

**EFEITO DO CONSUMO DE ALIMENTOS LÁCTEOS NA HIPERTENSÃO
ARTERIAL SISTÊMICA: UMA REVISÃO NARRATIVA**

*EFFECT OF DAIRY CONSUMPTION ON SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION: A
NARRATIVE REVIEW*

Título abreviado: Consumo de lácteos e hipertensão arterial sistêmica

Ivana Oliveira Bringel Maia^{a*}, Hellen Christina Neves Rodrigues^a

^a Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Goiânia, Goiás, Brasil.

***Autor Correspondente**

Ivana Oliveira Bringel Maia; Endereço: Rua 239, número 338, setor Leste Universitário.
E-mail: ivanabringel@live.com.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

RESUMO

Alimentos pertencentes ao grupo dos lácteos são excelentes fontes de cálcio, proteína, potássio e fósforo. Além de auxiliar no alcance das recomendações dietéticas, a ingestão desses alimentos pode promover benefícios adicionais como um efeito hipotensor na pressão arterial (PA). O objetivo deste trabalho foi revisar as evidências sobre o efeito dos lácteos na redução da hipertensão arterial sistêmica. Realizou-se uma revisão narrativa nas bases Medline/PubMed, Scielo e Science Direct, com a inclusão de estudos realizados em humanos e publicados em inglês e português. Foi encontrada uma associação entre o consumo de lácteos e redução na PA sendo essa relação mais evidente com o consumo de laticínios reduzidos em gordura. A adição de produtos lácteos a rotina diária de indivíduos hipertensos é uma alternativa promissora e acessível. Entretanto, verifica-se que são necessários mais estudos para avaliar o efeito hipotensor desses alimentos em indivíduos com hipertensão.

Palavras-chave Produtos lácteos; Pressão arterial; Hipertensão Arterial; Leite

ABSTRACT

Foods belonging to the dairy group are excellent sources of calcium, protein, potassium and phosphorus. In addition to helping achieve dietary recommendations, eating these foods can promote additional benefits such as a hypotensive effect on blood pressure. The aim of this study was to review the evidence on the effect of dairy products in reducing systemic arterial hypertension. A narrative review was carried out on the basis of Medline / PubMed, Scielo and Science Direct, with the inclusion of studies carried out in humans and published in English and Portuguese. An association was found between the consumption of dairy products and a reduction in blood pressure, this relationship being more evident with the use of dairy products reduced in fat. The addition of dairy products to the daily routine of hypertensive individuals is a promising and affordable alternative. However, it appears that further studies are needed to assess the hypotensive effect of these foods in individuals with hypertension.

Key words Dairy products; Blood pressure; Hypertension; Milk

INTRODUÇÃO

Doenças cerebrovasculares e cardiovasculares (DCVs) como o acidente vascular cerebral, doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca, além da doença renal crônica (DRC) e da obesidade têm sido fortemente associadas a hipertensão arterial sistêmica (HAS)¹. Um terço do número global de mortes é causado por DCVs e dentre os fatores de risco a pressão arterial (PA) elevada é um dos mais relevantes^{2,3}. Na população europeia, a prevalência da HAS é cerca de 30% a 45%, sendo mais elevada nos idosos. No Brasil a prevalência foi de 24,5%, sendo maior entre as mulheres⁴.

As primeiras medidas a serem utilizadas na prevenção e tratamento da HAS são as mudanças de hábitos de vida, incluindo a forma de se alimentar⁵. Evidências apontam que um padrão alimentar que abrange o consumo de cereais integrais, carnes magras, oleaginosas, além de rico em frutas, vegetais e laticínios com baixo teor de gordura pode ajudar a melhorar o quadro de HAS⁶. Um estudo recente sugere que 50% da diminuição da PA está relacionada ao consumo de lácteos⁷.

