



---

ARTIGO ORIGINAL

---

**COMPONENTES NUTRICIONAIS ASSOCIADOS À HIPETRIGLICERIDEMIA EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS**

**NUTRITIONAL COMPONENTS ASSOCIATED WITH HYPETRIGLYCERIDEMIA IN HYPERTENSIVE INDIVIDUALS**

Niedja Cristina Paciência Torres<sup>1</sup>  
Elaine Luiza Santos Soares de Mendonça<sup>2</sup>  
Alane Cabral Menezes de Oliveira<sup>3</sup>  
Sandra Mary Lima Vasconcelos<sup>4</sup>

**RESUMO**

A relação entre a Hipertensão Arterial Sistêmica e hipertrigliceridemia (HTG) pode ser explicada por condições multifatoriais, incluindo a dieta e o estado nutricional. Por esta razão, objetivou-se avaliar componentes nutricionais associados à HTG em indivíduos hipertensos. Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, com coleta de dados sobre informações socioeconômicas, hábitos de vida, condições de saúde, antropométricas [peso (kg), estatura (m) e circunferência da cintura (CC) (cm)], consumo alimentar, triglicérides séricos e atividade física. A amostra foi composta por 200 indivíduos com média de idade de 48,7±7,9 anos, predominantemente do sexo feminino (88,5%), com prevalência de HTG em 49,0% dos casos. Aqueles com HTG apresentaram maior frequência de excesso de peso (51,7%;  $p < 0,05$ ) e de consumo alimentar inadequado da razão  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 (50,3%;  $p < 0,05$ ), no entanto, sem diferença significativa para as demais variáveis avaliadas [CC ( $p > 0,05$ ), aporte calórico ( $p > 0,05$ ), carboidratos totais ( $p > 0,05$ ) e simples ( $p > 0,05$ ), gorduras totais ( $p > 0,05$ ) e colesterol dietético ( $p > 0,05$ )]. Assim, dentre os fatores nutricionais avaliados, a presença de excesso de peso e do consumo inadequado da razão  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 apresentaram associação positiva com a HTG em hipertensos da atenção básica.

**Descritores:** Hipertensão. Dislipidemia. Nutrição.

**ABSTRACT**

The relationship between systemic arterial hypertension and hypertriglyceridemia (HTG) can be explained by multifactorial conditions, including diet and nutritional status. For this reason, the objective was to evaluate nutritional components associated with HTG in hypertensive individuals. This is an observational, longitudinal study with data collection on socioeconomic information, lifestyle, health conditions, anthropometric data [weight (kg), height (m) and waist circumference (WC) (cm)], food intake, serum triglycerides and physical activity. The sample consisted of 200

---

<sup>1</sup>Mestre em Nutrição Humana. Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: niedja\_cristina@hotmail.com.

<sup>2</sup>Graduada em Nutrição. Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: elaineluizademendonca@gmail.com.

<sup>3</sup>Doutora em Biotecnologia em Saúde. Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: alanecabral@gmail.com.

<sup>4</sup>Doutora em Química e Biotecnologia. Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: sandramary@hotmail.com.



individuals with a mean age of  $48.7 \pm 7.9$  years, predominantly female (88.5%), with a prevalence of HT in 49.0% of the cases. Those with HTG presented higher frequency of overweight (51.7%;  $p < 0.05$ ) and inadequate food intake of the  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratio (50.3%;  $p < 0.05$ ), however, without significant difference for the other variables evaluated [WC ( $p > 0.05$ ), caloric intake ( $p > 0.05$ ), total carbohydrates ( $p > 0.05$ ) and simple carbohydrates ( $p > 0.05$ ), and total ( $p > 0.05$ ) and dietary cholesterol ( $p > 0.05$ )]. Thus, among the evaluated nutritional factors, the presence of overweight and inadequate consumption of the  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 ratio were positively associated with the HTG in hypertensive primary care patients.

**Keywords:** Hypertension. Dyslipidemias. Nutrition.

## INTRODUÇÃO

A reconfiguração do retrato populacional ocorrida recentemente tem sido apontada pela associação entre a transição epidemiológica e nutricional, a qual contribui para uma maior prevalência do diagnóstico de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo esta sucedida gradualmente no Brasil, desde a década de 60.<sup>1-3</sup>

Dentre as DCNT, as doenças cardiovasculares (DCV) perfazem o maior percentual de óbitos no mundo (29,8%), e, dentre estas, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) encarrega-se por 45% da mortalidade, sendo considerada a DCV de maior impacto na morbimortalidade.<sup>4,5</sup> No Brasil, a HAS alcança 32,5% da população adulta e mais de 60% dos indivíduos idosos, favorecendo de forma direta ou não, cerca de 50% dos óbitos por DCV.<sup>5,6</sup>

