

Análise da ingestão de vitaminas lipossolúveis por pacientes teleatendidos em consulta nutricional clínica escola de Belo Horizonte - MG, Brasil, durante o período de isolamento social relacionado à pandemia de Covid-2019, no ano de 2020

Analysis of the intake of fat-soluble vitamins by tele-consulted patients in a nutritional clinic school of Belo Horizonte - MG, Brazil, during the period of social isolation related to the Covid-2019 pandemic, in the 2020

DOI:10.34117/bjdv7n8-423

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 02/08/2021

Bertha Carolina Esteves Marzana

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte - MG. CEP 30180-100

E-mail: bcemarzana@yahoo.com.br

Cibele Peres do Amaral

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte -MG. CEP 30180-100

E-mail: cibeelperes05@gmail.com

Daniel Caetano Guedes

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte - MG. CEP 30180-100

E-mail: danielcguedes@outlook.com

Diene Vieira de Paiva

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte - MG. CEP 30180-100

E-mail: dienepaiva1@gmail.com

Gabrielle Magalhães Sousa

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro – Belo Horizonte - MG. CEP 30180-100

E-mail: gabriellesousa15@gmail.com

Larissa Taveira Pacheco

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte -MG. CEP 30180-100

E-mail: laahtaveira18@gmail.com

Lilia Nunes da Silva

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte -MG. CEP 30180-100

E-mail: lilia2014nunes@gmail.com

Lívia Pereira Alves

Graduanda em Nutrição

Instituição: Centro Universitário UNA

Endereço: Rua dos Guajajaras, 175, Centro, Belo Horizonte - MG. CEP 30180-100

E-mail: liviaa576@gmail.com

RESUMO

Sabendo-se que os hábitos alimentares podem ser afetados pela rotina do isolamento social, objetivou-se com este estudo, avaliar o consumo das vitaminas lipossolúveis A, E e K por pacientes adultos atendidos pela Clínica Integrada de Atenção à Saúde do Centro Universitário Una, localizada em BH – MG, durante os períodos meses da pandemia de COVID-19 . A amostra utilizada foi de 399 pacientes com alguma deficiência na ingestão das vitaminas lipossolúveis estudadas, com faixa etária entre 19 e 51 anos, de ambos os sexos. A identificação da inadequação da ingestão foi realizada através do registro alimentar de 24 horas relacionado à Ingestão Dietética Recomendada (IDR), conforme sexo e idade. Dentre os resultados obtidos, o sexo feminino demonstrou maior nível de inadequação do que o sexo masculino nas três vitaminas lipossolúveis e, especialmente, a deficiência da vitamina A (76,2%) apresentou a maior prevalência dentre os três micronutrientes estudados.

Palavras-Chave: COVID-19, Hábitos Alimentares, Vitaminas Lipossolúveis, Deficiência.

ABSTRACT

Knowing that eating habits can be affected by the routine of social isolation, the aim of this study was to evaluate the consumption of fat-soluble vitamins A, E and K by adult patients assisted by the Integrated Health Care Clinic of Una University Center, located in BH – MG, during the months of the COVID-19 pandemic. The sample used consisted of 399 patients with some deficiency in the intake of the fat-soluble vitamins studied, aged between 19 and 51 years, of both genders. The identification of inadequate intake was performed through the 24-hour food record related to the Recommended Dietary Intake (RDI), according to sex and age. Among the results obtained, females showed a higher level of inadequacy than males in the three fat-soluble vitamins and, especially, vitamin A deficiency (76.2%) had the highest prevalence among the three micronutrients studied.

Keywords: COVID-19, Eating Habits, Fat-Soluble Vitamins, Deficiency.

1 INTRODUÇÃO

A enfermidade COVID-19 surgiu em dezembro de 2019, na China, a partir de uma nova cepa de coronavírus (Sars-CoV-2), uma família de vírus que causa infecções respiratórias. Esta infecção se disseminou rapidamente por diversos outros países, incluindo o Brasil, sendo declarada como uma pandemia em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2020; CRISPIM et al., 2020). Neste contexto, diversos países decretaram o isolamento social, em diferentes graus, o uso de máscaras e a higienização das mãos como principais medidas para o controle da pandemia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020; UNICEF, 2020).