Ensaio clínico realizado com indivíduos com sobrepeso revelou que a adição de lácteos reduzidos em gordura a uma dieta habitual causou uma redução na PA sistólica (PAS) e PA diastólica (PAD)⁶. Esses efeitos podem ser atribuídos ao aumento dos níveis de cálcio, potássio, magnésio e a formação de peptídeos bioativos conhecidos como lactotripeptídeos^{6,8,9}. Um outro estudo reuniu pré-hipertensos e hipertensos com um desenho de estudo muito similar ao primeiro e constatou que não houve melhora da PA entre o grupo que consumiu leite e derivados e os que não consumiram¹⁰. Diante da divergência dos efeitos e considerando o potencial efeito hipotensor dos alimentos lácteos na PA, o objetivo deste trabalho foi revisar as evidências científicas sobre o efeito dos lácteos na redução da HAS.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa. Foram utilizadas as bases de dados do *National Library of Medicine (PubMed)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e *Science Direct* entre 2009 a 2020 nos idiomas inglês e português, com a associação dos descritores contidos no DECS: *dairy products*/produtos lácteos, *blood pressure*/pressão arterial, *hypertension*/hipertensão arterial e *milk*/leite. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos realizados em adultos e idosos com pré hipertensão ou hipertensão. Dentro dos critérios de exclusão estão os artigos de revisão, observacionais, pesquisas realizadas com crianças, estudos realizados com grupos sem alteração na PA e estudos experimentais com animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hipertensão Arterial Sistêmica

Um terço do número global de mortes são causadas por DCVs, sendo a HAS um dos fatores de risco mais relevantes^{2,3}. A HAS ocorre quando o nível de PA é mantido por muito tempo acima do valor considerado normal (120 x 80 mm Hg). Pode apresentar-se de três diferentes formas sendo, a hipertensão sistólica isolada, a hipertensão predominantemente diastólica e a hipertensão combinada, sistólica e diastólica².

Há comprovação de que a prevalência de HAS na população aumentou¹¹. No entanto, essa situação não parece se limitar aos idosos, com aumento da incidência em faixas etárias mais jovens. Além disso, as mudanças na PA na infância parecem ter um poder preditivo para esses padrões fisiologicamente insuficientes na idade adulta de um indivíduo¹². Na população europeia, a prevalência da HAS é cerca de 30% a 45%, sendo mais elevada nos idosos. Em Portugal, um estudo nacional mostrou que a quantidade de adultos hipertensos era de 42,2%. Em um estudo na Atenção Básica à Saúde do Brasil, a prevalência de HAS foi de 29,1%³.

Com base no perfil do público estudado e na técnica de avaliação utilizada a prevalência da HAS no território brasileiro varia. Em pessoas adultas alcança 32,5% (cerca de 36 milhões), já entre os idosos permanece em torno de 60%, sendo que contribui de maneira direta ou indireta para 50% das mortes por DCVs¹³.

A HAS é entendida em um cenário complexo que significa mais do que apenas o resultado da definição dos níveis pressóricos alterados. O estado atual da doença a caracteriza como um problema sistêmico envolvendo alterações estruturais nas artérias e no miocárdio associadas à disfunção endotelial². Sua origem pode ser decorrente de vários fatores como idade, excesso do consumo de sal, excesso de peso, ingestão abusiva de bebida alcóolica, genética e sedentarismo, sendo que no início o indivíduo pode não apresentar muitos sintomas¹². A origem é encontrada em 10% dos casos sendo classificada como hipertensão secundária, mas em 90% dos casos nenhuma etiologia é encontrada englobando a hipertensão primária ou essencial¹⁵.