A HAS pode ser caracterizada por condições multifatoriais, reiteradamente relacionadas a distúrbios metabólicos, funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, adicionalmente intensificada por fatores de risco, como a dislipidemia.<sup>7,8</sup> Tal fator de risco possui como condicionantes à sua instalação, questões associadas ao estilo de vida e fatores ambientais, como o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados, além de histórico familiar.<sup>9,10</sup>

Dentre as dislipidemias, a hipertrigliceridemia (HTG), que se configura em níveis de triglicérides séricos (TG)  $\geq 150$  mg/dL, apresenta alta sensibilidade à modificação ponderal e dietética, sendo esta última atribuída principalmente quanto à qualidade e quantidade de hidratos de carbono e gorduras ingeridas.<sup>11,12</sup>

Achados recentes sugerem que a HTG pode ser considerada um fator de risco independente para o aumento da mortalidade por DCV, principalmente se concomitante a HAS. Os possíveis mecanismos para esta associação incluem liberação excessiva de ácidos graxos livres (AGL), produção de citocinas pró-inflamatórias e fatores de coagulação, assim como, comprometimento da



fibrinólise o que pode ser atenuado por intervenções no estilo de vida e com a combinação de fibratos e suplementação de ácidos graxos ômega-3.<sup>12-14</sup>

Diante disto, o objetivo do presente estudo foi avaliar componentes nutricionais associados à HTG em hipertensos do município de Maceió-AL, na perspectiva não apenas de corrigi-los com intervenção adequada, mas principalmente em compreender numa perspectiva sistêmica, fatores determinantes para a instalação de distúrbios metabólicos mais complexos.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, do tipo longitudinal, parte de um projeto de pesquisa para o SUS (PPSUS), intitulado: “Consumo e práticas alimentares, fatores de riscos modificáveis para doenças crônicas e prognóstico de hipertensos do estado de Alagoas”, aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa, sob o parecer de número 355.103, e realizado no período de novembro de 2014 a agosto de 2016.

O grupo estudado foi constituído por 200 indivíduos, mediante amostragem de conveniência, através de usuários atendidos em 23 (37,7%) das unidades básicas de saúde (UBS) do município de Maceió, com cálculo considerando um total de 11.850 indivíduos hipertensos cadastrados no HiperDia, e baseado na prevalência de 5,0% de indivíduos com HTG<sup>15</sup>, erro amostral de 5% e nível de confiança de 99%, com adicional de 10% considerando as perdas, recrutando-se, portanto um tamanho amostral mínimo de 140 indivíduos hipertensos. Segundo os seguintes critérios de inclusão: possuir idade entre 19 e 60 anos, ser portador de HAS e residir no município de Maceió, e de exclusão: indivíduos portadores de diabetes *mellitus* (DM).

A coleta de dados se desenvolveu em três etapas. A primeira sucedeu-se com o preenchimento do protocolo de pesquisa, contendo variáveis demográficas, socioeconômicas, de hábitos de vida e condições de saúde, além de antropométricas (peso, estatura e circunferência da cintura), e consumo alimentar, através do recordatório 24 horas (R24HR), todas obtidas do banco de dados do PPSUS supracitado. Na segunda etapa foi realizado exame bioquímico, para quantificação de TG, e coleta de dados dietéticos, com a aplicação do segundo R24HR. Por fim, na terceira etapa, foi aplicado o terceiro R24HR, e avaliado o nível de atividade física (NAF).

O perfil socioeconômico foi estabelecido conforme os critérios de classificação econômica Brasil – CCEB<sup>16</sup>, estabelecido como um sistema de categorização econômica, baseada no poder de compra e de setores domiciliares da população, distribuindo os indivíduos em seis estratos socioeconômicos: A, B1, B2, C1, C2 e D-E.



No tocante aos dados antropométricos, para obtenção do peso foi utilizada balança do tipo plataforma digital, calibrada, com capacidade de 200 Kg e resolução de 100g. Os indivíduos foram pesados sem sapatos e sem adornos, mantendo-se em posição ortostática. Em relação à estatura, empregou-se antropômetro portátil vertical (Cardiomed<sup>®</sup>, Curitiba, Brasil), com mensuração até 190 cm e sensibilidade de 0,1 cm. Tais dados foram utilizados para a caracterização do estado nutricional, através do índice de massa corporal (IMC), sendo calculado pela divisão do peso (kg) pela estatura (m<sup>2</sup>) adotando os critérios de classificação da WHO.<sup>17</sup> No que tange a mensuração da circunferência da cintura (CC), utilizou-se fita inelástica, tomando-se a medida no ponto médio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, seguindo as recomendações da Diretriz Brasileira de Obesidade<sup>18</sup>, e considerando para sua classificação que mulheres e homens com  $CC \geq 80$  cm e  $CC \geq 90$  cm, respectivamente, possam ser portadores de obesidade abdominal, com risco muito aumentado para complicações cardiovasculares.<sup>19</sup>

