

Vita et Sanitas

ISSN: 1982-5951
Ago - Dez 2022
V.17, N.1, 2023

EQUIPE EDITORIAL

Submissão / Preparação de Originais

Dr(a). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Diagramação Eletrônica e Capa

Dr(a). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Elton Rosa, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Editores-Chefe

Dr. Benigno Alberto Moraes Rocha, Centro Universitário Goyazes, Faculdade de Enfermagem/ Universidade Estadual de Goiás (UEG), Brasil

Dr(A). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Albanir Pereira Santana, Associação de Pais e Filhos – Goiás

Prof. Dr. Carlos Augusto de Oliveira Botelho, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Prof. Dr. Rivaldo Venancio da Cunha, Fundação Oswaldo Cruz - MS e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – MS

Prof. Dr. Wilson Alves de Paiva, Faculdade de Educação da UFG, Brasil

Prof. José Vicente Macedo Filho, Instituto de Diagnóstico e Pesquisa - Goiás

Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho, Centro Universitário Goyazes e Secretaria Municipal de Saúde de Trindade – GO, Brasil

Profa. Dra. Marcia Maria Ferrairo Janini Dal Fabbro, Secretaria Estadual de Saúde/ MS e Ministério da Saúde

Profa. Dra. Soraya Oliveira Santo, Organização Panamericana de Saúde

Profa. Maria Aparecida Oliveira Botelho, Instituto de Diagnóstico, Estudo e Pesquisa

Profa. Me. Cátia Rodrigues dos Santos, Centro Universitário Goyazes e Secretaria Municipal de Saúde de Trindade – GO, Brasil

Profa. Me. Jaqueline Nascimento de Assis, Centro Universitário Goyazes e Secretaria Municipal de Saúde de Trindade – GO, Brasil

SUMÁRIO

01

AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO EM CRIANÇAS COM BAIXO PESO E SOBREPESO EM IDADE ESCOLAR

Edney Costa da Silva Filho, Letícia Martins Gomes, Pablini Moreira de Oliveira, Carla Caroline Cunha Bastos

15

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANGIOGÊNICA/ANTIANGIOGÊNICA, MUTAGÊNICA/ANTIMUTAGÊNICA DA FOSFOETANOLAMINA

Cláudia Rachid Costa, Maria Alice Montes de Sousa, Luciane Madureira Almeida, Susy Ricardo Lemes Pontes, Pablo José Gonçalves, Fátima Mrue, Paulo Roberto de Melo-Reis

29

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O DESCARTE DE MEDICAMENTOS POR ALUNOS DO CURSO DE FARMÁCIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – GO

Alzenir de Jesus Mendes Azevedo, Carla Caroline Cunha Bastos

44

LEITURA DE RÓTULOS ALIMENTARES ENTRE ESTUDANTES DE CURSOS DA SAÚDE EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DO MUNICÍPIO DE TRINDADE (GO)

Gleibiane Pereira Alves, Patrícia Braga de Andrade, Ingryd Garcia de Oliveira

57

HÁBITOS E PRÁTICAS ALIMENTARES DE DOCENTES DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Beatriz Mendonça do Nascimento, Thayz Alexandre Nunes Costa, Washington Pinheiro da Silva, Ingryd Garcia de Oliveira

71

ANÁLISE DO ESFREGAÇO DE SANGUE PERIFÉRICO EM PACIENTES COM COVID-19: UMA REVISÃO

Mariana Ribeiro de Lima, Letícia Martins Gomes, Fatima Mrue, Susy Ricardo Lemes Pontes, Paulo Roberto de Melo Reis

84

ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFAGIA E DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES IDOSOS HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Fabrcia Fraga da Silva, Paula Jackeline da Silva Barbosa, Polianna Ribeiro Santos

102

CONHECIMENTO DA CONTAGEM DE CARBOIDRATOS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 1: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Gabrielle Silva de Souza, Paula Hortencia Lima de Paula Bueno, Polianna Ribeiro Santos

116

CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO DA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS

Leticia Ribeiro de Fariaa, Jaqueline Nascimento de Assisa

135

POTENCIAL PESTICIDA DA ERVA-DE-SANTA-MARIA (CHENOPODIUM AMBOSIOIDES): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Nathália De Sousa Damasceno, Fatima Mrue, Susy Ricardo Lemes Pontes, Paulo Roberto De Melo Reis

157

INCIDÊNCIA DE PARASIToses PROVOCADAS POR HELMINTOS E PROTOZOÁRIOS NO BRASIL ENTRE 2010 E 2020

Mileny Silva Rodrigues, Susy Ricardo Lemes Pontes, Tiago Garcia Freire, Heidy Favaro Nakashima Botelho, Fernando de Souza Mazer, Caroline Franciscato Nakashima, José Augusto de Oliveira Botelho, Carlos Augusto de Oliveira Botelho Júnior

AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO EM CRIANÇAS COM BAIXO PESO E SOBREPESO EM IDADE ESCOLAR

EVALUATION OF THE LIPID PROFILE IN UNDERWEIGHT AND OVERWEIGHT SCHOOL-AGE CHILDREN

Edney Costa da Silva Filho^a, Letícia Martins Gomes^a, Pablini Moreira de Oliveira^a, Carla Caroline Cunha Bastos^{a*}

^a – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: carla.bastos@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: verificar a relação da composição corporal e outros fatores predisponentes com as alterações do perfil lipídico de crianças em idade escolar. **Metodologia:** coleta de dados realizada por meio de um questionário padronizado não validado. **Resultados:** o estudo obteve a participação de 36 crianças, onde foi possível identificar que o perfil dos participantes em sua maioria é do sexo feminino, faixa etária entre 08 e 09 anos, cursando a 5^o série do ensino fundamental. Houve prevalência de 69,44% (25) das crianças com níveis alterados do perfil lipídico. Observou-se um valor alterado do colesterol total em 38,88% (14), LDL em 16,66% (06), HDL abaixo do desejável em 30,55% (11) e triglicérides em 13,88% (05) das crianças. Fatores como o histórico de dislipidemia familiar, aleitamento materno, alimentação inadequada e o sedentarismo mostrou alta influência nas alterações lipídicas. **Conclusão:** São necessários a promoção da educação nutricional e a realização de programas voltados para esse grupo, que contemplem a prática de atividade física, aleitamento materno exclusivo e a alimentação saudável, a fim de prevenir e retardar tais alterações.

Palavras-chave: Dislipidemia infantil. Sobrepeso. Subnutrição.

Abstract

Objective: to verify the relationship between body composition and other predisposing factors with alterations in the lipid profile of school-aged children. **Methodology:** data collection performed through a non-validated exclamation point. **Results:** the study had the participation of 36 children, where it was possible to identify that the profile of the participants is mostly female, aged between 08 and 09 years old, attending the 5th grade of elementary school. There was a prevalence of 69.44% (25) of children with altered levels of lipid profile. Note an altered value of total cholesterol in 38.88% (14), LDL in 16.66% (06), HDL below the desirable in 30.55% (11) and triglycerides in 13.88% (05) of children. Factors such as the history of familial dyslipidemia, breastfeeding, homemade food and sedentary lifestyle showed a high influence

on lipid alterations. Conclusion: It is necessary to promote nutritional education and carry out programs aimed at this group, which include the practice of physical activity, exclusive breastfeeding and healthy eating, in order to prevent and delay such changes.

Keywords: Childhood dyslipidemia. Overweight. Malnutrition.

Introdução

Nos últimos anos, houve uma transição epidemiológica nutricional devido às mudanças no estilo de vida, sendo caracterizada pela redução da desnutrição e o aumento do sobrepeso (DE SOUZA et al., 2019; FLORES et al., 2013). Deste modo, tornou-se evidente o crescente aumento da prevalência da obesidade, inclusive em crianças, o que a Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza como a desordem nutricional mais importante da atualidade, atingindo países em desenvolvimento e desenvolvidos (DE ALMEIDA et al., 2016).

De forma associada notou-se que há um aumento crescente na prevalência de dislipidemias, que podem ser justificadas pelo excesso de ganho ponderal. Assim sendo, os riscos são ampliados das crianças se tornarem adultos obesos, com desordens metabólicas e com associações de comorbidades (DANIELS, 2011; DE ALMEIDA et al., 2016).

As dislipidemias são determinadas como alterações no perfil lipídico, por níveis de concentração séricas anormais dos lipídeos e das lipoproteínas, ou seja, diante das elevações dos níveis de colesterol total (CT), triglicerídeos (TG) e lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e pelos baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (MAIA et al., 2020; NOBRE et al., 2013).

As dislipidemias podem ser desencadeadas por fatores genéticos ou adquiridos, de forma isolada ou multifatorial. Sabe-se que independentemente da hereditariedade, devido aos hábitos de vida, o sedentarismo e a alimentação, associados aos grandes níveis de adiposidade corporal, a dislipidemia multifatorial é considerada de maior prevalência em crianças (OLIOSA et al., 2019).