A homeostasia da PA é mantida por diferentes sistemas. Os reguladores de maior relevância são o rim para o controle a longo prazo e o sistema nervoso somático (SNS) para o controle a curto prazo¹⁶. Como resultado de uma diminuição da PA, o SNS estimula a secreção de um vasoconstritor chamado noradrenalina que age nas pequenas artérias e arteríolas para aumentar a resistência periférica e elevar a PA. O rim é responsável por regular a PA, controlar o volume de líquido extracelular e a secreção de renina, que ativa o sistema renina angiotensina (SRAA). A oscilação ou manutenção anormal da PA tem origem multifatorial, sendo que na maioria dos casos de HAS, a resistência periférica se eleva. No SRAA o aumento da produção da enzima conversora de angiotensina (ECA) e do angiotensinogênio, pode causar o aumento de angiotensina II que é o principal mediador do sistema, aumentando assim a PA. A angiotensina II também pode desencadear uma leve inflamação na parede dos vasos sanguíneos, predispondo à HAS¹⁷.

Dietoterapia para portadores de hipertensão arterial

As primeiras medidas a serem utilizadas para tratar e evitar a PA elevada são as mudanças de hábitos de vida, incluindo a forma de se alimentar⁵. A dieta *DASH* (*Dietary Approach to Stop Hypertension*) é um padrão alimentar com potencial efeito hipotensor e que inclui o consumo de cereais integrais, carnes magras e oleaginosas. Além disso, é rico em frutas, vegetais, laticínios com baixo teor de gordura e recomenda a redução de alimentos açucarados, gordura saturada e colesterol⁶. Todavia, a falta de controle sob a variação da composição de macronutrientes das dietas no estudo *DASH*, torna a confirmação desses dados incerta⁶. Outras evidências mostram que uma alimentação rica em alimentos *in natura* como vegetais e frutas diminui a PAS e PAD entre 2,8 e 1,1mm, respectivamente, principalmente quando comparada a hábitos alimentares ocidentais¹. Quando constituída de vegetais, frutas e laticínios com pouca gordura pode ocorrer uma maior redução da PA^{5,19}.

Já a dieta do Mediterrâneo é composta principalmente por vegetais, frutas frescas, grãos inteiros, peixes e frutos do mar, legumes, nozes, azeite de oliva extra virgem e vinho tinto, enquanto o consumo de carne vermelha e processada é limitado e os laticínios são moderados. Esse tipo de abordagem dietética também tem mostrado melhoras nos quadros de hipertensão²⁰.

Nesse sentido na alimentação deve haver uma priorização de alimentos *in natura* ou minimamente processados já que nos processados e ultraprocessados há uma grande quantidade de sódio. Além disso, moderar o consumo de carne vermelha, doces e bebidas açucaradas e outros alimentos que aumentem a quantidade de gordura total, saturada e colesterol pode ser uma estratégia, pois estes podem favorecer um quadro de HAS¹⁸.

Em conjunto, as evidências mostram que na perspectiva dos alimentos que auxiliam no controle da PA, um efeito na redução da PA pode ser atribuído ao consumo de lácteos^{6,21}.

A importância dos lácteos na alimentação humana

O grupo dos lácteos são excelentes fontes de cálcio, proteína, potássio e fósforo. A ingestão dietética desses alimentos pode auxiliar em torno de 52-65 % da ingestão de referência dietética (DRI) de cálcio e 20-28 % da recomendação de proteína, dependendo da idade do indivíduo^{22,23}. O Guia Alimentar Americano 2015-2020 reconhece que produtos lácteos podem fazer parte de uma dieta saudável, pois possuem um aporte de nutrientes como cálcio, potássio e vitamina D²⁴.

Existe uma correlação de associações positivas entre o conteúdo mineral ósseo durante a infância e o consumo de leite e derivados. A ingestão adequada de cálcio e proteína dietética é ideal para alcançar uma boa quantidade de massa óssea durante o crescimento esquelético e para evitar a sarcopenia em idosos^{25,26}. Entretanto essa associação entre fratura de quadril, fratura osteoporótica e uma maior ingestão de lácteos não se mostrou concreta. Por outro lado, existem evidências que comprovam a relação direta entre consumo de produtos lácteos e a redução de doenças cardíacas isquêmicas e infarto do miocárdio^{27,28}. Assim, o hábito de incluir laticínios reduzidos em gordura se mostrou relacionado como um fator de proteção para desenvolvimento de síndrome metabólica e contra eventos cardiovasculares²⁹.

