nut Consumption with Cardiometabolic Risk Factors in the 2008/2009 New Zealand Adult Nutrition Survey. *Nutrients*, v. 7, n. 9, p. 7523-7542, 2015.
17. BULLÓ M, *et al.* Nutrition attributes and health effects of pistachio nuts. *British Journal of Nutrition*, v. 113, n. S2, p. S79-S93, 2015.
18. MOREIRA MAM *et al.* Estudo químico de extratos de sclerotinia sclerotiorum e atividade anti-inflamatória in vivo. 2018.
19. SILVA IL, ALVES MASG. Relação da concentração de proteína C-reativa com o risco cardiovascular em pacientes com doença periodontal. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 7, 2019.
20. VALENÇA TVR, *et al.* Obesidade, Diabetes e hipertensão associados a dislipidemia e dano hepático. *REVISTA SAÚDE INTEGRADA*, v. 11, n. 22, p. 2-18, 2018.
21. FONTES VS, NEVES FS, CÂNDIDO APC. Chemerin and factors related to Cardiovascular risk in Children and adolescents: a systematic review. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 36, n. 2, p. 221-229, 2018.
22. NUNEZ, PRM. Efeitos de enteroparasitoses no desempenho físico de estudantes: repercussões hormonais e imunológicas. 2018.
23. PASSOS AFF, *et al.* Fatores de risco cardiovascular em adultos com Síndrome do Obeso Eutrófico. 2017.
24. FEISTAUER MAV *et al.* Associação entre interleucina-6 e doença renal crônica: uma revisão sistemática. *Revista de Ciências Médicas*, v. 26, n. 3, p. 107-116, 2018.
25. TEIXEIRA RS. Níveis de citocinas e perfil lipídico em crianças e adolescentes com anemia falciforme: associação com disfunção endotelial, marcadores de hemólise e eventos clínicos. 2018.
26. SPERETTA GF, *et al.* Obesidade, inflamação e exercício: foco sobre o TNF-alfa e IL-10. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, v. 13, n. 1, 2014.
27. ZAIDAN MA. Comparação de marcadores inflamatórios, características metabólicas, de adiposidade e de resistência à insulina entre crianças obesas e eutróficas integrantes da coorte Brasil Sul. *Pós-Graduação em Ciência da Saúde*, 2018.
28. PAGAN LU, GOMES MJ, OKOSHI MP. Endothelial Function and Physical Exercise. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 111, n. 4, p. 540-541, 2018.
29. COSTA T, JORGE N, Compostos bioativos benéficos presentes em castanhas e nozes. *Journal of Health Sciences*, v. 13, n. 3, 2011.

30. MUNHOZ CL, *et al.* Qualidade lipídica da polpa e castanha de bociuva (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. AMBIÊNCIA, v. 14, n. 2, p. 343-355, 2018.
31. SILVA BPPC, *et al.* Avaliação das características físico-químicas das amêndoas da castanha do Brasil (*bertholletia excelsa*) e da castanha portuguesa (*castanea sativa mill*). 2019. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1036>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
32. CARDOSO BR, *et al.* Brazil nuts: Nutritional composition, health benefits and safety aspects. *Food Research International*, v. 100, p. 9-18, 2017.
33. REIS, Bruna Zavarize. Expressão de microRNA circulantes em mulheres com excesso de peso suplementadas com castanha-do-brasil. São Paulo/SP, 2018. 133 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP).
34. ALENCAR, Luciane Luca de. A suplementação de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 com castanha-do-brasil, pode alterar o estado nutricional relativo ao selênio, o grau de inflamação e a microbiota intestinal?. São Paulo/ SP, 2019. 130 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo (USP).
35. COSTA T, *et al.* Compostos bioativos benéficos presentes em castanhas e nozes. *Journal of Health Sciences*, v. 13, n. 3, 2011.
36. FALCÃO NETO R, *et al.* Características biométricas de mudas de castanha-do-gurguéia em função de calagem e NPK. *Revista Ciência Agronômica*, v. 42, n. 4, p. 940-949, 2011.
37. MACAN, Tamires Pavei. Efeitos do consumo da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* HBK) na modulação do estresse oxidativo e instabilidade genômica em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2. Criumua/SC, 2018. 133 p. Tese de doutorado. Universidade do Extremo Sul Catarinense.
38. AGUIAR C., DUARTE R., CARVALHO D. Nova abordagem para o tratamento da diabetes: da glicemia à doença cardiovascular. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 2019.
39. Colpo, Elisângela *et al.* Efeitos metabólicos do consumo da castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) em humanos saudáveis, 204. Tese de doutorado. Universidade de Santa Maria (RS)>
40. PIRES, Liliane Viana. Efeito da suplementação com castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* HBK) na expressão gênica de citocinas inflamatórias e sua relação com o estresse oxidativo em pacientes com diabetes mellitus tipo 1. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
41. FERNANDES, Daniela Canuto *et al.* Efeito da Amêndoa de Baru, Amendoim e Castanha-do-Pará no perfil sérico e na peroxidação de lipídios em ratos com dieta hiperlipídica. 2011.
42. ANSELMO, Natassia Alberici *et al.* A ingestão prévia de castanha-do-brasil atenua a lesão renal induzida por isquemia e reperfusão. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 40, p. 10-17, 2018.
43. MORI, Cristiane. Avaliação da atividade anti-inflamatória intestinal do óleo de *Bertholletia excelsa* Bonpl. 2018.
44. CABRAL, Bruna Raniel Vieira Pinto. Efeito do extrato hidrossolúvel de soja ou castanha-do-Brasil em ratos idosos. 2019.
45. OLIVEIRA-SILVA, José Araújo de *et al.* Oxidative stress assessment by glutathione peroxidase activity and glutathione levels in response to selenium supplementation in patients with Mucopolysaccharidosis I, II and VI. *Genetics and molecular biology*, n. AHEAD, 2019.