Em razão aos dados dietéticos, estes foram coletados em três momentos com a finalidade de avaliar o consumo alimentar em distintos dias da semana, sendo o primeiro e o terceiro R24HR, aplicados durante dias típicos da semana, ou seja, de segunda à sexta-feira, e o segundo R24HR obtido em um dia atípico (domingo). Posteriormente, os R24HR foram avaliados através do programa AvaNutri<sup>®</sup> versão 4.0 *Revolution*, sendo esta dividida em duas etapas. Na primeira, os R24HR foram digitados em sua íntegra, e foi calculada a ingestão de calorias totais, gorduras totais, saturadas, monoinsaturadas (MUFA) e poli-insaturadas (PUFA). A média dos três R24HR foi utilizada para os cálculos estatísticos. Na segunda etapa, extraiu-se os alimentos fonte de carboidratos simples, tais como: açúcar de mesa, produtos de panificação elaborados com farinha de trigo branca, sucos de fruta industrializados, doces em geral, guloseimas, bolos, refrigerantes, cereais não integrais, mel, chocolate, biscoitos, arroz branco, macarrão não integral, iogurtes com mel e/ou frutas adicionados na sua fabricação e compotas. Na sequência, a média de ingestão de carboidratos simples foi calculada e comparada ao valor energético total (VET) de cada indivíduo. Empregou-se para a definição dos alimentos fontes de carboidratos simples, os critérios presentes na Diretriz de Diabetes<sup>20</sup> e no Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para Profissionais de Saúde.<sup>21</sup>

Os critérios utilizados na avaliação do consumo alimentar foram: < 10% do VET de carboidratos simples; < 7% do VET de gordura saturada; 6 a 10% do VET de PUFA e 20% do VET de MUFA.<sup>20</sup> Quanto à análise da ingestão de Frutas, Legumes e Verduras (FLVs), estas foram decodificadas em porções alimentares e classificadas em consumo baixo (< 3 porções) e adequado ( $\geq$



3 porções), segundo as recomendações de porções diárias do Guia Alimentar para a População Brasileira.<sup>22</sup>

Para avaliação dos níveis séricos de TG, foi realizada coleta de sangue capilar, com os indivíduos em jejum de 12 horas. Os resultados obtidos pelo aparelho utilizado (Accutrend GCT<sup>®</sup> ROCHE) foram classificados segundo critérios da V Diretriz de dislipidemia<sup>5</sup>, considerando TG < 150mg/dL, sem HTG; e  $\geq 150$  mg/dL, com HTG.

Em relação ao nível de atividade física (NAF), empregou-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão 8, na sua forma curta, validado para a população brasileira em várias faixas etárias.<sup>23-25</sup> O IPAQ classifica o NAF em 3 categorias, sendo estas: sedentário, insuficientemente ativo e ativo; no entanto, no presente estudo, tais classificações foram reagrupadas em dois grupos, sendo o grupo 1, os classificados como indivíduos ativos e insuficientemente ativos, e grupo 2, os sedentários.

Os dados foram digitados numa planilha do programa *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup> e posteriormente exportado para o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 13.0 para tratamento estatístico. Na sequência, foram submetidos ao teste de normalidade, Qui-quadrado, de *Mann-Whitney* e ao teste T para amostras independentes. Adotou-se como significativo um  $p \leq 0,05$ . As variáveis contínuas estão apresentadas em medidas de tendência central e de dispersão [média, desvio padrão ( $\pm$ DP) e valores mínimo e máximo], e as variáveis discretas em frequência. Já as variáveis de consumo estão apresentadas em média ( $\pm$ DP), ou em mediana conforme teste de normalidade.

## RESULTADOS

Foram estudados 200 indivíduos hipertensos, usuários dos serviços de atenção básica do município de Maceió-AL, sendo 88,5% (177/200) do sexo feminino, e 11,5% (23/200) do sexo masculino, com média de idade de  $48,7 \pm 7,9$  anos, declarando serem pardos (114/200; 57,0%), pretos (43/200; 21,5%), brancos (34/200; 17,0%), amarelos (7/200; 3,5%), e indígenas (2/200; 1,0%).

No tocante aos dados socioeconômicos, a população estudada apresentou estratificação entre as classes A (1/200; 0,5%), B2 (13/200; 6,5%), C1 (34/200; 17,0%); C2 (64/200; 32,0%); D (77/200; 38,5%) e E (11/200; 5,5%). Quanto à escolaridade, foram detectados sujeitos analfabetos (35/200; 17,5%), com ensino fundamental incompleto (100/200; 50,0%) e completo (17/200; 8,5%), ensino médio incompleto (11/200; 5,5%) e completo (33/200; 16,5%) e ensino superior completo (4/200; 2,0%).