Existem estudos com uso de iogurte que relevam que o consumo desse tipo de alimento favorece o controle de peso³⁰. Ao esclarecer a possível associação entre alta ingestão de laticínios e um menor índice de massa corporal, um estudo observacional incluiu um efeito do aumento da ingestão de cálcio proveniente do leite no equilíbrio energético. Dados

epidemiológicos mostram que a restrição do consumo de cálcio é um fator de risco para o sobrepeso e a obesidade²⁵.

Pesquisas envolvendo uma maior ingestão de lácteos, principalmente aqueles que são reduzidos em gordura, especialmente os produtos lácteos fermentados, queijo e iogurte, revelam que existe uma associação inversa para o desenvolvimento de diabetes tipo 2²⁶. Da mesma forma uma ingestão moderada de laticínios tem mostrado efeito redutor do risco de desenvolvimento de câncer colorretal e de bexiga²⁹.

Diante da importância do consumo de alimentos lácteos para a saúde humana, torna-se relevante a avaliação dos efeitos na PA sistêmica.

Consumo de lácteos e hipertensão arterial sistêmica

Foram analisados 7 ensaios clínicos randomizados com um total de 397 indivíduos com idade entre 22 e 70 anos, consumindo leite (desnatado e integral), queijo (alto teor de gordura e reduzido em gordura) e iogurte (integral e desnatado).

Nos últimos anos, pesquisas experimentais têm sido desenvolvidas na temática consumo de lácteos e HAS (Tabela 1). Em um estudo randomizado de intervenção cruzada realizado com pacientes saudáveis e com sobrepeso com idade entre 45 e 65 anos identificou no grupo que consumiu 5 ou 6 porções diárias de lácteos reduzidos em gordura, uma redução da PAS e da PAD⁶. Nesse sentido, estudos anteriores já investigavam os efeitos hipotensores de laticínios reduzidos em gordura em adultos com PA elevada^{14,21}.

Por outro lado, em um ensaio realizado em adultos com hipertensão leve e sem outras doenças associadas foi constatado que os efeitos hipotensores se iniciaram a partir da terceira semana de intervenção, com a redução apenas da PAS²¹. Portanto, a inclusão de produtos

láceos convencionais à um padrão dietético tradicional pode reduzir significativamente a PA durante um período desde que haja mudanças no estilo de vida usual, incluindo hábitos alimentares²¹.

Um estudo randomizado comparou três grupos, um deles recebia uma dieta com uma maior quantidade de cálcio de fontes lácteas com cerca de 1200mg/dia, em comparação com outros dois grupos em que o consumo de cálcio não ultrapassou 400 mg/dia¹⁹. Após o período de intervenção foi observado que houve uma redução dos níveis de cálcio intracelular (Ca (i)) na dieta com alta ingestão de lácteos, além do aumento dos níveis de magnésio intracelular que foram ligados a uma melhora da PA¹⁹. Quando o cálcio está presente em quantidades suficientes ele estabiliza as membranas das células vasculares, inibe sua própria entrada nas células e reduz a vasoconstrição. Para favorecer um equilíbrio iônico e um efeito vasodilatador o cálcio atua em conjunto com outros elementos como o sódio, potássio e magnésio⁹.