Tais alterações no perfil lipídico contribuem diretamente para ocorrer processos ateroscleróticos e outras alterações cardiometabólicas como o desenvolvimento da doença arterial coronária (DAC) e hipertensão arterial sistêmica (HAS). O desenvolvimento do processo da aterosclerose como consequência das dislipidemias, ocorre por meio da formação de placas lipídicas aterogênicas, que se depositam na parede arterial, ocasionando na obstrução do fluxo sanguíneo (DE SOUZA et al., 2019). A formação destas placas ateroscleróticas, que se iniciam durante a infância, possui um quadro evolutivo na adolescência e na idade adulta. Onde por sua vez, há envolvimento de fatores

não modificáveis (genética, idade e gênero) e modificáveis (hábitos de vida) (BARJA Y et al., 2014; MAIA et al., 2020).

Considera-se que, entre crianças com dislipidemias, pelo menos a metade se tornem dislipidêmicas ao alcançarem a fase adulta, fenômeno este conhecido como *tracking*, onde os níveis de colesterol persistem acentuados, desencadeando maiores riscos de doenças coronárias. Estudos brasileiros populacionais apresentaram dados alarmantes, que sugerem que a infância deve ser cada vez mais um foco de preocupação para estratégias de intervenção, segundo os resultados obtidos, houve prevalências de 10% a 23,5% de dislipidemias em crianças e adolescentes (BOZZINI et al., 2019; MAIA et al., 2020).

Devido aos avanços e a prevalência de dislipidemias infantis no atual cenário epidemiológico, aliada a necessidade de uma determinação dos níveis lipídicos para possíveis intervenções em estágios precoces, este estudo teve como objetivo verificar a relação da composição corporal e outros fatores predisponentes com as alterações do perfil lipídico de crianças em idade escolar, elucidando a prevalência de casos de dislipidemias com baixo peso e sobrepeso e analisando a influência de fatores genéticos e culturais no desenvolvimento de dislipidemias infantis.

Material e Métodos

Foi executado um estudo descritivo, com abordagem de natureza quantitativa no qual foi identificado os fatores que nos levam a uma realidade problemática e comum de dislipidemias em crianças em idade escolar.

O público-alvo para a realização do estudo foi composto de escolares com baixo e sobrepeso na faixa etária de 6 a 12 anos, de ambos os sexos, matriculados do 1º ao 5º do ensino fundamental, na Escola Municipal Ovídeo José Alves, no município de Americano do Brasil, no interior do estado de Goiás. De acordo com informações prévias colhidas através da Secretária Municipal de Educação e a nutricionista municipal, havia um total de 376 escolares matriculados do 1º ao 5º do ensino fundamental, sendo um total de 78 crianças que segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) apresentam um quadro de sobrepeso e 22 crianças com baixo peso.

Para a definição do IMC foi realizado pela nutricionista municipal a aferição de peso e a altura dos escolares em uma sala nas dependências da escola. Onde, o peso foi verificado por

meio de uma balança digital de controle corporal com bioimpedância da marca G-Tech, com capacidade de até 150 kg, estando os alunos em posição ortostática. E a altura foi determinada utilizando-se uma fita métrica, com os estudantes em posição ereta, pés descalços de forma paralela.

Para o cálculo da amostra foi considerada o nível de variação de 5% e significância de 95%, utilizando o OpenEpi versão 3, usando a fórmula $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d2/Z21-\alpha/2 * (N-1) + p * (1-p))]$. Foram considerados os escolares com baixo e sobrepeso na faixa etária de 6 a 12 anos, de ambos os sexos, matriculados do 1º ao 5º ano, que aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que tiveram autorização dos responsáveis mediante assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e seguiram o pré-requisito de jejum prévio de 12 horas no dia da coleta das amostras de sangue. Não participaram da pesquisa os escolares que apresentam IMC normais ou que fazem o uso contínuo de medicamentos que podem influenciar na alteração do perfil lipídico.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário padronizado não validado, com 18 questões objetivas e dissertativas (Apêndice 1) elaboradas pelos pesquisadores e através da análise bioquímica do perfil lipídico do público-alvo deste estudo.

Para a avaliação laboratorial, seguiu-se técnicas assépticas, utilizando-se materiais descartáveis, adequadamente identificados e de qualidade reconhecida, foram colhidos 05 mL de sangue através de punção venosa, realizada voluntariamente por uma profissional biomédica registrada no Conselho Regional de Biomedicina (CRBM-GO). As amostras foram adequadamente acondicionadas e encaminhadas ao Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário - Unigy, para o processamento e análise.

Foram dosados os níveis séricos de Colesterol Total, HDL-c, LDL-c e Triglicérides, através do método de Espectrofotometria utilizando o analisador bioquímico automatizado do modelo A15 – BioSystems. Os reagentes e os calibradores utilizados foram da marca Biotécnica, sendo para o Colesterol Total (CT) o reagente Colesterol que utiliza o método enzimático colorimétrico e o calibrador Autocal H; para HDL-c o Kit de reagente HDL Colesterol que utiliza o método enzimático colorimétrico e o calibrador de HDL incluso, para LDL-c o Kit de reagente LDL Colesterol que utiliza método colorimétrico e o calibrador de LDL incluso para Triglicérides o reagente Triglicérides que utiliza a metodologia colorimétrico enzimático e o calibrador Autocal H. Além disso, utilizou-se para controle normal o Quantinorm da marca Biotécnica.

Diante da conclusão da análise bioquímica do perfil lipídico, foi realizado pela nutricionista municipal um atendimento individualizado com os responsáveis pelas crianças participantes da pesquisa, para as devidas orientações e devoluções dos resultados encontrados. Deste modo, as crianças que tiveram alterações receberam acompanhamento nutricional e foram encaminhadas para se consultarem com o pediatra do Hospital Municipal São Paulo, para uma melhor avaliação do quadro.

Após a coleta das informações foi realizada uma análise estatística- descritiva, obtida através da análise bioquímica dos níveis do perfil lipídico e do questionário respondido. Logo após, os dados foram transferidos para planilhas do programa Excel 2019, para a construção de tabelas, as quais foram analisadas e interpretadas mediante o embasamento teórico da pesquisa.

O projeto de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Goyazes (CEP-Unigy) sob o parecer nº 5.643.604. Os resultados dos questionários e da análise do perfil lipídico foram utilizados de maneira confidencial e exclusivamente para fins científicos, obedecendo aos preceitos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

A análise estatística foi realizada com alunos do ensino fundamental matriculados do 1º ao 5º ano, na Escola Municipal Ovídeo José Alves, no município de Americano do Brasil, no interior do estado de Goiás, obtendo a participação de 39 alunos que sob autorização de seus responsáveis aceitaram responder ao questionário complementar, bem como ao TCLE e o TALE. Porém, três crianças foram excluídas da análise por terem idade <6 anos, totalizando ao final 36 participantes entre 6 e 12 anos.

A Tabela 1 apresenta as características demográficas quanto ao perfil dos alunos que participaram da pesquisa. Do total dos alunos que foram avaliados identificou-se que a maior parte 44,4% (16) se encontra na faixa etária de 8 a 9 anos. No que diz respeito ao sexo, prevaleceu a participação de mulheres 58,3% (21). Em relação a série em que estes alunos estão cursando no ensino fundamental, os dados demonstraram maior equilíbrio, sendo que 25% responderam estar na 5ª série.

Tabela 1. Classificação das características demográficas dos participantes da pesquisa.

Características	Quantidade		Porcentagem
	Faixa etária		
Entre 6 e 7 anos	7		19,4%
Entre 8 e 9 anos	16		44,4%
Entre 10 e 11 anos	13		36,1%
12 anos	0		0%
	Sexo		
Feminino	21		58,3%
Masculino	15		41,6%
	Série que está cursando		
1º série	6		16,6%
2º série	5		13,8%
3º série	8		22,2%
4º série	8		22,2%
5º série	9		25%

A Tabela 2 demonstra a caracterização do perfil lipídico das crianças de acordo com os resultados da análise laboratorial das amostras de sangue colhidas. Onde por sua vez, observou-se um valor limítrofe/alterado do colesterol total em 63,8% (23), LDL-c em 36,1% (13), HDL-c abaixo do desejável em 30,5% (11) e triglicerídeos em 30,5% (11) das crianças.

Tabela 2. Classificação dos resultados da análise bioquímica do perfil lipídico.