O Sars-CoV-2 é transmitido por contato direto com gotículas respiratórias de uma pessoa infectada, ou por contato com superfícies contaminadas pelo vírus, sendo informado, também pelos grupos de saúde pública, que as rotas de transmissão são inconsistentes e conflitantes. Dentre os sintomas mais frequentes estão febre, tosse seca, disgeusia, anosmia e dificuldade de respirar. Idosos e indivíduos que convivem com algumas doenças crônicas, como diabetes, afecções cardiovasculares e respiratórias, parecem apresentar maior risco para desenvolvimento de sintomas graves e óbito (WHO, 2020; BROSSEAU, 2020).

Os hábitos alimentares, normalmente são caracterizados por fatores fisiológicos, cognitivos, psicológicos, comportamentais, sociais e culturais (APFELDORFER e ZERMATI, 2001). Durante os primeiros meses da pandemia no Brasil, é provável que tenha ocorrido significativa alteração nos hábitos alimentares da população, em decorrência da nova rotina do isolamento social, acentuando as mudanças relevantes observadas nas últimas décadas, em virtude da redução do consumo de alimentos *in natura* e do aumento do consumo de processados e ultraprocessados (GOMES et al., 2021). Estes hábitos, sabidamente, contribuem para baixa oferta de nutrientes e ingestão excessiva de calorias (FREIRE et al., 2018; SANTOS et al., 2019).

Dietas com baixa variedade de alimentos e alto consumo de processados e ultraprocessados frequentemente estão associadas à ingestão deficiente de vitaminas lipossolúveis, o que pode desencadear riscos à saúde de indivíduos de qualquer idade, bem como aumentar o risco de surgimentos de morbidades associadas (GABE, 2020; BENEDET et al., 2017).

Em vista dos fatos, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o consumo das vitaminas lipossolúveis A, E e K por pacientes adultos em situação de isolamento social

acompanhados em teleconsultas nutricionais em uma clínica-escola, localizada em Belo Horizonte – MG, no período dos meses de março e abril de 2020.

2 METODOLOGIA

O presente estudo, de caráter qualitativo e exploratório, foi realizado com indivíduos adultos de ambos os sexos, submetidos à teleatendimento nutricional durante o período de isolamento social não obrigatório recomendado como medida de prevenção à proliferação a pandemia de COVID-19, na Clínica Integrada de Atenção à Saúde do Centro Universitário Una, localizada em Belo Horizonte - MG.

Os teleatendimentos foram realizados através da plataforma Zoom® e os dados foram coletados através de prontuário eletrônico especialmente desenvolvido para este estudo. Foi aplicado a todos os pacientes o registro alimentar de 24 horas, visando identificar o percentual de inadequação da ingestão das vitaminas lipossolúveis A, E e K, em relação à Ingestão Dietética Recomendada (IDR) conforme sexo e idade (IOM, 2006).

Como critérios de inclusão, foram coletados os dados de pacientes adultos entre 19 e 51 anos, contendo informações sobre sexo, idade e a ingestão ou não das vitaminas lipossolúveis: A, E e K.

Os dados foram apresentados em tabelas e figuras, através de análises estatísticas descritivas, sendo expressos como percentual de inadequação para cada micronutriente.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética do Centro Universitário UNA sob número de protocolo n° CAAE 67531517200005098.

3 RESULTADOS

Através da análise da amostra, identificou-se 399 (79,8%) de um total de 500 pacientes teleatendidos até final de Agosto de 2020, com faixa etária entre 19 e 51 anos, de ambos os sexos, com alguma deficiência na ingestão das vitaminas lipossolúveis A, E e K, quando comparado com as recomendações diárias estipuladas pela EAR/ DRIs. Dentre estes, 328 adultos do sexo feminino (82,2%) e 71 adultos do sexo masculino (17,79%).

Tabela 1. Quantificação dos pacientes nos sexos feminino e masculino que apresentaram deficiência das vitaminas lipossolúveis relatados no recordatório alimentar, com base na EAR/DRIs.