Uma característica em comum entre os estudos foi a quantidade de potássio relativamente maior nos grupos que ingeriam uma alta quantidade de lácteos^{19,21}, uma vez que leite e outros alimentos lácteos fluidos têm maior teor de potássio e menor teor de sódio¹⁰. Esses dois minerais desencadeiam um importante papel na vasodilatação, uma vez que o sódio retido eleva o nível plasmático de dimetil-L-arginina que é um inibidor da geração de óxido nítrico causando uma redução na concentração desse composto que é um vasodilatador arterial. Uma alta ingestão de potássio por sua vez garante uma hiperpolarização da célula endotelial por meio da bomba de sódio e abertura dos canais de potássio. Entre outros mecanismos envolvendo o potássio, estão o aumento da excreção de sódio pela urina, modulação da sensibilidade dos barorreceptores, sensibilidade vasoconstritora reduzida à norepinefrina e angiotensina II e aumento da caliceína sérica e urinária⁹, causando um efeito vasodilatador.

São encontrados também nos laticínios proteínas de alto valor biológico, a partir da digestão no intestino delgado humano juntamente com peptídeos absorvidos intactos, ou da fermentação dos lactobacilos do leite o que dá origem a peptídeos bioativos conhecidos como lactotripeptídeos. A esses metabólitos de proteína é atribuído funcionalidades que reduzem a PA, como a inibição da ECA⁸. Outros mecanismos associados aos lactotripeptídeos são, a atividade do tipo opioides e a inibição da liberação de substâncias vasoativas como eicosanoides e o vasoconstritor endotelina-1, relacionado à disfunção endotelial^{8,31}.

Um estudo recente utilizando lácteos integrais não observou alteração no nível da PA ambulatorial dos participantes⁵. Alguns fatores que podem estar associados à ausência do efeito com lácteos integrais é a formação de sabões insolúveis quando os cátions bivalentes de cálcio e magnésio se ligam aos ácidos graxos no intestino delgado impossibilitando a absorção pelos enterócitos. Além disso, a ingestão aumentada de ácidos graxos saturados (AGS) pode causar um aumento da citocina inflamatória interleucina 6 (IL-6) criando um ambiente pró-inflamatório dentro do endotélio. Essa inflamação poderia desencadear disfunção epitelial, estresse oxidativo e resistência à insulina pelo bloqueio da via de sinalização da insulina, o que desencadeia a translocação de glut-4 em células musculares esqueléticas³² e inibição da produção de óxido nítrico pela enzima óxido nítrico sintase endotelial que provoca a dilatação do vaso sanguíneo^{32,33}.

A inflamação exacerbada e a resposta oxidativa também induzem o SRAA para produzir angiotensina II, exercendo ação vasoconstritora crônica na parede arterial⁵. Outro fator de confusão associado pode ser o estilo de vida das pessoas que consomem rotineiramente lácteos desnatados³⁴. Além desses fatores, a avaliação da intervenção com lácteos em indivíduos com diferentes estágios da HAS pode gerar diferentes efeitos em função da relação direta entre o efeito redutor da pressão e maior disfunção endotelial¹⁰.

Assim, as evidências mostram que a redução da PA encontrada nos estudos é resultante da interação de diversos mecanismos, associada ao aumento da ingestão de cálcio dietético, potássio e de lactotripeptídeos formados após a digestão dos lácteos. Por outro lado, uma ingestão de laticínios com maior teor de gordura podem ter seus efeitos limitados pela maior presença da gordura saturada.