Lipídio	Gênero	Desejável		Limítrofe		Alterado	
		N	%	N	%	N	%
CT	T	13	36,1%	9	25%	14	38,8%
	M	7	19,4%	4	11,1%	4	11,1%
	F	6	16,6%	5	13,8%	10	27,7%
LDL-C	T	23	63,8%	7	19,4%	6	16,6%
	M	11	30,5%	2	5,5%	2	5,5%
	F	12	33,3%	5	13,8%	4	11,1%
HDL-C	T	25	69,4%	-	-	11	30,5%
	M	11	30,5%	-	-	4	11,1%
	F	14	38,8%	-	-	7	19,4%
TG	T	25	69,4%	6	16,6%	5	13,8%
	M	12	33,3%	1	2,7%	2	5,5%

	F	13	36,1%	5	13,8%	3	8,3%
--	---	----	-------	---	-------	---	------

CT- Colesterol total. LDL-C – Lipoproteína de baixa densidade, HDL-c - Lipoproteína de alta densidade, TG – Triglicérides. T – masculino e feminino, M – masculino, F- feminino. Fonte: elaborado pelos autores(2022)

As Tabelas 3 e 4 apresentam os resultados da prevalência das variáveis de hábitos alimentares, estado nutricional, estilo de vida, de nascimento e histórico familiar dos escolares, que foram investigadas através do questionário complementar da pesquisa e o resultado do perfil lipídico das crianças.

No que diz respeito ao estado nutricional das crianças, encontrou-se sobrepeso em 77,7% (28) das crianças e em 60,7% (17) destas apresentaram alguma alteração de dislipidemia. Por outro lado, o baixo peso foi encontrado em 22,2% (08) das crianças e em 100% (08) delas apresentou-se um quadro dislipidêmico.

Tabela 3. Prevalência de dislipidemias de acordo com as variáveis dos hábitos alimentares dos escolares.

Variáveis	Dislipidemias			
	SIM	%	NÃO	%
<i>Consumo de alimentos nutricionais como frutas, legumes e verduras</i>				
Todos os dias	14	70%	6	30%
Uma vez na semana	9	64,2%	5	35,7%
Não consome	2	100%	0	0%
<i>Consumo de alimentos ricos em gorduras como frituras, salgadinhos, carnes e fast-foods</i>				
Todos os dias	14	70%	6	30%
Uma vez na semana	11	78,5%	5	21,4%
Não consome	0	0%	0	0%
<i>Consumo de alimentos ricos em açúcares como doces, biscoitos e bolos</i>				
Todos os dias	20	80%	5	20%
Uma vez na semana	5	50%	5	50%
Não consome	0	0%	1	100%
<i>Consumo de refrigerantes e sucos industrializados</i>				
Todos os dias	17	85%	3	15%

Uma vez na semana	8	53,3%	7	46,6%
Não consome	0	0%	1	100%

Tabela 4. Prevalência de dislipidemias de acordo com o estado nutricional, estilo de vida, de nascimento e histórico familiar dos escolares.

Variáveis	Dislipidemias			
	Sim	%	Não	%
<i>Diagnóstico nutricional</i>				
Sobrepeso	17	60,7%	11	39,2%
Baixo Peso	8	100%	0	0%
<i>Prática de atividades físicas</i>				
Todos os dias	4	80%	1	20%
Alguns dias na semana	15	60%	10	40%
Não prática	6	100%	0	0%
<i>Tipo de amamentação no período lactente</i>				
Exclusivamente leite materno	9	64,2%	5	35,7%
Exclusivamente fórmulas lácteas	6	85,7%	1	14,2%
Leite materno e fórmulas lácteas	10	66,6%	5	33,3%
<i>Peso ao nascimento</i>				
Baixo peso	2	66,6%	3	33,3%
Peso adequado	22	73,3%	8	26,6%
Acima do peso	1	100%	0	0%
<i>Histórico familiar de dislipidemias</i>				
Sim	22	84,6%	4	15,3%
Não	3	30%	7	70%

Referindo-se ao hábito de praticar atividades físicas, o questionário trouxe a frequência que os alunos realizam durante a semana brincadeiras e outras atividades que requerem esforço físico e gasto de energia, dentre aqueles que apresentaram dislipidemias, um total de 16% (04) alunos realizam atividades físicas diariamente, 60% (15) em alguns dias da semana e 34% (06) não praticam nenhuma atividade física.

Em seguida, os responsáveis pelas crianças foram questionados quanto a forma de amamentação no período de lactente, onde aproximadamente 85,7%

(06) das crianças que tiveram amamentação exclusivamente de fórmulas lácteas apresentaram dislipidemias. Além disso, em cerca de 66,6% (10) que possuíam complementação de fórmulas lácteas tiveram alterações no perfil lipídico.

O peso das crianças ao nascerem mostrou-se adequado em sua maioria com 83,3% (30) do total das crianças pesquisadas, e destas, aproximadamente 73,3% (22) apresentaram aumento na taxa de lipídeos.

Diante da análise do questionário é demonstrado que 69,4% (25) das crianças do estudo possuem um histórico familiar de dislipidemia, e entre estas cerca de 84,6% (22) apresentaram dislipidemias nos resultados laboratoriais.

A Tabela 5 retrata os resultados das variáveis quanto ao histórico de alterações e a frequência da realização de exames bioquímicos para o acompanhamento e o uso de medicamentos para o tratamento de perfil lipídico. Sendo observado um total de 16,6% (06) que já apresentaram alterações no perfil lipídico em exames bioquímicos realizados anteriormente, e 5,5% (02) fizeram o uso de tratamento medicamentoso, mas que não o fazem atualmente. Em relação a frequência que realizam exames bioquímicos do perfil lipídico, cerca de 36,1% (13) das crianças nunca tinham feito estes exames anteriormente.

Tabela 5. Histórico de alterações, frequência da realização de exames bioquímicos e o uso de medicamentos para o tratamento do perfil lipídico dos escolares.

Variáveis	N	%
<i>Já apresentou alteração em exames de perfil lipídico</i>		
Sim	06	16,6%
Não	30	83,3%
<i>Uso de medicamentos para alterações do perfil lipídico</i>		
Já tomei	02	5,5%
Estou tomando	00	0%
Nunca tomei	34	94,4%
<i>Realiza exames de perfil lipídico periodicamente, pelo menos de 6 em 6 meses</i>		
Sim	15	41,6%
Não	21	58,3%
<i>Quando foi a última vez que realizou o exame de perfil lipídico</i>		
Até 6 meses	15	41,6%

Até 1 ano	06	16,6%
Mais de um ano	02	5,5%
Nunca realizou	13	36,1%
<i>Como estava da última vez que realizou</i>		
Normal	19	82,6%
Alto	04	17,3%
Baixo	00	0%

Discussão

O estudo avaliou fatores ligados ao desenvolvimento de dislipidemias em uma amostra de 36 alunos matriculados no ensino fundamental, do 1º ao 5º ano, na Escola Municipal Ovídeo José Alves, no município de Americano do Brasil, no interior do estado de Goiás. Sendo observado a influência dos fatores predisponentes e adquiridos durante a infância.

Os dados demográficos investigados trouxeram uma prevalência de participação de crianças do sexo feminino 58,3% (21). Um estudo realizado por De Almeida et al. (2016) entre escolares matriculados na rede municipal de educação da cidade de Vitória-ES, também apontou que o perfil predominante dos alunos é de mulheres (53,2%), onde pode ter prevalecido pelo fato de que mulheres representam um número maior de matriculados. Se referindo a faixa etária das crianças pesquisadas, notou-se que a maior quantidade está entre 08 e 09 anos com 44,4% (16) da amostragem.

De acordo aos resultados bioquímicos verificou-se que 69,4% (25) das crianças apresentaram alguma alteração no perfil lipídico. No estudo conduzido por Maia et al. (2020) houve resultados similares com cerca de 68,4% das crianças avaliadas com alguma alteração no perfil lipídico. Assim como, em um outro estudo elaborado por Ribas et al. (2009) na cidade de Belém-PA com crianças e adolescentes na faixa etária entre 6 a 19 anos, observou-se alterações no CT em 33,4%, LDL-c em 18,6%, HDL-c em 29,5% e TG em 15,8%, valores que se aproximam aos encontrados no presente estudo, onde por sua vez, apresentou CT em 38,8% (14), LDL-c em 16,6% (06), HDL-c abaixo do desejável em 30,5% (11) e TG em 13,8% (05) das crianças.

Comparando os Índices de Massa Corporal (IMC) e os níveis dos lipídeos e das lipoproteínas analisadas, percebe-se que em crianças com sobrepeso há um aumento significativo de CT e a diminuição das taxas do HDL-c. Em pesquisas realizadas por De Souza

et al. (2019) e Maia et al. (2020) trouxeram também a diminuição da lipoproteína HDL-c em indivíduos com sobrepeso, onde por sua vez, é aumentado o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois a mesma previne a oxidação e agregação da LDL-c nas artérias. Além disso, das crianças que apresentavam um quadro de baixo peso de acordo com o IMC, 100% delas tiveram alterações no perfil lipídico, sendo encontrado também o aumento em CT e a diminuição da lipoproteína HDL-c, o que traz uma evidência importante neste estudo, onde verifica-se que as dislipidemias não são desenvolvidas exclusivamente em indivíduos com sobrepeso, mas devido aos outros fatores podem ser desencadeadas. Em estudos realizados por De Almeida et al. (2016), com crianças na faixa etária entre 6 e 9 anos, também houve achados que mostram estas alterações lipídicas.