A HTG foi observada em 49,0% (98/200) da amostra. Quanto ao estado nutricional, constatou-se que o excesso de peso e a obesidade abdominal estiveram predominantemente presentes em 87,0% (174/200) e 88,5% (177/200) dos casos, respectivamente, e, destes indivíduos, aqueles que além de tais condições possuíam HTG, foram identificados com percentual de 51,7% (90/174;  $p < 0,05$ ) e 50,8% (90/177;  $p > 0,05$ ), respectivamente (Tabela 1).

Quanto aos hábitos de vida, o etilismo e o sedentarismo, foram detectados 25,5% (51/200) e 77,0% (154/200), respectivamente. Destes, aqueles que apresentam tais hábitos de vida e HTG, concomitantemente representaram 45,1% (23/51;  $p > 0,05$ ) e 47,4% (73/154;  $p > 0,05$ ), respectivamente (Tabela 1).

A avaliação do consumo alimentar revelou ao comparar indivíduos com e sem HTG, alguns características dietéticas que agregam risco tanto para HAS, quanto para HTG. Assim, estiveram presentes no grupo portador de HTG, o consumo deficiente de frutas ( $0,8 \pm 1,2$ ;  $p > 0,05$ ), legumes e verduras ( $0,5 \pm 1,0$ ;  $p > 0,05$ ), o que reflete diretamente uma ingestão deficiente de fibras alimentares ( $9,5 \pm 5,1$ ;  $p > 0,05$ ), assim como uma ingestão deficiente de MUFA ( $6,1 \pm 3,0$ ;  $p > 0,05$ ), PUFA ( $4,4 \pm 3,0$ ;  $p > 0,05$ ) e  $\omega$ -3 ( $0,4 \pm 0,8$ ;  $p > 0,05$ ). Soma-se a isso o consumo de dietas com aporte calórico superior ( $1.388,0 \pm 537,9$ ;  $p > 0,05$ ), bem como maior consumo de carboidratos totais ( $54,3 \pm 9,6$ ;  $p > 0,05$ ) e simples ( $34,4 \pm 15,4$ ;  $p > 0,05$ ), gorduras totais ( $24,5 \pm 8,4$ ;  $p > 0,05$ ) e colesterol ( $243,4 \pm 126,4$ ;  $p > 0,05$ ) (Tabela 2). Embora não tenha sido verificada diferença significativa, a ingestão de alimentos e nutrientes revelou-se mais inadequada entre os hipertensos com HTG.

Corroborando o supracitado, a Tabela 3 ilustra o consumo de alimentos reguladores e gorduras, frente às recomendações nutricionais do grupo portador de HTG, e revela uma maior frequência de indivíduos com consumo inadequado neste grupo, destacando-se a proporção inadequada de gorduras polinsaturadas (razão  $\omega$ -6/ $\omega$ -3) com nenhum indivíduo HTG (+) com consumo adequado ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

A importância clínica de estudar a associação da HTG com fatores nutricionais em indivíduos hipertensos consiste não apenas na possibilidade de corrigi-los com intervenção adequada, mas principalmente em compreender numa perspectiva sistêmica, fatores associados a alterações metabólicas mais complexas, como a síndrome metabólica.<sup>26,27</sup>

Considerando o supracitado, a prevalência da HTG em hipertensos encontrada no presente estudo foi de 49,0% (98/200). Corroborando tal achado, Cabral et al.,<sup>28</sup> ao avaliar a associação entre a



circunferência da cintura e HTG em mulheres portadoras de HAS, acompanhadas na atenção primária de saúde (São Luís – MA), constatou prevalência de HTG de 43,6% (95/218), e, também ratificando o mesmo, um estudo realizado no México, encontrou prevalência de 57,3% (675/1179) de HTG.<sup>28</sup> Essa similaridade pode ser devido as modificações ocorridas nas ultimas décadas, em razão a atual configuração epidemiológica e nutricional, ocorrida não apenas em ambos os locais, mas também em nível mundial.<sup>28,30</sup>

Outra variável importante diz respeito às condições socioeconômicas, cujo perfil observado neste estudo foi predominantemente indivíduos pertencentes a classe econômica D, tal qual verificado no estudo de Vasconcelos et al.<sup>31</sup>, no município de Maceió-AL. Além disto, também foi observado que tais indivíduos possuem nível de escolaridade baixa, condições que guardam estreita relação entre si e por sua vez com o perfil alimentar observado. Segundo discute a Pesquisa de Orçamento Familiar – POF<sup>32</sup>, a renda familiar pode estar diretamente relacionada ao nível de escolaridade, e esta contribuir para o consumo excessivo de alimentos fonte de gorduras saturadas (em detrimento das insaturadas - MUFA e PUFA), e de carboidratos simples, assim como para o baixo consumo de alimentos reguladores, favorecendo o aumento dos níveis séricos de TG.<sup>33</sup>