R24h	Vit A	Vit E	VitK
Total amostral	399	399	399
Total de pacientes com ingestão deficiente	304	210	13
% pacientes com ingestão deficiente	76,2%	52,6%	3,2%
Pacientes com ingestão deficiente - Mulheres	249	172	10
% pacientes com ingestão deficiente - Mulheres	81,9%	81,9%	76,9%
Pacientes com ingestão deficiente - Homens	55	38	3
%pacientes com ingestão deficiente – Homens	18,1%	18,1%	23,1%

Dentre 399 pacientes adultos, 304 apresentaram ingestão deficiente de vitamina A, o que corresponde a 76,2% do total amostral. Destes deficientes, a maioria foi do sexo feminino, apontando 249 (81,9%) e a minoria foi do sexo masculino com 55 (18,1%) dos 304 que tiveram alguma deficiência da vitamina A.

Em relação à vitamina E, dentre 399 pacientes adultos, 210 (52,6%) apresentaram deficiência desta vitamina em ambos os sexos. Neste grupo, 172 (81,9%) foram adultos do sexo feminino e 38 (18,1%) foram adultos do sexo masculino dos 210 deficientes desta vitamina.

Sobre a vitamina K, dentre 399 pacientes adultos, 13 (3,2%) apontaram deficiência desta vitamina, dos quais 10 foram adultos do sexo feminino (76,9%), e 3 (23,1%) foram adultos do sexo masculino dos 13 pacientes com ingestão deficiente deste micronutriente.

4 DISCUSSÃO

Nota-se que o sexo feminino demonstrou maior nível de inadequação do que o sexo masculino nas vitaminas lipossolúveis (A E e K). E a deficiência da vitamina A (76,2%) apresentou a maior prevalência dentre as três vitaminas lipossolúveis, em seguida, a vitamina E (52,6%) apontou o segundo maior índice de ingestão inadequada e por último, com o menor índice foi à vitamina K (3,2%). Dessa forma, ao considerar a porcentagem discreta da deficiência da vitamina K, constata-se que a ingestão desta foi a mais adequada das vitaminas analisadas, tanto no sexo feminino quanto no masculino.

Vitamina A

A quantidade significativa de pacientes com ingestão deficiente de vitamina A, do qual 304 (76,2%) foram identificados em uma amostra de 399, segundo os resultados levantados, associa ao estudo de Lefebvre et al. (2014), que relatou baixa ingestão de

vitamina A em uma quantidade expressiva de pacientes americanos, 267 de ambos os sexos, internados para avaliação médica antes da cirurgia bariátrica. Assim como em outras pesquisas que apresentaram o mesmo viés, na qual uma delas por Cembranel et al. (2016), que evidenciou ingestão inadequada deste micronutriente, em ambos os sexos, no sul do Brasil, mostrando uma alta prevalência no sexo feminino.

De acordo com Cassani et al. (2012), em um estudo referente a prevenção alérgica de crianças, mostrou-se que a deficiência da vitamina A pode levar a diversos prejuízos na função imunológica normal, e a ingestão adequada deste nutriente está intimamente relacionada ao bom funcionamento do sistema imunológico. E considerando esta questão, pode-se constatar uma possibilidade de algum comprometimento no sistema imune dos pacientes analisados neste presente estudo, devido ao alto déficit de ingestão da vitamina A.

Um estudo de Bento et al. (2018) relatou uma significativa inadequação de ingestão de vitamina A associada ao sobrepeso, a obesidade e a adiposidade corporal, na qual a deficiência deste micronutriente acarretou 70% das 738 mulheres avaliadas com obesidade, além disso estas pacientes apresentaram uma maior incidência no seu quadro mais grave do que as pacientes eutróficas. Esta pesquisa que ocorreu no atendimento do ambulatório de nutrição do Centro Municipal de Saúde da cidade do Rio de Janeiro entra em consonância com o atual trabalho, visto que o sexo feminino apontou uma grande predominância de inadequação de ingestão desta vitamina.

Segundo Cembranel et al. (2016), em um estudo realizado com 1.222 adultos na área urbana de Florianópolis, a ingestão dietética para a vitamina A e C foram maiores entre as mulheres, enquanto o cálcio, o ferro, o zinco e as vitaminas D e E foram superiores nos homens. Contradizendo aos dados coletados pelo presente estudo, cuja ingestão da vitamina A foi menor no sexo feminino, dado que a deficiência desta vitamina atingiu 81,9%.