Conforme a variável dos hábitos alimentares comprovou-se que o consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares e a ingestão de refrigerantes e sucos industrializados influenciam diretamente nos níveis lipídicos. Uma vez que, das crianças que apresentaram dislipidemias, cerca de 70% (14) disseram consumir alimentos ricos em gorduras, 80% (20) consomem alimentos ricos em açúcares e 85% (17) consomem refrigerantes e sucos industrializados em todos os dias da semana. Assim sendo, aqueles que afirmaram o consumo de alimentos com baixo teor nutritivo diariamente demonstraram resultados dislipidêmicos em sua maioria. Todavia, cerca de 70%

(14) das crianças que apresentaram dislipidemias fazem o consumo diário de alimentos nutricionais como frutas, legumes e verduras. Nos achados através dos estudos de De Souza et al. (2019) houve associação entre a alimentação e as alterações no perfil lipídico, sendo necessário para prevenção de tais alterações o estímulo de uma alimentação saudável desde a infância.

Ao investigar a prática regular de atividade física e os níveis lipídicos e das lipoproteínas, verificou-se que apresentaram dislipidemias 100% (06) das crianças que não praticam no mínimo uma vez na semana algum tipo de exercício que requeira gasto energético, e 60% (15) que praticavam somente em alguns dias da semana também demonstraram alterações. Deste modo, somando os dois grupos há um total de 84% (21) de todas as crianças com dislipidemias. Os estudos realizados por Reuter et al. (2016) apontaram que a prevalência de dislipidemias é mais comumente em crianças e adolescentes que não praticam atividades físicas e possuem um quadro de sobrepeso. O perfil lipídico daquelas que praticam atividades físicas apresenta níveis mais equilibrados, pois estimula o aumento do HDL-c e a diminuição do LDL-c e triglicerídeos (DE SOUZA et al., 2019; MAIA et al., 2020).

No presente estudo, ao relacionar o tipo de aleitamento durante o período de lactente e as dislipidemias, destacou-se que daqueles que tiveram o aleitamento exclusivamente com fórmulas lácteas, 85,7% (06) obtiveram alterações no perfil lipídico, destacando-se as concentrações de LDL-c que foram aumentadas em todas. Estas alterações foram encontradas também no estudo realizado por De Souza et al. (2019), onde as crianças que não tiveram aleitamento materno exclusivo, apresentaram 1,26 vezes maiores taxas de LDL- c nos resultados. Sabe-se que o aleitamento exclusivamente materno é uma estratégia para a promoção da redução de morbimortalidade infantil e o desenvolvimento de doenças metabólicas, como exposto por Maia et al (2020) em seus estudos.

Outro ponto de análise foi o peso ao nascimento das crianças, onde 83,3% (30) declararam que tinham o peso adequado ao nascimento e destas cerca de 73,3% (22) apresentaram dislipidemias. Assim sendo, não houve evidências que indicam influência do baixo peso e sobrepeso ao nascimento com o desenvolvimento de dislipidemias na infância, como demonstrado por Maia et al. (2020).

Importantes resultados quanto a influência do histórico de dislipidemia familiar foi observada neste estudo. Daquelles que afirmaram terem algum familiar com alterações, um total de 84,6% (22) também apresentaram quadros de dislipidemias. Essa associação foi o principal fator encontrado por De Souza et al. (2019) em seus estudos. Em decorrência disso, ressalta a importância de investigar e acompanhar para que sejam tomadas medidas para diminuir os riscos de acarretar complicações. Pois, como descrito por Duro et al. (2008) é aumentado as chances de desenvolvimento de doenças cardiovasculares devido ao histórico familiar de dislipidemias.

Diante dos resultados do estudo é possível observar um total de 16,6%

(06) que disseram já terem apresentados alterações no perfil lipídico em exames bioquímicos realizados anteriormente, e 05,5% (02) afirmaram terem feito o uso de tratamento medicamentoso, mas que não o fazem atualmente. Como citado por Barja et al. (2014) o uso da terapia farmacológica é mais restrito se tratando de crianças, visto que seja indicado apenas para maiores de 10 anos de idade, em casos com alterações mais elevadas nos níveis lipídicos e com fatores de riscos associados. Além disso, é sugerido que seja realizada tentativas de tratamentos não farmacológicos, e após não apresentarem uma melhoria no quadro em um período de seis meses, é adicionado outras alternativas complementares como a utilização de medicamentos hipolipemiantes.

Diante da frequência que realizam exames bioquímicos do perfil lipídico nota-se que há 36,1% (13) das crianças que nunca tinham feito estes exames. Como demonstrado em estudos de Duro et al. (2008) em Pelotas-RS, as solicitações médicas para a realização destes exames são mais restritas à população adulta e que apresentem fatores de riscos prévios. Além disso, uma hipótese para esse número de crianças que não realizaram anteriormente análises do perfil lipídico é a falta de acessibilidade dos serviços de saúde e da realização de exames laboratoriais. Sabe-se que no Brasil o direito à saúde é assegurado a todos cidadãos desde a promulgação da constituição de 1988. No entanto, são diversos desafios para que tenha acessibilidade e integralidade dos serviços para todos (BRITO-SILVA et al., 2012).

Além disso, um programa de acompanhamento de dislipidemias ainda não foi definido em nossa população, sendo demonstrado a necessidade de avaliações como deste presente estudo, a fim de verificar e aprimorar medidas para o rastreamento. (DURO et al., 2008).

Conclusão

Tendo em vista que a prevalência de dislipidemias em crianças com idade escolar tem apresentado um crescimento demasiado, acompanhados de quadros de obesidade ou desnutrição, o presente estudo pode contribuir com fundamentos epidemiológicos para um maior conhecimento sobre a prevalência e os fatores que estão diretamente ligados com o surgimento de dislipidemias, como o consumo elevado de alimentos com baixo teor nutritivo e ricos em açúcares e gorduras, o desmame precoce na fase de lactente, o histórico familiar de dislipidemias, e a baixa prática de atividades físicas.

É necessário que os profissionais de saúde conheçam os fatores que levam ao desenvolvimento de alterações do perfil lipídico e dos riscos que estes podem trazer para a saúde populacional em todas as faixas-etária. Deste modo, busquem medidas e trabalhem para a resolução desta problemática a partir da educação e informação da população, como a promoção da prática de atividades físicas diárias e a reeducação alimentar. Além disso, é de suma importância o incentivo e a conscientização da sociedade em relação ao aleitamento materno exclusivo durante toda a fase de lactente.

Por fim, mais estudos a respeito deste problema de saúde pública devem serem pesquisados, a fim de descobrir novos fatores que são influentes e para a criação de medidas de prevenção e tratamentos.

Referências

- BARJA Y, S. et al. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes: Recomendaciones de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría. **Revista Chilena de Pediatría**, v. 85, n. 3, p. 367–377, jun.2014.
- BOZZINI, A. B. et al. Dyslipidemia in children with feeding difficulties - a cross- sectional study in a Brazilian reference center. **Revista Chilena de Nutricion**, v.46, n. 1, p. 42–49, 1 fev. 2019.
- BRITO-SILVA, Keila et al. Direito à saúde e integralidade: uma discussão sobreos desafios e caminhos para sua efetivação. **Comunicação Saúde Educação**, v. 16, n .40, p. 249-59, jan./mar. 2012.
- DANIELS, S. R. Screening and treatment of dyslipidemias in children and adolescents. Hormone Research in Paediatrics. **Hormone Research in Paediatrics**, v. 76, n. 1, p. 47-51, jul. 2011.
- DE ALMEIDA, P. C. D. et al. Lipid profile in schoolchildren in Vitória - Brazil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 26, n. 1, p. 61-66, 2016.
- DE SOUZA, N. A. et al. Family dyslipidemia and associated factors with changes in lipid profile in children. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 323-332, 2019.
- DURO, Luciano Nunes et al. Cobertura da solicitação do perfil lipídico: é diferenteentre o setor público e o privado?. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 17, n. 2, p. 142-144, jun. 2008.
- FLORES, L. S. et al. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 45-461, set. 2013.
- MAIA, J. A. DE F. et al. Prevalence of dyslipidemia in children from 2 to 9 years old. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. e20190759, 2020.
- NOBRE, L. N. et al. Sociodemographic, anthropometric and dietary determinants of dyslipidemia in preschoolers. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 462-469, set.2013.
- OLIOSA, P. R. et al. Relationship between body composition and dyslipidemia in children and adolescents. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 10, p. 3743-3752, 1 out. 2019.
- REUTER, C. P. et al. Dislipidemia associa-se com falta de aptidão e sobrepeso-obesidade em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, n. 3, p. 188-193, 1 mar. 2016.
- RIBAS, S. A. et al. Dislipidemia em escolares na rede privada de Belém. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 92, n. 6, 2009.
- SANTOS, Maria Gisele dos et al. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 4, p. 301-308, 29 maio. 2008.