Anexo A – Normas de publicação da revista

Título do artigo no idioma principal: subtítulo (fonte calibri, tamanho 12, negrito e espaçamento simples)

Title of the article in the main language: subtitle (fonte calibri, tamanho 12, itálico e espaçamento simples)

****Dados do(s) autor(es) devem ser omitidos para avaliação e devem ser preenchidos no formulário no portal da revista durante o processo de submissão****

Resumo

O propósito destas diretrizes é o de descrever como você deve preparar seu artigo para a Revista da Associação Brasileira de Nutrição (RASBRAN). Estas diretrizes estão divididas nos seguintes tópicos: Introdução; Ética e legalidade; Estrutura do artigo e layout da página e Considerações sobre direitos autorais. Você deverá segui-las a fim de que possamos considerar seu artigo para publicação. Leia este documento cuidadosamente. Caso o seu manuscrito não esteja de acordo com as diretrizes, ele não poderá ser avaliado. Não hesite em nos contatar (rasbran@asbran.org.br) caso as diretrizes apresentadas aqui não estejam suficientemente claras. Esperamos em breve receber sua proposta!

Palavras-chave: Diretrizes. Submissão. Artigo.

Abstract

The purpose of these guidelines is to describe how you should prepare your paper for submission to the RASBRAN – Journal of Brazilian Nutrition Association. These guidelines are divided as follows: Introduction section; Ethics and legitimacy; Paper structure and page layout and Copyright considerations. You must follow them in order to have your paper considered for publication. Please read them carefully. If your paper is not submitted according to the guidelines it will not be considered for publication. Please do not hesitate to contact us (rasbran@asbran.org.br) if any of the guidelines presented here is not sufficiently clear. We look forward to reading your paper proposal!

Keywords: Guidelines. Submission. Paper.

1 INTRODUÇÃO

Agradecemos pelo seu interesse em publicar na RASBRAN. Este documento tem como objetivo auxiliá-lo na preparação do artigo que irá nos submeter. É importante que você siga as orientações aqui contidas para que possamos considerar o seu artigo para publicação.

A RASBRAN somente aceita submissões on-line. Você deverá inicialmente se cadastrar no sistema (<http://www.rasbran.com.br>). Concluído o cadastro você poderá, utilizando seu *login* e senha, submeter trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

Cada artigo será lido por no mínimo dois pareceristas. O(s) nome(s) do(s) autor(es) será(ão) omitido(s) quando enviado(s) aos pareceristas, para permitir o anonimato dos trabalhos em julgamento. Você será prontamente notificado por e-mail da decisão dos pareceristas. Como mencionado anteriormente, você também poderá acompanhar o andamento do seu artigo acessando o portal de revista.

Os artigos devem ser originais, relatos de caso, resenhas, revisões sistemáticas e integrativas não sendo aceita submissão simultânea a outras publicações.

Os tópicos seguintes irão tratar de ética e legalidade, estrutura do artigo e layout da página, considerações sobre direitos autorais e, finalmente, de instruções sobre como enviar a proposta.

2 ÉTICA E LEGALIDADE

A RASBRAN solicita o registro de ensaios clínicos para sua publicação. Ensaios clínicos feitos no Brasil devem ser registrados Sistema CEP/CONEP - na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (<http://conselho.saude.gov.br/comissoes-cns/conep/>).

Ensaios clínicos realizados em outros países podem ser registrados em diversas instituições, como o website <http://www.clinicaltrials.gov/> e outras.

Artigos envolvendo ensaios clínicos e demais estudos com seres humanos devem ser enviados acompanhados do número do registro e da Comissão de Ética Institucional onde foi aprovado. Não serão aceitos estudos realizados ilegalmente.