Em outro estudo realizado por Lefebvre et al. (2014), no Hospital Universitário de Montpellier, na França, revelou um resultado de 17,6% das mulheres e 14,9% dos homens referente a deficiência de ingestão da vitamina A, mostrando um índice menor de deficiência em ambos os sexos ao comparar-se com os resultados adquiridos pela presente pesquisa. O autor ainda levanta a possível questão das características metabólicas terem colaborado para a deficiência ter sido pouca expressiva neste estudo.

Além disso, pode ressaltar pelos dados amostrais deste trabalho que a inadequação alimentar da vitamina A, no sexo feminino, prevaleceu em maior incidência em relação

ao sexo masculino, assim como em um dos estudos elaborado por Lefebvre (2014) na França, no qual o sexo feminino apresentou 2,7% a mais de deficiência do que o sexo masculino.

Vitamina E

Pelos resultados obtidos, a maior inadequação de ingestão da vitamina E também foi observada no sexo feminino, sendo de 172 (81,9%) para este grupo e, no sexo masculino, de 38 (18,1%). E ao considerar ambos os sexos, 210 (52,6%) pacientes apontaram alguma inadequação de ingestão. Segundo Schwenke, em (1998), conclui-se que estudos populacionais em relação aos níveis de vitamina E são capazes de reduzir o risco de doenças cardiovasculares. E considerando-se que em alguns estudos, assim como o presente trabalho, foram notadas dificuldades de absorção desta vitamina, ressalta-se uma necessidade significativa de adequação deste micronutriente.

Uma pesquisa realizada na Alemanha, por Sichert-Hellert et al. (2001) mostrou que a ingestão adequada de vitamina E não era alcançada sem a ingestão de alimentos fortificados, a fortificação de alimentos com vitamina E foi necessária para melhorar a adequação da ingestão em relação à recomendação, uma vez que os alimentos fortificados forneciam de 40% a 50% do total diário do nutriente. Assim como em Cuba, no estudo realizado por Arnaud et al. (2001) cuja ingestão adequada da vitamina E também não era atingida, mas com maior inadequação em homens cubanos saudáveis.

Nos Estados Unidos, Booth et al. (1997) também observaram que a ingestão de vitamina E não atingia a cota recomendada pela RDA de 1989, de 8 e 10 mg/dia para mulheres e homens, respectivamente, e que o teor de vitamina E proveniente de alimentos fortificados correspondia a um quinto da ingestão total.

E em outra pesquisa feita nos Estados Unidos, por S. Péter et al. (2016), foi analisado que a ingestão da vitamina E em adultos de ambos os sexos saudáveis foi atingida até 29,5%, e para aqueles com síndrome metabólica foram processados 26,1%. Segundo o autor, as pessoas com síndrome metabólica não só apresentam absorção limitada da vitamina E, como também sua distribuição para os tecidos a partir da corrente sanguínea permanece retardada. Nota-se que nos dados alcançados nos resultados do presente estudo, há uma associação apesar da pesquisa presente não ser exclusivamente de adultos com síndrome metabólica e não constatar a questão da absorção, mas foram registrados pontos importantes que enfatizam a importância de atingir a ingestão adequada desta vitamina lipossolúvel.

Em contradição aos dados obtidos neste estudo, cuja maioria dos adultos de ambos os sexos (52,6%), não apresentou uma ingestão adequada, a análise realizada por Meydani (2000) relatou um consumo satisfatório de vitamina E por idosos de ambos os sexos, em Cambridge. Além disso, o autor ainda relatou que o consumo de refeições diárias para atingir a dose necessária da vitamina conduz a efeitos benéficos ao sistema imune. Portanto, para alcançar a dose adequada recomenda-se ingerir alimentos ricos em ácidos graxos insaturados para prevenir a oxidação.

Na visão de Hayes et al. (2001), em a adição de vitamina E na forma de all-rac- α -tocoferil-acetato em níveis de 100 ou 200mg / 960mL de leite consumido diariamente, colabora para o aumento do teor dessa vitamina nas lipoproteínas plasmáticas dos indivíduos. Segundo o autor, esse resultado pode ter implicações para a saúde da população, devido aos efeitos benéficos da alta concentração plasmática de α -tocoferol, relacionados à prevenção das doenças cardiovasculares, de certos tipos de câncer e de outras doenças relacionadas ao estresse oxidativo.