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANGIOGÊNICA/ANTIANGIOGÊNICA, MUTAGÊNICA/ANTIMUTAGÊNICA DA FOSFOETANOLAMINA

EVALUATION OF ANGIOGENIC/ANTIANGIOGENIC, MUTAGENIC/ANTIMUTAGENIC ACTIVITIES OF PHOSPHOETHANOLAMINE

Cláudia Rachid Costa^a, Maria Alice Montes de Sousa^a, Susy Ricardo Lemes Pontes^{b*}, Luciane Madureira Almeida^c, Pablo José Gonçalves^d, Fátima Mrue^e, Paulo Roberto de Melo-Reis^f

a- Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde. Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GOÍÁS). Área V, Campus I, Rua 232, nº 128, 3º andar, CEP 74605-140, Goiânia, GO, Brasil. b – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-5303-6910>. c - Universidade Estadual de Goiás, Rodovia BR 153, nº 3105, Fazenda Barreiro do Meio, Campus Henrique Santillo, 75132-400 Anápolis, GO, Brazil <http://orcid.org/0000-0003-1764-1480>. d – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Física. Avenida Esperança, s/n, Campus Samambaia. CEP: 74690-900. Goiânia, GO, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0246-1073>. e - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Ciências Médicas, Farmacêutica e Biomédicas. Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Medicina – Faculdade de Medicina <https://orcid.org/0000-0001-8824-3928>. f - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde (MCAS). Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos, Rua 232, nº 128, 3º andar, CEP 74605-140, Goiânia-GO, Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-9660-2572>

*Correspondente: Susy.pontes@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: avaliar as atividades angiogênica/antiangiogênica, mutagênica/antimutagênica da fosfoetanolamina. Metodologia: O teste de angiogênese foi realizado através do modelo experimental em membrana corioalantóide (MCA) de ovo de galinha. Enquanto os testes de mutagenicidade e antimutagenicidade, foram realizados pelo Teste de Micronúcleo em medula óssea de camundongo. Resultados: as MCAs tratadas com solução aquosa de fosfoetanolamina na concentração de 500 mg/mL, apresentaram diferença significativa quando comparadas ao controle positivo ($p < 0,05$), não havendo aumento no número de junções de vasos sanguíneos, porém, quando comparadas ao controle inibidor e negativo, apresentaram significativa diferença ($p < 0,05$), observando aumento no número destas junções. No teste do micronúcleo, nas concentrações de 250 e 500 mg/mL, a solução aquosa de fosfoetanolamina apresentou atividade antimutagênica, demonstrando diferença significativa, em relação aos controles positivo e negativo ($p < 0,05$). Conclusão: a solução aquosa da Fosfoetanolamina sintética apresentou atividade angiogênica em todas as concentrações testadas, não apresentou ação mutagênica em nenhuma das concentrações. Todavia, na avaliação de antimutagenicidade, a solução aquosa da Fosfoetanolamina sintética apresentou ação antimutagênica significativa.

Palavras-chave: Angiogênese. Fosfoetanolamina sintética. Membrana Corioalantóide. Mutagenicidade.

Abstract

Aim: to evaluate the angiogenic/antiangiogenic, mutagenic/antimutagenic activities of phosphoethanolamine. **Methodology:** The angiogenesis test was carried out using an experimental model in chorioallantoic membrane (CAM) of chicken egg. While the mutagenicity and antimutagenicity tests were performed by the Micronucleus Test in mouse bone marrow. **Results:** as CAMs treated with aqueous phosphoethanolamine solution at a concentration of 500 mg/mL, they showed a significant difference when detected in the positive control ($p < 0.05$), with no increase in the number of blood vessel junctions, however, when unexpected to the inhibitory and negative control, showed a significant difference ($p < 0.05$), observing an increase in the number of these junctions. In the micronucleus test, at concentrations of 250 and 500 mg/mL, the aqueous solution of phosphoethanolamine showed antimutagenic activity, demonstrating a significant difference in relation to the positive and negative controls ($p < 0.05$). **Conclusion:** the aqueous solution of synthetic Phosphoethanolamine showed angiogenic activity in all concentrations tested, it did not show mutagenic action in any of the concentrations. However, in the evaluation of antimutagenicity, the aqueous solution of synthetic phosphoethanolamine showed a significant antimutagenic action.

Keywords: Childhood dyslipidemia. Overweight. Malnutrition.

Introdução

A fosfoetanolamina sintética (*synthetic phosphoethanolamine-Pho-s*), conhecida popularmente como “pílula do câncer” ou Pho-s, vem sendo utilizado de forma indiscriminadas por populares, com a promessa de cura das neoplasias malignas no Brasil. Apesar do seu uso, não há comprovação científica dos seus efeitos terapêuticos e eficácia no tratamento de tumores. A Pho-s é um precursor da biossíntese de fosfolípidos da membrana celular, e agiria na célula tumoral causando sua apoptose, o que interferiria diretamente no crescimento e no desenvolvimento da neoplasia. Este mecanismo seria diferente de outras drogas, pois não teria como alvo o ácido desoxirribonucleico (DNA) (MOTA; SOUSA, 2017; FERREIRA et al., 2012a).

O uso da fosfoetanolamina no Brasil é empírico, uma vez que essa substância ainda está fase experimental. Porém já causou grande discussão no meio acadêmico devido a alta repercussão na mídia. Essa exposição midiática alcançou repercussão internacional e expos o Brasil a uma situação embaraçosa e os pacientes a danos desconhecidos. Ainda hoje a fosfoetanolamina não possui registro na ANVISA e liberação para sua comercialização. Pela lei 13.269/2016, a fosfoetanolamina foi imposta para o tratamento do câncer, sem bases científicas para a confirmação dos efeitos e eficácia do tratamento anticâncer, por meio de

estudos laboratoriais experimentais e ensaios clínicos (OLIVEIRA; SILVEIRA, 2016; PONDÉ; DE AZAMBUJA; ADES, 2016).

Avaliando os diferentes mecanismos de ação de drogas antitumorais, uma propriedade interessante para novas drogas seria a inibição da angiogênese nos tumores, conhecido como terapia antiangiogênica. A angiogênese é o processo através do qual as células estimulam a formação dos novos vasos sanguíneos, os quais necessários para o fornecimento dos nutrientes essenciais para seu crescimento celular (PINHO, 2005). A terapia antiangiogênica consiste basicamente no uso de algumas drogas para cortar o suprimento sanguíneo para as microrregiões tumorais, resultando em hipóxia e necrose nos tecidos tumorais sólidos e conseqüentemente sua morte por desnutrição (WEISS et al., 2012). A terapia antiangiogênica tem sido eficiente no tratamento carcinoma de células renais metastático, mas não para outros, como câncer de mama, melanoma, pâncreas e câncer de próstata (VASUDEV; REYNOLDS, 2014).

Além da atividade angiogênica, o processo carcinogênico também é influenciado pela mutagenicidade, onde nesta, as células podem se multiplicar de forma descontrolada em decorrência de mutações causadas por diversos fatores, inclusive por medicações. As substâncias antimutagênicas, todavia, podem ser classificadas ou divididas em desmutagênicos, e possuem o papel de proteção ao inativar as substâncias mutagênicas antes de atuarem sobre o DNA e as substâncias bio-antimutagênicas com capacidade de inibir a mutação por interferirem sobre os processos metabólicos de reparação inerentes a célula (KADA; MORITA; INOUE, 1978). Diante do exposto, esta pesquisa avaliou as atividades angiogênica/antiangiogênica, mutagênica/antimutagênica da fosfoetanolamina sintética.

Material e Métodos

A fosfoetanolamina utilizada, foi comercializada pela Sigma-Aldrich, a O-Phosphorylethanolamine P0503. Fórmula linear $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OPO}_3\text{H}_2$, peso molecular 141,06.

Teste da Angiogênese em membrana corioalantóide

Foram analisadas 50 membranas corioalantóide do ovo embrionado de galinha (*Gallus domesticus*). Os ovos foram obtidos da granja São Domingos, Setor Vale das Pombas da cidade de Aparecida de Goiânia – Goiás. Inicialmente foi realizado a assepsia e antissepsia dos ovos

embrionados de galinha, logo em seguida foram incubados em estufa automática a temperatura de 37°C e com umidade entre 60 e 70%, permanecendo durante dezesseis dias em incubação.