Pesquisas com animais deverão seguir as diretrizes do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONSEA. A legislação pode ser encontrada no website do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/concea/>. A adesão a esses princípios deve constar no artigo, por meio do número de registro e identificação da comissão de ética institucional onde foi aprovado.

Autores estrangeiros de artigos envolvendo pesquisas em humanos ou animais devem consultar a legislação de seu país e citar no artigo a adequação às normas e princípios éticos aplicáveis, bem como a fonte desses. Recomenda-se adequação à Declaração de Helsinque (<https://www.wma.net/what-we-do/education/medical-ethics-manual/>) e/ou às regras previstas pelo OLAW – EUA (*Office of Laboratory Animal Welfare* - <https://olaw.nih.gov/>).

As revisões sistemáticas deverão utilizar e estar adequadas os critérios do PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises).

O periódico RASBRAN segue o padrão estabelecido pelo ICMJE (*International Committee of Medical Journal editors*). Para mais informações úteis à boa preparação de um artigo, leia o documento “*Requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*”, na íntegra no website www.icmje.org. As principais diretrizes do documento original estão contidas neste manual.

3 ESTRUTURA E FORMATAÇÃO DO ARTIGO

Esta seção apresenta orientações quanto à estrutura e formatação do seu artigo. Quanto à formatação, este modelo já se encontra formatado de acordo com as diretrizes da RASBRAN. Para tornar mais fácil o processo, seguem algumas dicas.

Uma forma fácil de utilizar este modelo sem perder a formatação é utilizar a opção de Colar especial do editor de texto. Copie o trecho do texto que deseja colar neste modelo, selecione onde pretende colar e clique no menu **Editar ou Página Inicial**, escolha a opção **Colar especial** e em seguida em **Texto não formatado**.

3.1 Título do artigo

O título do artigo deve vir primeiramente no idioma original do artigo, em seguida, em inglês. Os artigos escritos em outro idioma o segundo título deverá ser em português. Use caixa-alta (letra maiúscula) apenas para a primeira letra do título do artigo, exceto para palavras onde o uso de caixa-alta e caixa-baixa (letras maiúsculas e minúsculas) se faz gramaticalmente necessário (por exemplo, nome de pessoas, cidades, etc.).

3.2 Nome(s) do(s) autor(es)

O(s) nome(s) do(s) autor(es), bem como os seus dados (ORCID iD, Instituição/Filiação, Resumo da biografia), deve(m) ser cadastrado(s) durante o processo de submissão do artigo no portal da revista. Se o artigo possuir mais de um autor, clicar em INCLUIR AUTOR e preencher os campos. No momento da submissão todos os autores deverão ser incluídos, pois não poderá ser adicionado posteriormente.

O(s) nome(s) do(s) autor(es) deve(m) ser omitido(s) no corpo de texto. Para garantir que seu artigo seja revisado às cegas, bem como a propriedade dos documentos deverá ser removida. (Confira o passo a passo nas Diretrizes para autores). Para garantir que seu artigo seja revisado às cegas, não inclua em sua redação seu nome, instituição ou qualquer outra menção que possa identificá-lo como autor.

3.3 Resumo

O resumo deve ser estruturado em objetivo, método, resultados e conclusão, escrito sem parágrafo ou títulos, com no mínimo 150 e no máximo 250 palavras. Assim como o título do artigo, o resumo deve ser apresentado primeiramente no idioma original do artigo, em seguida, em inglês e para aqueles em outro idioma, em português.

3.4 Palavras-chave

As palavras-chave, que definem o tema do estudo, devem vir após o resumo, incluindo no mínimo 3 e no máximo 6 termos de indexação, no idioma original do artigo. Consultar os descritores em Ciências da Saúde nos endereços eletrônicos: <http://decs.bvs.br> ou www.nlm.nih.gov/mesh.

As palavras-chave e *keywords* deverão ser colocadas abaixo do resumo e *abstract*, respectivamente.

3.5 Artigo

Os artigos devem ser divididos em Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusão. O artigo não deverá ultrapassar 25 páginas. Deve ser iniciado na mesma página do resumo/*abstract* e das palavras-chave (*keywords*).

3.6 Seções

O artigo não deve ter mais de três níveis de seções.

3.6.1 Figura e quadros

A indicação do título das figuras e quadros deverá ser na parte inferior precedida da palavra designativa juntamente com número de ordem de ocorrência no texto. Devem ser apresentadas na mesma fonte do texto, com espaço simples entre linhas e somente letra maiúscula nas iniciais do título, salvo nomes próprios. Recomenda-se que sejam colocados perto do parágrafo a que se referem. Não são mencionadas as fontes de figuras e quadros quando elaboradas pelo próprio autor do artigo. Indicar a fonte quando retirada de outro documento. A seguir, são apresentados exemplos de figura e quadro.