Quanto ao estado nutricional, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade), e a obesidade abdominal, apresentaram forte relação com a HTG, especialmente o excesso de peso, com associação positiva estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Corroborando este achado, estudos realizados no Brasil<sup>28,34</sup>, no Irã<sup>30</sup> e na Coreia<sup>35</sup> observaram que o excesso de peso e a obesidade abdominal são fatores de risco independentes para HTG. Já é clássica a conclusão de que a obesidade, está diretamente relacionada à elevação dos níveis de triglicérides, assim como de outras frações lipídicas endógenas, fato que se configura no desenvolvimento ou agravamento de DCV.<sup>12</sup>

No tocante aos hábitos de vida, foram avaliados nesse estudo o sedentarismo e etilismo, com elevadas prevalências (47,4% e 45,1%, respectivamente) para os indivíduos com HTG, no entanto sem diferença significativa. Todavia, sabe-se que o sedentarismo, em particular, pode ser considerado importante determinante para o aumento do peso corporal e dos níveis de TG, e para a diminuição dos níveis de HDL-c, e, portanto fator de risco consolidado para as DCV.<sup>12</sup> Além disso, em relação ao consumo de álcool, está estabelecido que este, de forma independente, pode ser capaz de elevar as concentrações séricas de TG, que por diferentes mecanismos promovem seu aumento na circulação decorrente da síntese aumentada e/ou de catabolismo periférico reduzido, contribuindo assim para o surgimento do quadro de HTG, ou nos casos já diagnosticados, em seu agravamento.<sup>12,36</sup>



Segundo a avaliação do consumo alimentar, foi observada ingestão deficiente de alimentos reguladores (Tabela 2), e um maior consumo inadequado de frutas, legumes e verduras (Tabela 3), entretanto, sem diferença significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Corroborando este, estudo realizado com um grupo de coreanos, com o objetivo de avaliar o consumo de frutas e verduras em indivíduos com HTG, também não encontrou associação significativa.<sup>37</sup> As demais variáveis dietéticas, como aporte energético total, carboidratos totais e simples, gorduras totais e colesterol, apresentaram ingestão elevada, também independentemente da presença de HTG. Este comportamento alimentar observado está diretamente relacionado com a instalação de HTG, pois sabe-se que as concentrações plasmáticas de TG são sensíveis a composição dietética principalmente quanto a quantidade e qualidade de gorduras saturadas, em detrimento a MUFA e PUFA, e de carboidratos, sobretudo os carboidratos simples sendo parte fundamental do tratamento não medicamentoso.<sup>12</sup>

Mais especificamente sobre o consumo de alimentos reguladores, (frutas e verduras), estes são considerados congruentes fatores de proteção pelos inúmeros nutrientes e fitoquímicos contidos nesses alimentos, sugerindo que ao atuarem sinergicamente no meio endógeno, possam reduzir o risco de DCV, incluindo as dislipidemias, especialmente o excesso de triglicerídeos séricos, através de vários mecanismos biológicos que precisam ser melhor elucidados.<sup>38</sup>

Além disso, tais alimentos atuam de forma sistêmica, tanto por suas micro (nutrientes e fitoquímicos), quanto pelas macro propriedades, estas responsivas às fibras, que agem de forma concomitante, na saciedade, estimulando o hormônio supressor do apetite (PYY), no sistema nervoso central (SNC), e na saúde da microbiota intestinal, servindo como fonte energética para bactérias benéficas, as quais produzem a partir desta, ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). Estes, por sua vez, servem como energia para os colonócitos, contribuindo assim para uma melhor saúde intestinal, e portanto, prevenindo a obesidade, haja vista a estreita relação da microbiota com o desenvolvimento da obesidade.<sup>39,40</sup> Desta forma, o consumo reduzido de alimentos reguladores, pode contribuir tanto para a instalação da HTG, considerando suas micro propriedades, quanto para fatores de risco a ela associados, como a obesidade, pelas suas macro propriedades.