Em uma pesquisa realizada pela ANVISA (1998), cuja análise do estado nutricional de vitamina E está relacionado ao desenvolvimento e à progressão das doenças crônicas não transmissíveis, conclui-se que, se os indivíduos com risco para desenvolvimento de tais doenças apresentarem deficiência nutricional de vitamina E, esse risco torna-se maior, e quando a doença estiver instalada, pode gerar um quadro mais grave.

Deste modo, observa-se que a vitamina E é essencial para o ser humano e sua deficiência pode resultar em uma má absorção de gordura, fibrose cística, doenças hepáticas crônicas e congênitas. Além disso, os sinais de deficiência de vitamina E podem incluir a sensibilidade dos eritrócitos a peróxidos e o aparecimento de membranas celulares anormais.

Vitamina K

Assim como nas vitaminas A e E, a vitamina K também apresentou um índice de inadequação maior nos pacientes do sexo feminino, com 76,9% e nos pacientes do sexo masculino com 23,1%. Entretanto, o índice de inadequação identificado em ambos os sexos foi menor ao comparar com as demais vitaminas lipossolúveis estudadas.

Considerando os estudos de Dôres e colaboradores (2000) sobre o metabolismo e absorção da vitamina K, a ingestão média da vitamina corrigida pelo peso dos pacientes esteve acima da RDA, tanto no grupo masculino quanto no grupo feminino, com idade

inferior a 65 anos. Ao contrário do presente estudo, visto que a vitamina K foi identificada em ambos os sexos com algum déficit na ingestão alimentar.

Mas, em um estudo realizado na Holanda foi levantada a mesma observação de Dores e colaboradores (2000), cuja alta ingestão de vitamina K também foi identificada, porém na população idosa com a possível hipótese de ter uma relação com o alto consumo de vegetais (SOUZA, 2012).

Segundo Souza (2012), sobre a ingestão da vitamina por faixa etária em frequentadores de um centro de referência em cidadania do idoso, localizado na Universidade de São Paulo, o consumo de vitamina K foi maior entre os idosos, cuja mediana de ingestão deste micronutriente foi de 99µg/dia entre os sexos. Dessa maneira, percebe-se uma concordância com presente estudo, visto que a ingestão desta vitamina relatou uma inadequação menor em relação às vitaminas A e E, com apenas 3,2% entre os adultos, de ambos os sexos.

Em relação aos trabalhos de Booth&Suttie (1998), a população idosa na Holanda também revelou um alto consumo de vitamina K (filoquinona), com uma ingestão média de 80-210µg/dia em ambos os sexos, mas na parte da ingestão média de adultos jovens foi de 60-110µg/dia. E considerando também a pesquisa de Booth et al. (2000), realizada nos Estados Unidos, foi observada mais uma média de ingestão diária da vitamina K acima da RDA, dos quais homens e mulheres com idade entre 28 e 62 anos ingeriram 143µg e 163µg/dia respectivamente.

Porém, no estudo realizado por Ortega (2014), com 1.068 adultos (521 homens e 547 mulheres) com idades entre 17 e 60 anos, em dez províncias espanholas para observar a ingestão de vitamina K, por meio de recordatório alimentar por 3 dias consecutivos, os dados apontaram 30,2 % da amostra total com inadequação de ingestão dessa vitamina, sendo que 39,9% do sexo masculino e 21% do sexo feminino. E comparando aos resultados do trabalho presente nota-se um viés diferente, dado que o sexo feminino (76.9%) foi quem apresentou maior inadequação na ingestão de vitamina K.

Pelos dados obtidos por Booth&Suttie (1998) e por Dôres et al. (2000), os resultados demonstraram em ambos os sexos, a ingestão adequada tanto na população idosa quanto na população menor de 65 anos. E ao equiparar com o estudo atual observa-se que a necessidade de adequação da vitamina K na faixa etária investigada também não é relevante, visto que ambos os sexos mostraram uma discreta inadequação de ingestão desta vitamina.