Tabela 1 Ensaios clínicos sobre o efeito de lácteos na pressão arterial

AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	TAMANHO AMOSTRAL	TEMPO	INTERVENÇÃO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Rietsema et al.	ECR, controlado, cruzado	n = 92	6 semanas com dieta e 4 semanas sem intervenção	GI (n = 46): 5 ou 6 porções ao dia: 250 ml de leite, 200 gramas de iogurte, 30 gramas de queijo reduzido em gordura. GC (n = 46): ≤ 1 porção de laticínios por dia.	↓PAS (4,6 ± 11,2 mmHg, <i>p</i> <0,01) e ↓PAD (3,0 ± 6,7 mm Hg, <i>p</i> <0,01)-
Roy et al.	ECR cruzado	n = 60	4 semanas com dieta e 2 semanas sem intervenção	GI (n = 30): 245 g de leite integral, 170 g de iogurte integral e 43 g de queijo suíço. GC (n = 30): 228 g de leite de coco, 248 g de suco de laranja fortificado com vitamina D e cálcio, 28 g de amendoim salgado, 113 g de suco de maçã.	A PA ambulatorial (24 horas) não mudou diante do alto consumo de laticínios (133 ± 2 vs 131 ± 1 mm Hg) ou sem laticínios (132 ± 2 vs 131 ± 1 mm Hg).
Machin et al.	ECR cruzado	n = 49	4 semanas de dieta e 2 semanas sem intervenção	GI (n = 26): 4 porções ao dia: leite desnatado (245 gramas), iogurte desnatado adoçado com suco de fruta (170 gramas) e/ou queijo com baixo teor de gordura (57 gramas). GC (n = 23): 4 porções de frutas ou suco de frutas.	↓PAS (135 ± 1 a 127 ± 1 mm Hg com <i>P</i> <0,05) mas não da PAD.
Drouin- Chatier et al.	ECR cruzado	n = 76	4 semanas de dieta e 4 semanas sem intervenção	GI: 3,4 porções ao dia: leite 1% de gordura (375 ml), queijo cheddar 34% de gordura (30g) e/ou iogurte 1,5% de gordura (175g). GC: 3,3 porções: suco de frutas (290 ml), suco de vegetais (156 ml) e/ou caju salgado (20g).	↓PAS apenas para os homens (-2 mm Hg; <i>p</i> = 0,05) após o alto consumo de lácteos.

AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	TAMANHO AMOSTRAL	TEMPO	INTERVENÇÃO	PRINCIPAIS RESULTADOS
---------------	-------------------	---------------------	-------	-------------	--------------------------

Maki et al.	ECR cruzado	n = 62	5 semanas de dieta e 2 semanas sem intervenção	GI (n = 29): 3 porções de lácteos ao dia: leite fluido a 1%, queijo com baixo teor de gordura e iogurte com pouca gordura. GC: (n = 32) suco de maçã, barra de cereal.	Não houve diferença na PA entre o grupo que consumia lácteos e os que não consumiam ($p=0,623$).
Van Meijl e Mensink	ECR cruzado	n = 35	8 semanas de dieta e 2 semanas sem intervenção	GI (n = 17): 500 mL de leite desnatado (1,5%) e 150 g de iogurte desnatado (1,5%). GC (n = 18): 600 mL de suco de frutas e 43 g de biscoito de fruta (3 pedaços).	↓PAS ($p=0,027$), mas não da PAD ($p=0,090$) após o consumo de laticínios.
Hilpert et al.	ECR cruzado	n = 23	5 semanas de dieta e 2 semanas sem intervenção	GI: Dieta com 3 ou 4 porções de lácteos, sendo leite com baixo teor de gordura, iogurte desnatado e queijo. GI: Dieta com frutas e vegetais e consumo de menor que 0,4 porções de lácteos. GC: Dieta ocidental com frutas, vegetais e lácteos com alto teor de gordura não ultrapassando 0,4 porções.	↓PAS e PAD (cerca de 2 mm Hg) após as dietas com frutas e vegetais e na dieta com lácteos, frutas e vegetais em comparação com a dieta controle ($p < 0,05$).

Abreviações: GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; PA: pressão arterial; PAS: PA sistólica; PAD: PA diastólica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a adição de produtos lácteos a rotina diária de indivíduos hipertensos é uma alternativa promissora e acessível, sendo que os melhores desfechos também se associaram ao consumo de laticínios reduzidos em gordura. Estratégias voltadas para o controle da HAS podem contribuir para diminuição da incidência de DCVs, dentre outras enfermidades. De uma forma geral, são necessários mais estudos para avaliar o efeito hipotensor dos lácteos com novas investigações sobre o número de porções adequadas e os efeitos entre o consumo de lácteos integrais e desnatados.