Além do elencado, a **Tabela 3** evidencia a adequação do consumo de elementos nutricionais na HTG. Diante disto, foi identificado que fatores de proteção, como consumo de gorduras PUFA, esteve abaixo do intervalo entre 10-20% do valor energético total (VET), razão  $\omega-6/\omega-3$  encontrou-se aquém da fração 5/1, e os alimentos reguladores (frutas, legumes e verduras), com porções diárias menores que cinco, configurando-se inadequados, ou seja, abaixo do recomendado, classificados como fatores de risco para HTG e HAS.<sup>12</sup>





Ao retratar sobre HTG, aqueles ácidos graxos de maior impacto, são os PUFA  $\omega$ -3, sendo apontada a esta relação, vários mecanismos prováveis, primeiramente pelos PUFA  $\omega$ -3 regularem negativamente a produção hepática do colesterol VLDL, além de reduzir a quantidade de ácidos graxos não esterificados (liberados pelo fígado pela regulação positiva da  $\beta$ -oxidação de AG no próprio fígado, tecido adiposo, coração e músculo esquelético), de forma que uma quantidade menor de AG é armazenada intracelularmente ou liberados novamente na circulação sanguínea. Da mesma forma, vale ressaltar que o aporte de  $\omega$ -3 da dieta deve guardar uma relação adequada com  $\omega$ -6 de modo a garantir suas funções.<sup>12,41</sup>

Desta forma, o presente estudo através dos dados identificados evidencia o perfil dos indivíduos hipertensos associado à HTG, apresentando os principais fatores de risco que incidem sobre esta população. Estes achados são úteis para o estabelecimento de políticas públicas de saúde voltadas para a população estudada, que constitui um dos pilares das PPSUS. Isto inclui tanto o foco na promoção da saúde, quanto na prevenção, com ações na triagem do risco para comorbidades que impactam sobre a morbimortalidade cardiovascular.

## CONCLUSÃO

Assim, dentre os fatores nutricionais, a presença de excesso de peso e do consumo inadequado da razão  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 apresentaram associação positiva com HTG em hipertensos da atenção básica do município de Maceió-AL.

Adicionalmente, também chamam atenção às elevadas frequências de outros fatores de risco nutricionais identificados como: obesidade abdominal, aumento do aporte energético diário, de carboidratos totais e simples, gorduras totais e colesterol, assim como, diminuição do consumo de alimentos reguladores (frutas, legumes e verduras), e gorduras insaturadas.

## REFERÊNCIAS

1. Barreto ML, Teixeira MG, Morais Neto OL, Duarte EC. O nascimento, a vida, o adoecimento, a morte e a atenção à saúde da população brasileira durante 20 anos de Sistema Único de Saúde: uma síntese. In: Ministério da Saúde, organizador. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde; 2009. p. 407-16.
2. Campolina AG, Adami F, Santos JLF, Lebrão ML. The health transition and changes in healthy life expectancy in the elderly population: possible impacts of chronic disease prevention. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro; 2013; 29(6):1217-1229.



3. Nasri F. O envelhecimento populacional no Brasil. *Einstein*. 2008; 6 (Supl 1):S4-S6.
4. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2013; 381(9867):628.
5. Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(supl.3): 1-103.
6. Scala LC, Magalhães LB, Machado A. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica. In: Moreira SM, Paola AV; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Livro Texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2ª. ed. São Paulo: Manole; 2015. p. 780-5.
7. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual bloodpressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2003; 361(9362):1060.
8. Weber MA, Schiffrin EL, White WA, Mann S, Lindholm LH, Venerson JG, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2014; 32(1):3-15.
7. Cipolina GV. A responsabilização do indivíduo como fator determinante no processo saúde doença em relação às doenças crônicas não transmissíveis. Monografia (Especialização em Linhas de Cuidado em Enfermagem) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2014; 25 f.
8. Santana FR, Lima RP, Lopes MM, Fernandes JS, Oliveira NS, Santos WS, et al. The knowledge of community health agents regarding social determinants in their ascribed community. *Revista Eletrônica de enfermagem*; 2012; 14 (2): 248–256.
9. Capell WH, Eckel RH. Severe hypertriglyceridemia with a history of treatment failure. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2005; 1 (1): 53-8.
10. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 109(1): 1-92.
11. Nordestgaard BG, Varbo A. Triglycerides and cardiovascular disease. *The Lancet*; 2014; 384(9943): 626–635.
12. Reiner Ž. Hypertriglyceridaemia and risk of coronary artery disease. *Nat Rev Cardiol*, 2017; 14(7): 401–411.
13. Hegele RA, Ginsberg HN, Chapman MJ, Nordestgaard BG, Kuivenhoven JA, Averna M, et al. The polygenic nature of hypertriglyceridaemia: implications for definition, diagnosis, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014; 2(8): 655–666.



14. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico – 2005 – IBOPE. Disponível em: [www.abep.org](http://www.abep.org) – 2008.
15. World Health Organization - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000.
16. Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica - ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016/ABESO. 4.ed. - São Paulo, SP., 2016; p. 188.
17. World Health Organization - WHO: Preventing chronic diseases a vital investimento; 2005.
18. Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes. AC Farmacêutica, 2015.
19. Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. Manual oficial de contagem de carboidratos regional / Sociedade Brasileira de Diabetes, Departamento de Nutrição. – Rio de Janeiro: Dois C: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
21. Matsudo SM, Araújo TL, Matsudo VKR, Andrade DR, Andrade EL, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Rev Bras Atividade Física Saúde. 2001; 6(2):5-18.
22. Militão AG, Silva FR, Peçanha LM, Souza JWS, Militão ESG, Campbell CSG. Reprodutibilidade e validade de um questionário de avaliação do nível de atividade física e comportamento sedentário de escolares de 10 a 13 anos de idade, Distrito Federal, Brasil. Rev. Epidemiol. Serv. Saúde; 2013; 22(1): 111-120.
23. Brugnara L, Murillo S, Novials A, Rojo-Martínez G, Soriguer F, Goday A, et al. Low Physical Activity and Its Association with Diabetes and Other Cardiovascular Risk Factors: A Nationwide, Population-Based Study. Plos One. 2016; 17:12.
24. Chen S, Guo X, Yu S, Yang H, Sun G, Li Z, et al. Association between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype, Prediabetes, and Diabetes Mellitus in Rural Chinese Population: A Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health. 2016; 13(4):368.
25. Franco GPP, Scala LCN, Alves CJ, França GVA, Cassanelli T, Jardim PCBV. Metabolic Syndrome in Patients with High Blood Pressure in Cuiabá – Mato Grosso State: Prevalence and Associated Factors. Arq Bras Cardiol 2009; 92(6):472-478.
26. Cabral, NAL, Ribeiro VS, França AKTC, Salgado JVL, Santos AM, Natalino Salgado Filho N, Silva AAM. Cintura hipertrigliceridêmica e risco cardiometabólico em mulheres hipertensas. Rev Assoc Med Bras. 2012; 58(5):568-573.

27. Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández-Saavedra D, Cruz-López M. Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. *Salud Pública de México*; 2008; 50(5).
28. Amini M, Esmailzadeh A, Sadeghi M, Mehvarifar N, Zare M. The association of hypertriglyceridemic waist phenotype with type 2 diabetes mellitus among individuals with first relative history of diabetes. *J Res Med Sci*. 2011; 16(2):156-64.
29. Vasconcelos SML, Torres NCP, Silva PMC, Santos TMP, Silva JVL, Omena CMB, et al. Food Insecurity in Households of Patients with Hypertension and Diabetes. *Internacional Journal of Cardiovascular Sciences*. 2015; 28(2):114-121.
30. Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2011, 150 p.
31. Yu CS, Yang H, Guo X, Zhang X, Zheng L, Sun Y. Prevalence of dyslipidemia and associated factors among the hypertensive population from rural Northeast. *BMC Public Health*. 2015; 15:1152.
32. Mendes MSF, Melendez JGV. Cintura hipertrigliceridêmica e sua associação com fatores de risco metabólicos [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
33. Lee HH, Lee HJ, Cho JI, Stampfer MJ, Willett WC, Kim CI, et al. Overall and abdominal adiposity and hypertriglyceridemia among Korean adults: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2008. *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67 (1): 83-90.
34. Reiner Z, Catapano AL, Backer GD, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. Guidelines for the management of dyslipidaemias. *European Heart Journal*. 2011; 32: 1769-1818.
35. Yuan C, Lee HJ, Canela HJ, Stampfer MJ, Cho E. Fruit and vegetable consumption and hypertriglyceridemia: Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES) 2007-2009. *Eur J Clin Nutr*. 2015; 69(11):1193-9.
36. Kodama S, Horikawa C, Fujihara K, Ishii D, Hatta M, Takeda Y, et al. Relationship between intake of fruit separately from vegetables and triglycerides - A meta-analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018; 53-58.
37. Benítez-Páez A, Kjolbaek L, Del Pugar EMG, Brahe LK, Astrup A, Matysik S, et al. A Multi-omics Approach to Unraveling the Microbiome-Mediated Effects of Arabinoxylan Oligosaccharides in Overweight Humans. *mSystems*. 2019; 4(4).
38. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake, *Cell Metabolism*. 2019; 1 – 11
39. Arca M, Borghi C, Pontremoli R, De Ferrari GM, Colivicchi F, Desideri G, et al. Hypertriglyceridemia and omega-3 fatty acids: Their often overlooked role in cardiovascular disease prevention. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2018; 28(3): 197-205.

**TABELAS**

**Tabela 1** - Estado nutricional e estilo de vida de hipertensos do município de Maceió-AL segundo a presença de hipertrigliceridemia, avaliados na rede pública de saúde. Maceió-AL, 2014/ 2016.