Ao quinto dia de incubação, os ovos foram retirados da estufa para a realização de uma abertura circular na casca dos mesmos, com auxílio de uma Micro Retífica Dremel®. Após abertura da casca dos ovos, foi colocado uma gota de cloreto de sódio a 0,9% (NaCl 0,9% p/v), para a facilitação da retirada da membrana interna do ovo, assim expondo a Membrana Corioalantóide (MCA) já vascularizada. A abertura foi vedada com fita adesiva e o ovo foi novamente incubado a 37° C. Todo este procedimento foi realizado dentro de uma câmara de fluxo laminar, em ambiente previamente esterilizado com luz ultravioleta

Ao décimo terceiro dia de incubação, os ovos foram retirados novamente da estufa para a colocação dos discos de papel filtro banhados com 5 µL com a substância teste (Fosfoetanolamina), e com os controles (negativo, indutor e inibidor), para a inoculação da solução Fosfoetanolamina no grupo teste, e, juntamente com os grupos controles (negativo, indutor e inibidor), os discos de papel filtro foram colocados diretamente sobre a membrana corioalantóide (MCA). Em seguida todos os ovos foram vedados novamente e recolocados para a incubação até o 16° dia.

Ao final do décimo sexto dia (último dia de incubação), os ovos foram retirados da estufa, para remoção das membranas. Todas as MCAs foram fixadas em solução de formol (3,7 % v/v) por 5 minutos. Após isso, foram cortadas detalhadamente e retiradas, sendo mantidas em placa de Petri com solução de formol a 10%. Em seguida, foram fotografadas com equipamento digital, em tamanho 640 x 480 pixels e formato de RGB 24 bits, padronizados com objetivo de analisar e quantificar a rede vascular (VAN DER LUIT et al., 2007; WILTING; CHRIST; WEICH, 1992).

Mutagenicidade pelo Teste do Micronúcleo em medula óssea de camundongos

O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, protocolo nº 4665190417. Para realização do teste de micronúcleo foram utilizados 48 camundongos heterogênicos, linhagem *Mus musculus*, saudáveis, de origem do Biotério Central da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Machos e fêmeas, apresentavam peso corpóreo entre 30 a 40 g, e idade entre 90 a 95 dias. Os animais foram alojados em gaiolas individuais de polipropileno, com piso sólido, forradas com maravalha esterilizada, conforme padrões internacionais, estavam acomodados em ambiente

com temperatura média de $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $55\% \pm 5\%$; com ciclo de claro-escuro de 12 horas e tiveram água e alimentação *ad libitum*.

Os camundongos foram divididos em 8 grupos, cada grupo foi composto por 6 animais. Para avaliação da mutagenicidade, o grupo teste, os animais foram tratados via intraperitoneal (i.p.) com a solução aquosa de Fosfoetanolamina em doses de 1000, 500 e 250 mg/Kg durante 24 horas. Para avaliação da antimutagenicidade, as mesmas doses do grupo teste com solução aquosa de Fosfoetanolamina, foram administradas juntamente com uma dose única de 2 mg/Kg de Cloridrato de doxorrubicina i.p. também durante um período de 24 horas. O grupo controle negativo, foi tratado com água destilada estéril (1 mL/100 g), enquanto o controle positivo foi tratado com 2mg/Kg de Cloridrato de doxorrubicina. Após 24 horas de tratamento, os animais foram eutanasiados através de deslocamento cervical. Logo após, tiveram seus fêmures retirados. As epífises dos fêmures foram cortadas e a medula óssea foi lavada com 1 mL de soro fetal bovino. Em sequência, após homogeneização da medula no soro, esta foi centrifugada a 1000 x rpm durante 5 minutos. Descartou-se parcialmente o sobrenadante, e o precipitado de células foi homogeneizado. Uma gota da suspensão foi transferida para lâminas de vidro para confecção de esfregaço celular. Após secagem das lâminas, estas foram fixadas em metanol absoluto durante 5 minutos e coradas em solução corante PANÓTICO. Após este período, as lâminas foram lavadas em água corrente e deixadas secar em temperatura ambiente (HEDDLE et al., 1983, 1991).

Análise citogenética

A análise das lâminas foi realizada em microscópio de luz comum Nikon, com a finalidade de se detectar possíveis alterações e/ou perdas cromossômicas (micronúcleos) nos eritrócitos policromáticos (EPC) da medula óssea dos animais submetidos a diferentes tratamentos. As células foram visualizadas em objetiva de imersão (100x) e ocular (10x), usando duas lâminas para cada animal, foram contados 4000 EPC por camundongo, utilizou-se a média de duas lâminas como resultado (OECD, 2014).

Análise de dados

No teste de angiogênese utilizando-se as MCAs, a análise estatística dos dados foi conduzida utilizando o software BioEstat versão 5.3. Foram analisadas 50 membranas, sendo

10 membranas por grupo. A diferença entre os controles e as diferentes concentrações pela análise de variância ANOVA – teste de *Tukey*. As diferenças entre os grupos (controles e teste) foram considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

No teste do micronúcleo, as frequências de eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN) em 4.000 EPC por camundongo dos grupos teste, foram comparadas em relação ao grupo controle negativo ou positivo pela análise de variância de ANOVA – teste *Tukey* (MELO-REIS et al., 2011). Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados

As redes vasculares das membranas foram analisadas e os resultados demonstraram um aumento significativo em relação ao comprimento dos vasos, na concentração de 500 mg/mL de fosfoetanolamina, quando comparada aos controles, negativo e inibidor ($p < 0,05$), não apresentando diferença significativa quando comparada ao controle positivo, demonstrando atividade angiogênica, porém, não tão elevada, como o controle positivo. Enquanto na concentração de 1000 mg/mL, houve diferença significativa quando comparada aos controles negativo e inibidor ($p < 0,05$), não havendo diferença significativa, quando comparada ao controle positivo, demonstrando importante atividade angiogênica (Tabela 1 e Figuras 1 e 2).

Tabela 1. Médias e desvios padrões obtidos na mensuração do comprimento, calibre, números de junções e complexos dos vasos sanguíneos.

Grupos	Comprimento (Pixel)	Calibre (Pixel)	Número de junções	Número de Complexos
Controle Positivo (Regederm®)	9864,4 ± 3758,6	54046,9 ± 23123,2	256,0 ± 130,5	56,8 ± 22,1
Controle Inibidor (Dexametasona)	2170,2 ± 1575,2	14226,4 ± 14010,7	30,0 ± 35,1	22,3 ± 12,7
Controle Negativo (H ₂ O)	3232,9 ± 1490,3	21122,9 ± 8508,6	66,0 ± 43,5	23,5 ± 16,7
Fosfo 500 mg/mL	6926,7 ± 2642,9 ^{a,b,c}	16196,3 ± 13970,3 ^{a,b}	106,5 ± 75,1 ^{a,b,c}	47 ± 25,6 ^{b,c}
Fosfo 1000 mg/mL	8849,2 ± 4458,4 ^{b,c}	33072,6 ± 15755,9 ^{b,c}	173,9 ± 98,3 ^{b,c}	60,9 ± 43,2 ^{b,c}

ANOVA, Tukey

a $p < 0,05$ quando comparado com controle positivo;

b $p < 0,05$ quando comparado ao inibidor;

c $p < 0,05$ quando comparado ao controle negativo

Em relação ao calibre dos vasos, a solução aquosa de fosfoetanolamina na concentração de 500 mg/mL apresentou diferença significativa quando comparada ao controle positivo, com aumento no calibre dos vasos ($p < 0,05$), porém apresentou diferença significativa, observando aumento no calibre destes vasos quando comparada ao controle inibidor ($p < 0,05$), entretanto, quando comparada ao controle negativo, não se obteve diferença significativa, apresentando-se estatisticamente igual. Enquanto, a solução de fosfoetanolamina na concentração de 1000 mg/mL, apresentou diferença significativa quando comparada aos controles negativo e inibidor ($p < 0,05$), apresentando aumento considerável no calibre dos vasos, quando comparada ao controle positivo, não apresenta diferença significativa ($p > 0,05$), demonstrando ser angiogênica.

As membranas tratadas com a solução aquosa de fosfoetanolamina na concentração de 500 mg/mL, apresentaram diferença significativa quando comparadas ao controle positivo ($p < 0,05$), não havendo aumento no número de junções, porém, quando comparadas ao controle inibidor e negativo, apresentaram significativa diferença ($p < 0,05$), observando aumento no número destas junções. Já, na concentração de 1000 mg/mL de solução aquosa de fosfoetanolamina, os resultados demonstraram significativa diferença quando comparadas aos controles inibidor e negativo ($p < 0,05$), apresentando um importante aumento no número de junções, e não apresentando diferença significativa ao controle positivo ($p > 0,05$).

O número de complexos observados na concentração de 500 mg/mL de fosfoetanolamina, apresentou diferença significativa quando comparado aos controles inibidor e negativo ($p < 0,05$). Do mesmo modo, na concentração de 1000 mg/mL, o número de complexos observado também foi maior quando comparado aos controles inibidor e negativo ($p < 0,05$), observando um importante aumento no número destes complexos. Contudo ambas concentrações não apresentaram diferença significativa em relação ao controle positivo ($p > 0,05$). Logo, demonstrando atividade angiogênica.