5 CONCLUSÃO

Durante um cenário de pandemia e isolamento social, a deficiência de ingestão das vitaminas lipossolúveis A, E e K foi identificada maciçamente nos resultados adquiridos na presente pesquisa, especialmente a vitamina A (76,2%), que apontou a maior inadequação de consumo dentre os três micronutrientes estudados, enquanto a vitamina E apresentou um déficit em pouco mais da metade da amostra (52,6%), e a vitamina K mostrou baixo nível de inadequação de consumo (3,2%). Além disso, o estudo mostrou que a ingestão deficiente foi predominante no sexo feminino nas três vitaminas analisadas.

Uma vez que as questões referentes ao sexo, à faixa etária, a comorbidade, e ao estilo de vida podem intervir significativamente nos hábitos alimentares, a investigação em aspectos específicos da ingestão alimentar em nível populacional, como vitaminas e minerais podem ser de particular importância. Essas evidências podem contribuir não só no direcionamento de políticas públicas voltadas para melhorar o estado nutricional, como também para a prevenção de doenças crônicas.

REFERÊNCIAS

1. APFELDORFER, G. et al. Cognitive restraint in obesity. History of ideas, clinical description. **Pub med.** 2001 nov. 3. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11732464#>>. Acesso em: 09 abr. 2020.
2. ARNAUD J; FLEITS P; CHASSAGNE M; VERDURA T; BARNOVIN J; CHACOMAC JP, et al. Seasonal variations of antioxidant imbalance in Cuban healthy men. **Eur J Clin Nutr.** 2001; 55(1):29-38.
3. BENEDET. J. et al. Clusterin go fun heal thy food habit sand its association with socioeconomic factor samong Brazilian workers. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 30, n. 6, p. 795-804. Dec. 2017.
4. BENTO, CLAUDIA; MATOS, ANDRÃ©A C; CORDEIRO, ADRYANA Â YÂ RAMALHO, Andra ©a. Vitamin A deficiency is associated with body mass index and body adiposity in women with recommended in take of vitamin A. **Nutr. Hosp. [online].** 2018, vol.35, n.5, pp.1072-1078. Â E pub Â 20-Ene-2020. ISSN 1699-5198. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1630>>. Acesso em: 09 abr. 2021
5. BRASIL. Portaria n° 32, de 13 de janeiro de 1998. **Alimentos adicionados de nutrientes essenciais: suplementos vitamínicos e ou minerais.** Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/index.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2020.
6. BOOTH, S. et al. Dietary vitamin K intakes are associated with hip fracture but not with bone mineral density in elderly men and women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Volume 71, Issue 5, May 2000, Pages 1201–1208. Available from: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/71/5/1201/4729293>>. Access on: 03 May 2021
7. BROSSEAU. L. COVID-19 transmission messages should hingeon science. **CIDRAP - Center for Infectious Disease Research and Policy.** Mar. 16. 2020.
8. BOOTH SL; SUTTIE JW. Dietary intake and adequacy of vitamin K. **J Nutr.** 1998; 128(5):785-8.
9. BOOTH SL; TUCKER KL; MCKEOWN NM; DAVIDSON KW; DALLAL GE; SADOWSKI JA. Relations hips between Dietary Intake sand fasting plasma concentration soffat-soluble vitamins in humans. **J Nutr.** 1997; 127(4):587-92.
10. CASSANI, B; VILLABLANCA, E. J; DE CALISTO, J, W, S; & AMP; MORA, J. R. (2012). Vitamin A and immune regulation: Role of retinoic acid in gut-associated dendritic cell education, immune protection and tolerance. **Molecular Aspects of Medicine**, 33(1), 63–76. Available from: <<https://doi.org/10.1016/j.mam.2015.11.001>>. Access on: 01 maio 2021.
11. CEMBRANEL, F.; GONZALEZ-CHICA, D. A.; D'ORSI, E. Inadequações na ingestão dietética de micronutrientes por homens e mulheres residentes no Sul do Brasil: Estudo Epi Floripa Adultos 2012. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n.8, e pub Aug 29, 2016, p. 00164015,2016.Disponívelem:<<https://www.scielo.br/j/csp/a/hBQ8prfd6ZG6RNsrwNk>

7FQk/?lang=pt >. Acesso em: 31 Out. 2020.

12. CRISPIM G. S. et al. Transparência da prestação de contas dos gastos públicos nos governos municipais: um estudo de caso no Estado de Goiás. **Revista Ambiente Contábil** - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - ISSN 2176-9036, v. 12, n. 2, p. 157-178, 2020.