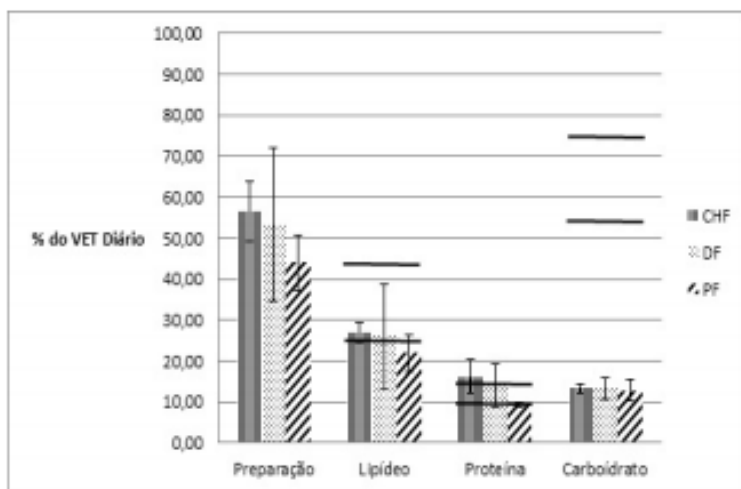


Figura 1 - Média e desvio padrão do percentual das preparações contendo açaí.

Legenda: (CHF–charquefrito; DF–dourada frita; PF–pirarucu frito) em relação ao Valor Energético Total (VET) diário, em uma dieta de 2000 kcal. Faixa preta indica valores diários de referência para macronutrientes com base em uma dieta de 2000 kcal

Fonte: LeHalle ALC, Colaço RMN, Sato STA, Souza JNS, Lima CLS²

Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto
Texto no quadro	texto	texto	texto	texto

Quadro 1 - Exemplo de quadro.

Legenda do quadro 1

3.6.2 Tabelas

Será usada tabela quando for necessário apresentar dados não discursivos e estes são essencialmente numéricos.

A indicação do título da tabela deverá ser na parte superior precedida da palavra designativa juntamente com número de ordem de ocorrência no texto. Devem ser apresentadas na mesma fonte do texto, com espaço 1,5 entre linhas e somente letra maiúscula nas iniciais do título, salvo nomes próprios. Recomenda-se que sejam colocados perto do parágrafo a que se referem. Não são mencionadas as fontes de tabelas, quando elaborada pelo próprio autor do artigo. Indicar a fonte quando retirada de outro documento. A seguir, são apresentados exemplos de tabelas.

Tabela 1 - Exemplo de tabela.

Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna	Título da coluna
Texto na tabela	01	03	05	07
Texto na tabela	02	04	06	08
TOTAL	03	07	11	15

Legenda da tabela 1

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE DIREITOS AUTORAIS

Para evitar violação das leis de direitos autorais, não utilize longas e muitas citações de uma mesma fonte, ou figuras publicadas previamente sem um documento de autorização de uso dos direitos autorais. Isto também se refere a imagens produzidas por você autor, mas que já tenham sido publicadas em outro veículo, caso o seu direito autoral tenha sido transferido à editora. Autores que não fornecerem a autorização de uso de direitos autorais terão seus artigos devolvidos. Trataremos rigorosamente violações de direitos autorais.

REFERÊNCIAS

As referências devem seguir o estilo Vancouver. Os periódicos devem ser abreviados segundo o “Catálogo NLM” (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). As referências deverão ser numeradas consecutivamente segundo a ordem de citação no texto. Seguem exemplos de como as referências devem ser listadas:

Artigos

1. Baladia E, Basulto J. Sistema de clasificación de los estudios en función de la evidencia científica. *Dietética y nutrición aplicada basadas en la evidencia (DNABE): una herramienta para el dietista-nutricionista del futuro*. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2008;12(1):11-9.
2. Machado WM, Capelar SM. Avaliação da eficácia e do grau de adesão ao uso prolongado de fibra dietética no tratamento da constipação intestinal funcional. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2010 [acesso em 2020 Fev 14];23(2). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-5273201000200006&lng=isso&nrm=isso&tlng=pt

Referenciando livros e teses

3. Gil A. *Tratado de Nutrición*. 2a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.

4. Silva CLM. Características do suporte nutricional como preditores de sobrevida em pacientes graves [tese]. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2008.

Referenciando websites

5. Instituto Nacional do Câncer. Estimativa da Incidência de câncer em 2008 no Brasil e nas cinco regiões (Estimates of cancer incidence in Brazil and the five regions) [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; c1996-2007 [acesso em 2017 Dec 10]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=1793/.
6. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. [acesso em 2020 Jul 10]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf

Deve-se utilizar o padrão convencionado pela Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA. Para outros tipos de citação, consulte <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=citmed>.