Os resultados da quantificação foram ilustrados nos gráficos da figura 5 e na figura 6.

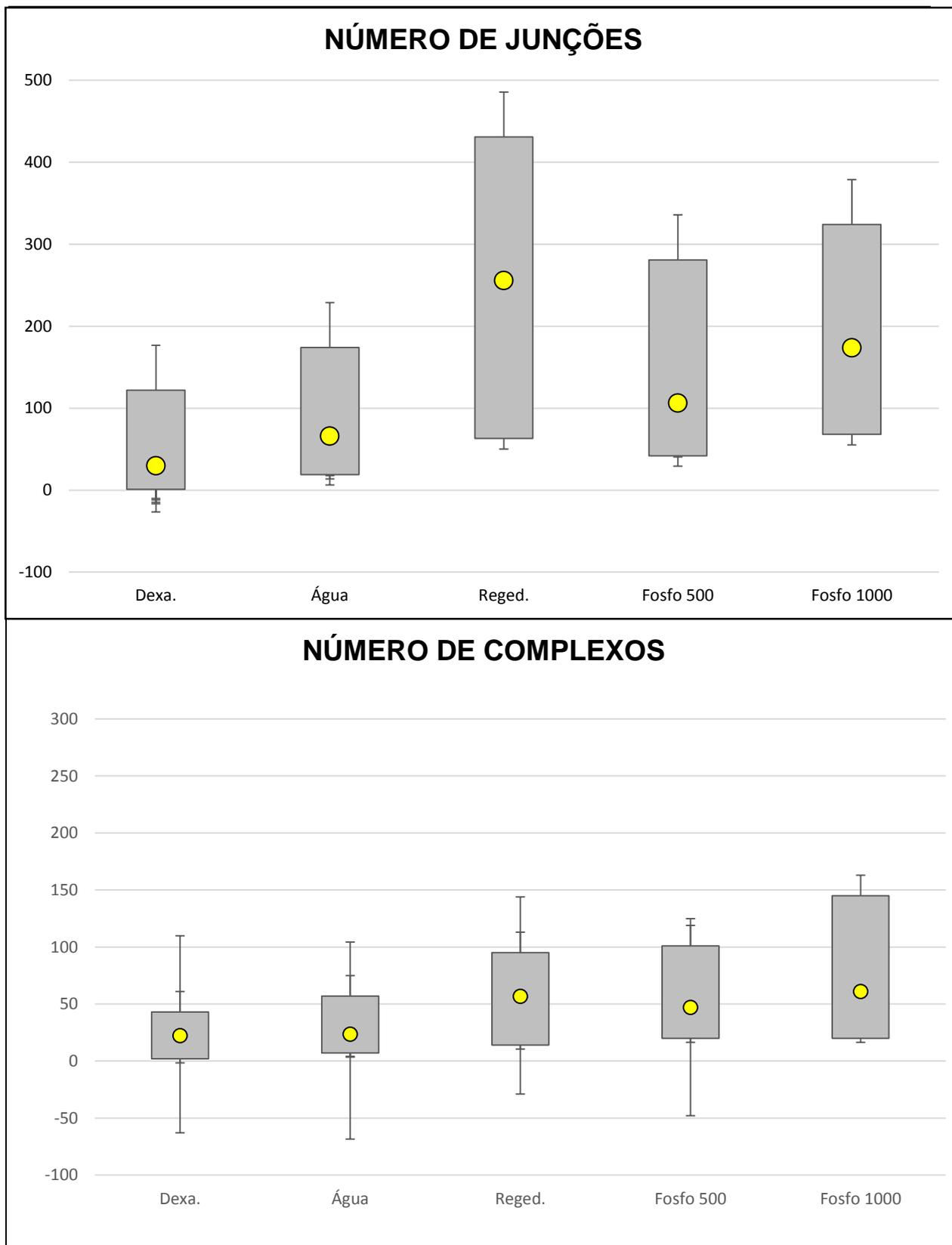


Figura 1. Gráfico Box Plot dos valores do comprimento, calibre, número de junções e número de complexos das MCAs obtidas após tratamento com a solução aquosa de fosfoetanolamina e controles.

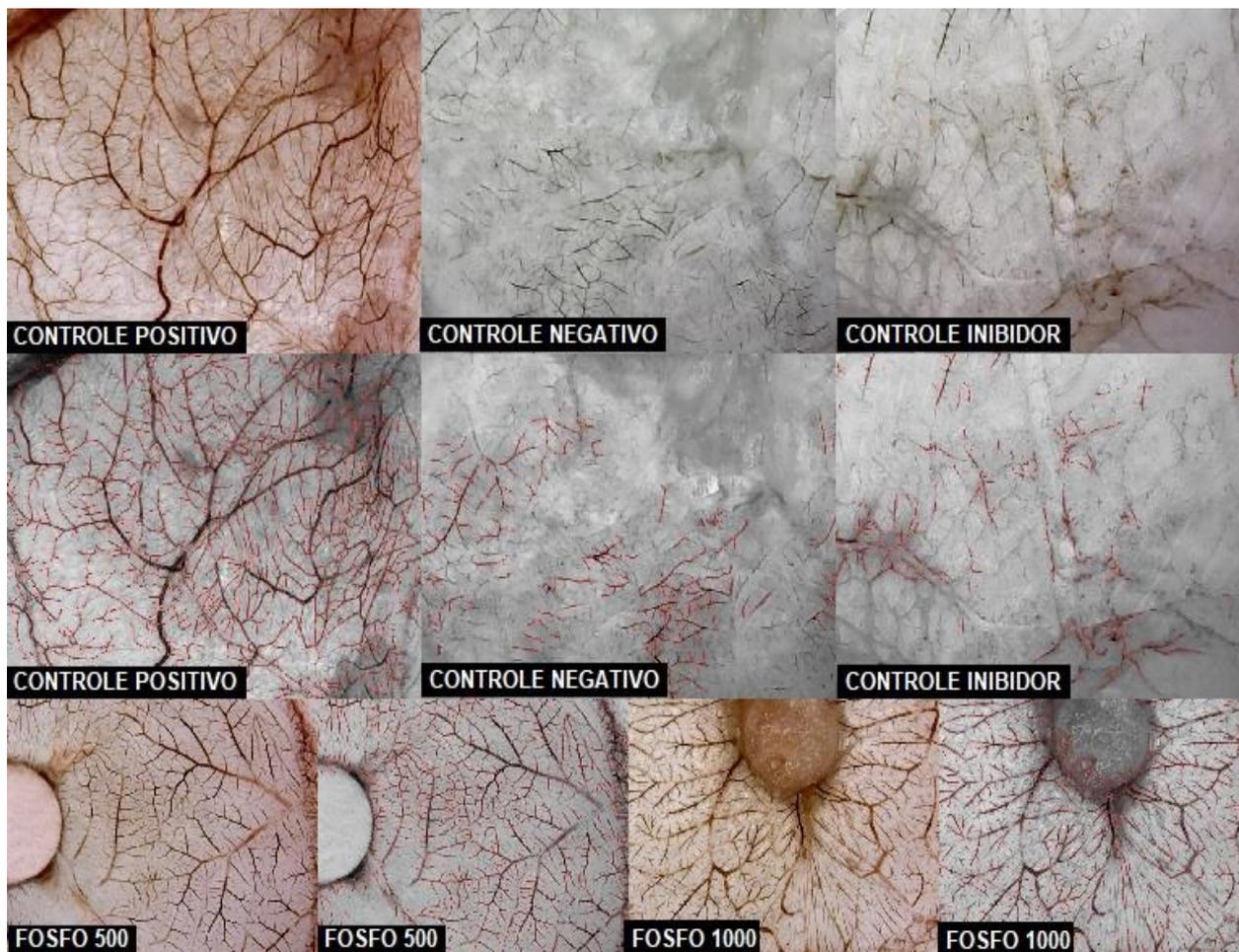


Figura 2. Imagens representativas da rede vascular formada na região Membrana corioalantóide (MCA) após tratamento com a solução aquosa de fosfoetanolamina. As imagens de MCA no software Angioquant.

A avaliação de mutagenicidade e antimutagenicidade, foi realizada pelo teste de Micronúcleo em medula óssea de camundongos, através da contagem da frequência de EPCMN em 4.000 EPC por camundongo.

Os resultados da frequência de EPCMN avaliados em 4.000 EPC, média e desvio padrão, estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Frequência de EPCMN após 24 horas do tratamento com solução aquosa de Fosfoetanolamina em diferentes concentrações e controles para avaliação de mutagenicidade

Doses (mg/kg)	Número de animais	Eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN)	
		Dados Individuais MN/4000 EPC	MN/4000 EPC Média ± DP
Fosfoetanolamina 250 mg/Kg	6	5-8-6-13-6-7	8 ± 2,9 ^a
Fosfoetanolamina 500 mg/Kg	6	9-13-16-16-12-9	13 ± 3,1 ^{a, b}
Fosfoetanolamina 1000 mg/Kg	6	9-13-13-12-17-10	12 ± 2,8 ^{a, b}
Controle Positivo (Doxorrubicina) ^a	6	59-54-47-50-53-43	51 ± 5,63
Controle Negativo (Água destilada) ^b	6	8-8-13-6-9-9	9 ± 2,3

ANOVA, Tukey

a p<0,05 quando comparado ao controle positivo;

b p<0,05 quando comparado ao controle negativo.