REFERÊNCIAS

1. Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM; American Heart Association. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2006; 47(2):296-308.
2. Mendes R, Themudo Barata JL. Envelhecimento e PA. *Acta Med Port* 2008; 21(2):193-8.
3. Costa D, Lima RP. Custo- efetividade da monitorização ambulatoria da PA na abordagem da hipertensão arterial. *Rev Port Cardiol* 2017;36(2): 129-139.
4. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [documento da internet]. Brasília: MS; 2020. [acessado 2020 out 23]. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/vigitel-brasil-2019-vigilancia-fatores-risco.pdf>
5. Roy SJ, Lapierre SS, Baker BD, Delfausse LA, Machin DR, Tanaka H. High dietary intake of whole milk and full-fat dairy products does not exert hypotensive effects in adults with elevated blood pressure. *Nutr Res* 2019; 64:72-81.
6. Rietsema S, Eelderink C, Joustra ML, van Vliet IMY, van Londen M, Corpeleijn E, Singh-Povel CM, Geurts JMW, Kootstra-Ros JE, Westerhuis R, Navis G, Bakker SJL. Effect of high compared with low dairy intake on blood pressure in overweight middle-aged adults: results of a randomized crossover intervention study. *Am J Clin Nutr* 2019; 110(2):340-348.
7. Craddick SR, Elmer PJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Swain MC. The DASH diet and blood pressure. *Current atherosclerosis reports* 2003; 5(6): 484-491.

8. McGrane MM, Essery E, Obbagy J, Lyon J, Macneil P, Spahn J, Van Horn L. Dairy Consumption, Blood Pressure, and Risk of Hypertension: An Evidence-Based Review of Recent Literature. *Curr Cardiovasc Risk Rep* 2011; 5(4):287-298.
9. Houston MC, Harper KJ. Potassium, magnesium, and calcium: their role in both the cause and treatment of hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2008; 10(7 Suppl 2):3-11.
10. Maki KC, Rains TM, Schild AL, Dicklin MR, Park KM, Lawless AL, Kelley KM. Effects of low-fat dairy intake on blood pressure, endothelial function, and lipoprotein lipids in subjects with prehypertension or stage 1 hypertension. *Vasc Health Risk Manag* 2013; 9:369-79.
11. Hajjar I, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the United States, 1988-2000. *JAMA* 2003; 290(2):199-206.
12. Corrêa Neto VG, Palma A. PA e suas associações com atividade física e obesidade em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet* 2014; 19(3):797-818
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107:1-83.
14. Van Meijl LE, Mensink RP. Low-fat dairy consumption reduces systolic blood pressure, but does not improve other metabolic risk parameters in overweight and obese subjects. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011; 21(5):355-61.
15. Rossier BC, Bochud M, Devuyst O. The Hypertension Pandemic: An Evolutionary Perspective. *Physiology (Bethesda)* 2017; 32(2):112-125.

16. Khayat R, Patt B, Hayes D. Obstructive sleep apnea: the new cardiovascular disease. Part I: obstructive sleep apnea and the pathogenesis of vascular disease. *Heart failure reviews* 2009; 14(3), 143-153.
17. Mahan LK, Raymond JL. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 14ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. cap. 34, pag. 1341-1343.
18. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER 3rd, Simons-Morton DG, Karanja N, Lin PH; DASH-Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 2001; 344(1):3-10.
19. Hilpert KF, West SG, Bagshaw DM, Fishell V, Barnhart L, Lefevre M, Most MM, Zemel MB, Chow M, Hinderliter AL, Kris-Etherton PM. Effects of dairy products on intracellular calcium and blood pressure in adults with essential hypertension. *J Am Coll Nutr* 2009; 28(2):142-9
20. Ndanuko RN, Tapsell LC, Charlton KE, Neale EP, Batterham MJ. Dietary Patterns and Blood Pressure in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr* 2016; 7(1):76-89.
21. Machin DR, Park W, Alkatan M, Mouton M, Tanaka H. Hypotensive effects of solitary addition of conventional nonfat dairy products to the routine diet: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(1):80-7.
22. Smit E, Nieto FJ, Crespo CJ, Mitchell P. Estimates of animal and plant protein intake in US adults: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(7):813-20.