	HTG (+)	HTG (-)	OR (IC 95%)	p*
<b>Estado Nutricional</b>				
Magreza/Eutrofia %(n)	30,8 (8)	69,2 (18)	0,415	<b>0,046</b>
Excesso de peso %(n)	51,7 (90)	48,3 (84)	(0,171 – 1,004)	
<b>Atividade física</b>				
Sedentário %(n)	47,4 (73)	52,6 (81)	0,757	0,408
Ativo %(n)	54,3 (25)	45,7 (21)	(0,391 – 1,466)	
<b>CC</b>				
Normal %(n)	34,8 (8)	65,2 (15)	0,516	0,147
Elevada %(n)	50,8 (90)	49,2 (87)	(0,208 – 1,277)	
<b>Etilismo</b>				
S %(n)	45,1 (23)	54,9 (28)	0,810	0,518
N %(n)	50,3 (75)	49,7 (74)	(0,428 – 1,534)	

CC: Circunferência da Cintura; S: Sim; N: Não; HTG(+): Sujeitos com Hipertrigliceridemia; HTG(-): Sujeitos sem Hipertrigliceridemia. OR (IC 95%): Razão de *Odds* (Intervalo de Confiança em nível de 95%).  
 \*Teste qui-quadrado.

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 2.** Consumo de alimentos reguladores, energia, fibras e macronutrientes de hipertensos do município de Maceió-AL, segundo a presença de hipertrigliceridemia, avaliados na rede pública de saúde. Maceió-AL, 2014/2016.

	HTG (+)	HTG (-)	p*
<b>Alimentos Reguladores (n)</b>			
Frutas	0,8 (±1,2)	0,9 (±0,9)	0,651
Legumes e Verduras	0,5 (±1,0)	0,6 (±0,8)	0,598
<b>Energia (kcal)</b>	1388,0 (±537,9)	1381,6 (±503,4)	0,979
<b>Carboidratos (%)</b>			

continua



continua

**Carboidratos (%)**

Totais	54,3 (±9,6)	53,6 (±10,4)	0,409
Simples	34,4 (±15,4)	31,1 (±9,7)	0,217

**Gorduras**

Totais (%)	24,5 (±8,4)	23,9 (±7,3)	0,404
Saturada (%)	7,0 (±3,0)	7,0 (±0,9)	0,364
MUFA (%)	6,1 (±3,0)	6,2 (±3,0)	0,703
PUFA(%)	4,4 (±3,0)	5,0 (±3,0)	0,452
Colesterol (mg)	243,4 (±126,4)	235,0 (±160,8)	0,266
ω-6	2,2 (±1,8)	2,2 (±1,6)	0,993
ω-3	0,4 (±0,8)	0,3 (±0,5)	0,611

**Proteínas (%)**

20,8 (±6,4)	19,9 (±8,4)	0,194
-------------	-------------	-------

**Fibras (g)**

9,5 (±5,1)	10,5 (±6,2)	0,119
------------	-------------	-------

Media (± DP). MUFA: Gorduras Monoinsaturadas; PUFA: Gorduras Polinsaturadas; ω-6: Ácidos Graxos ômega 6; ω-3: Ácidos Graxos ômega 3; HTG(+): Sujeitos com Hipertrigliceridemia; HTG(-): Sujeitos sem Hipertrigliceridemia. \*Teste de *Mann-Whitney*.

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3.** Consumo de gordura saturada, polinsaturada, razão ω-6/ω-3, frutas, legumes e verduras de hipertensos, segundo a presença de hipertrigliceridemia, avaliados da rede pública de saúde do município de Maceió-AL. Maceió-AL, 2014/ 2016.

	HTG (+)	HTG (-)	OR (IC 95%)	p*
<b>Gorduras Saturadas %(n)</b>				
A	47,6 (50)	52,4 (55)	1,123	0,681
I	50,5 (48)	49,5 (47)	(0,645 – 1,958)	
<b>Gorduras PUFA %(n)</b>				
A	50,0 (20)	50 (20)	0,951	0,888
I	48,8 (78)	51,3 (82)	(0,476 – 1,902)	
<b>Razão ω-6/ω-3 %(n)</b>				

continua



continua				
<b>A</b>	0,0 (0)	100,0 (5)	2,010	
<b>I</b>	50,3 (98)	49,7 (97)	(1,746 – 2,315)	<b>0,026</b>
<b>Consumo de AR %(n)</b>				
<b>A</b>	45,7 (16)	54,3 (19)	1,173	
<b>I</b>	49,7 (82)	50,3 (83)	(0,564 – 2,439)	0,669

PUFA: Polinsaturadas; AR: Alimentos Reguladores; A: Adequado; I: Inadequado; HTG(+): Sujeitos com Hipertrigliceridemia; HTG(-): Sujeitos sem Hipertrigliceridemia. OR (IC 95%): Razão de *Odds* (Intervalo de Confiança em nível de 95%).\*Teste qui-quadrado.

Fonte: Dados da pesquisa.