13. DÔRES, S.M.C; FREITAS JR. I.F; PAIVA, S.A.R; MAFFEI, F.H.A; CAMPANA, A.O. Estimativa da ingestão usual e fontes dietéticas de vitamina K1 em pacientes ambulatoriais. In: **Congresso Latino-Americano de Nutrição, 12.**, Buenos Aires, 2000. Anais. p.EN-33.

14. FREIRE. M. et al. Padrão do consumo alimentar e fatores associados em adultos. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, vol. 6, núm. 4, 2018. Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4979/497957635009/497957635009.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2020.

15. GABE. K. T. et al. Práticas alimentares segundo o Guia alimentar para a população brasileira: fatores associados entre brasileiros adultos, 2018. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 1. p. 2019045. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100019>>. Acesso em: 06 de abril de 2020.

16. GOMES, A. C. et al. Análise da ingestão dos minerais cálcio e ferro por mulheres atendidas em consulta nutricional remota em clínica escola de Belo Horizonte–Minas Gerais, Brasil, durante o período de isolamento social devido à Pandemia de COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 44043-44052, May. 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29187/23017>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

17. HAYES K. C; PRONCZUK A; PERLMAN D. Vitamin E in fortified cow milk uniquely enriches human plasma Lipoproteins. **Am J Clin Nutr.** 2001; 74(2): 211-8. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000500008>. Acesso em: 08 dez. 2020.

18. IOM (Institute of Medicine). 2006. Dietary reference intakes: these sential guide to nutrient requirements. Washington, DC: NationalAcademy Press.

19. LEFEBVRE P; LETOIS F; SULTAN A; NOCCA D; MURA T; GALTIER F. Nutrient deficiencies in patients with obesity considering bariatric surgery: a cross-sectional study. **Surg Obes Relat Dis.** 2014 May-Jun; 10(3):540-6. doi: 10.1016/j.soard.2013.10.003. E pub 2013 Oct 14. PMID: 24630922.

20. MEYDANI M. Effect of functional food ingredients: vitamin E modulation of cardiovascular diseases an dim mune status in theel derly. **Am J Clin Nutr.** 2000; 71(6 Suppl):1665S0-68S.

21. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/o-ministro/746-saude-de-a-a-z/46490-novo-coronavirus-o>>

que-e-causas-sintomas-tratamento-e-prevencao-3>. Acesso em: 04 de abril de 2020.

22. ORTEGA ANTA, Rosa M.^a et al . Adecuación de la ingesta de vitamina K en una muestra representativa de adultos españoles: condicionantes dietéticos. **Nutr. Hosp.**, Madrid , v. 29, n. 1, p. 187-195, em febrero 2014. Disponible em: <<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.1.7019> >. Accedido em: 02 mayo 2021.

23. SANTOS. G. M. G. C. et. al. Barreiras percebidas para o consumo de frutas e de verduras ou legumes em adultos brasileiros. **Ciênc. Saúde Coletiva**. vol 24 no.7. Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232019000702461&script=sci_arttext>. Acesso em: 11 mar. 2021.

24. SCHWENKE DC. Antioxidants and at hero genesis. **J Nutr Biochem**. 1998; 9: 424-45. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000500008>. Acesso em: 08 dez. 2020.

25. SICHERT-HELLERT W; KERSTING M; MANZ F. Changes in time-trends of nutrient intake from fortified and non-fortified food in German children and adolescents: 15 year results of the DONALD Study. **Eur J Nutr**. 2001; 40(2):49-55.

26. S. PÉTER et al. (2016) A systematic review of global α -tocopherol status as assessed by nutrition al intake levels and blood serum concentrations. **International Journal for Vitamin and Nutrition Research** (in press).

27. SOUZA, WYSLLENNY NASCIMENTO DE; RODRIGUES, MAYARA LEOPOLDINA; PENTEADO, Marilene De Vuono Camargo. Ingestão habitual de vitamina K em adultos e idosos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 507-515, Aug. 2012. Available from <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732012000400008>> Access on: 02 nov. 2020.

28. UNICEF; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Mensagens e ações importantes para a COVID-19 prevenção e controle em escolas. **OPAS/BRA/Covid-19/20-015**. Brazil. 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51955/OPASBRACOV1920015_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 out. 2020.

29. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations, 2020.