23. Feskanich D, Willett WC, Colditz GA. Calcium, vitamin D, milk consumption, and hip fractures: a prospective study among postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(2):504-11.
24. Yu E, Hu F. Dairy products, dairy fatty acids, and the prevention of cardiometabolic disease: a review of recent evidence. *Current atherosclerosis reports*, 2018; 20(5):24.
25. Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, Bergmann P, Brandi ML, Cooper C, Devogelaer JP, Gielen E, Goemaere S, Kaufman JM, Rizzoli R, Reginster JY. Effects of Dairy Products Consumption on Health: Benefits and Beliefs--A Commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int* 2016; 98(1):1-17.
26. Thorning TK, Raben A, Tholstrup T, Soedamah-Muthu SS, Givens I, Astrup A. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food Nutr Res* 2016; 60:32527.
27. Qin LQ, Xu JY, Han SF, Zhang ZL, Zhao YY, Szeto IM. Dairy consumption and risk of cardiovascular disease: an updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015 ;24(1):90-100.
28. Wu L, Sun D. Consumption of Yogurt and the Incident Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Nine Cohort Studies. *Nutrients* 2017; 9(3):315.
29. Gil Á, Ortega RM. Introduction and Executive Summary of the Supplement, Role of Milk and Dairy Products in Health and Prevention of Noncommunicable Chronic Diseases: A Series of Systematic Reviews. *Adv Nutr* 2019; 10(suppl_2):S67-S73.
30. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011; 364(25):2392-404.

31. Boelsma E, Kloek J. Lactotripeptides and antihypertensive effects: a critical review. *Br J Nutr* 2009; 101(6):776-86.
32. Hall WL. Dietary saturated and unsaturated fats as determinants of blood pressure and vascular function. *Nutr Res Rev* 2009; 22(1):18-38.
33. Teixeira BC, Lopes AL, Macedo RCO, Correa CS, Ramis TR, Ribeiro JL, Reischak-Oliveira A. Marcadores inflamatórios, função endotelial e riscos cardiovasculares. *Jornal vascular brasileiro* 2014; 13(2), 108-115.
34. Ralston RA, Lee JH, Truby H, Palermo CE, Walker KZ. A systematic review and meta-analysis of elevated blood pressure and consumption of dairy foods. *J Hum Hypertens* 2012; 26(1):3-13.
35. Drouin-Chartier JP, Giguère I, Tremblay AJ, Poirier L, Lamarche B, Couture P. Impact of dairy consumption on essential hypertension: a clinical study. *Nutr J* 2014; 13:83.
36. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2013; 31(7):1281-357.
37. Polonia J, Martins L, Pinto F, Nazare J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension and salt intake in Portugal: changes over a decade. The PHYSA study. *J Hypertens* 2014; 32(6):1211-21.
38. Seravalle G, Grassi G. Obesity and hypertension. *Pharmacol Res* 2017; 122: 1-7

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

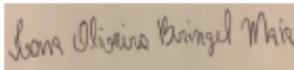
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Ivana Oliveira Bringel Maia do Curso de Nutrição, matrícula 2016.2.0067.0062-0, telefone: (62) 983306779, e-mail: ivanabringel@live.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: Efeito do consumo de alimentos lácteos na hipertensão arterial sistêmica: uma revisão narrativa, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

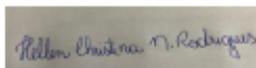
Goiânia, 14 de Dezembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es):



Nome completo do autor: Ivana Oliveira Bringel Maia

Assinatura do professor-orientador:



Nome completo do professor-orientador: Hellen Christina Neves Rodrigues