Os resultados do Teste de Micronúcleo para avaliação de mutagenicidade, demonstrou que a solução aquosa de fosfoetanolamina na concentração de 250 mg/mL, apresentou diferença significativa quando comparada aos controles positivo (p<0,05), e quando comparada ao controle negativo, não apresentou diferença significativa, ou seja, não verificando atividade mutagênica a substância em teste.

A solução aquosa de fosfoetanolamina na concentração de 500 mg/mL também apresentou diferença significativa em relação aos controles positivo e negativo (p<0,05), também não apresentando mutagenicidade.

E por fim, na concentração de 1000 mg/Kg de fosfoetanolamina observou-se significativa diferença entre os controles positivo e negativo (p<0,05), não conferindo atividade mutagênica considerável à substância.

Para avaliação de antimutagenicidade, os animais foram tratados com a solução aquosa de fosfoetanolamina nas concentrações de 250, 500 e 1000 mg/Kg, simultaneamente com a doxorrubicina. Os resultados estão expressos na tabela 3.

Tabela 3. Frequência de EPCMN após 24 horas de tratamento simultâneo de diferentes concentrações da Fosfoetanolamina com doxorubicina para avaliação de antimutagenicidade

Doses (mg/kg)	Número de animais	Eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN)	
		Dados Individuais MN/4000 EPC	MN/4000 EPC Média ± DP
Fosfoetanolamina 250 mg/Kg + doxorubicina	6	39-26-27-37-35-30	32 ± 5,4 ^{a,b}
Fosfoetanolamina 500 mg/Kg + doxorubicina	6	34-32-40-33-20-32	32 ± 6,5 ^{a,b}
Fosfoetanolamina 1000 mg/Kg + doxorubicina	6	39-35-19-23-24-23	27 ± 7,9 ^{a,b}
Controle Positivo (Doxorubicina) ^a	6	59-54-47-50-53-43	51 ± 5,6
Controle Negativo (Água destilada) ^b	6	8-8-13-6-9-9	9 ± 2,3

ANOVA, Tukey

a p<0,05 quando comparado ao controle positivo;

b p<0,05 quando comparado ao controle negativo.

De acordo com o demonstrado nos resultados, na concentração de 250 mg/mL da solução aquosa de fosfoetanolamina, observou-se uma diferença significativa, em relação aos controles positivo e negativo (p<0,05), constatando atividade antimutagênica.

Do mesmo modo, a fosfoetanolamina na concentração de 500 mg/mL, apresentou significativa diferença em relação aos controles positivo e negativo (p<0,05), também apresentando atividade antimutagênica.

Avaliação para antimutagenicidade demonstrou que a fosfoetanolamina na concentração de 1000 mg/mL apresentou significativa diferença quando comparada aos controles positivo e negativo (p<0,05). A substância teste, em suas diferentes concentrações apresentou significativa diferença em relação aos grupos controle, assim sendo considerada uma substância antimutagênica.

Discussão

A análise dos resultados deste estudo, demonstrou, que a fosfoetanolamina sintética nas concentrações de 500 e 1000 mg/mL, apresentou significativo aumento nos quatro parâmetros testados (comprimento, calibre, número de junções e número de complexos), quando comparado aos grupos controle, demonstrando ser uma substância ativadora da angiogênese.

O levantamento bibliográfico realizado em plataformas de trabalhos de científicos, não constatou estudos relacionados a atividade angiogênica e antiangiogênica da Fosfoetanolamina sintética.

Alguns dos estudos existentes realizados com a fosfoetanolamina, foi a avaliação da possível atividade anticâncer em sarcoma 18, não apresentando efeito inibidor nos animais tratados com a dose de 1 g/Kg durante 10 dias (FILHO, 2016). O estudo realizado com a fosfoetanolamina em células de melanoma murino, apresentou resultados significativos, evidências demonstraram que a fosfoetanolamina possui atividade inibitória em rela proliferação e crescimento de células tumorais tanto *in vitro*, quanto *in vivo* (VERONEZ, 2012). Enquanto Ferreira et al., (2012b) demonstrou que a fosfoetanolamina apresentou efeito citotóxico em várias linhagens de células, induzindo a apoptose destas células.

Os resultados desta pesquisa demonstram que a Fosfoetanolamina sintética possui atividade angiogênica, sendo um importante passo para o avanço de novas pesquisas, e o desenvolvimento e aplicação de novas terapias para diversas patologias.

Nesta pesquisa, a partir do teste de micronúcleo realizado com a solução aquosa de fosfoetanolamina, pode-se observar que a substância não apresentou atividade mutagênica em nenhuma de suas concentrações testadas (250, 500 e 1000 mg/Kg).

Um relatório desenvolvido por um grupo de pesquisa da Fosfoetanolamina sintética da USP de São Carlos, no Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos, em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, único estudo de mutagenicidade feito com a fosfoetanolamina até então, realizou testes de micronúcleo em medula óssea de camundongos na dose oral de 2000 mg/Kg, também demonstrou que a fosfoetanolamina sintética, não apresentou efeitos mutagênicos (CALIXTO et al., 2016)

A avaliação da atividade antimutagênica demonstrou que a fosfoetanolamina possuem efeitos antimutagênicos em todas as concentrações testadas (250, 500, 1000 mg/Kg).

De acordo com levantamento bibliográfico realizado, a avaliação de antimutagenicidade da fosfoetanolamina sintética, feito pelo teste de micronúcleo em medula óssea de camundongos, é inédito na literatura, sendo realizado até então, apenas neste estudo.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que a solução aquosa da Fosfoetanolamina sintética apresentou atividade angiogênica em todas as concentrações testadas. A solução aquosa da Fosfoetanolamina sintética não apresentou ação mutagênica em

nenhuma das concentrações, testadas pelo Teste de Micronúcleo em medula óssea de camundongos. Na avaliação de antimutagenicidade, a solução aquosa da Fosfoetanolamina sintética apresentou ação antimutagênica significativa, quando comparada aos grupos controle.

Referências

- CALIXTO, J. B. et al. Avaliação da Genotoxicidade da Fosfoetanolamina Sintética (USP – São Carlos): Teste de Mutação Reversa em *Salmonella typhimurium*. **Relatório Final**. Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos - CIEnP. Florianópolis-Sc, 2016.
- DEVITA VT, LAWRENCE TS, R. S. **Cancer: Principles and Practice of Oncology Review**. 2nd ed. Based on: DeVita, Hellman, and Rosenberg's cancer. 2011.
- DONATO, M. Angiogénesis y arteriogénesis : terapias del tercer milenio. **Revista Argentina de Cardiología**, v. 71, n. 1, p. 4–5, 2003.
- FERREIRA, A. K. et al. Synthetic phosphoethanolamine a precursor of membrane phospholipids reduce tumor growth in mice bearing melanoma B16-F10 and in vitro induce apoptosis and arrest in G2/M phase. **Biomedicine and Pharmacotherapy**, v. 66, n. 7, p. 541–548, 2012a.
- FERREIRA, A. K. et al. Anticancer effects of synthetic phosphoethanolamine on Ehrlich ascites tumor: an experimental study. **Anticancer research**, v. 32, n. 1, p. 95–104, 2012b.
- FILHO, M. O. DE M. Avaliação da possível atividade anticâncer da fosfoetanolamina sintética (fs) no sarcoma 18. **Laudo Técnico do Estudo da Fosfoetanolamina**. Universidade Federal do Ceará, 2016.
- HANAHAN, D.; FOLKMAN, J. Patterns and Emerging Mechanisms of the Angiogenic Switch during Tumorigenesis. **Cell Press**, v. 86, p. 353–364, 1996.
- HEDDLE, J. A. et al. The induction of micronuclei as a measure of genotoxicity: A report of the U.S. environmental protection agency Gene-Tox program. **Mutation Research/Reviews in Genetic Toxicology**, v. 123, n. 1, p. 61–118, 1 set. 1983.
- HEDDLE, J. A. et al. Micronuclei as an index of cytogenetic damage: Past, present, and future. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, v. 18, n. 4, p. 277–291, 1991.
- KADA, T.; MORITA, K.; INOUE, T. Anti-mutagenic action of vegetable factor(s) on the mutagenic principle of tryptophan pyrolysate. **Mutation Research/Environmental Mutagenesis and Related Subjects**, v. 53, n. 3, p. 351–353, 1 jun. 1978.
- MARAGOUDAKIS, M. E. Angiogenesis : models, modulators, and clinical applications. **Life Sciences**. New York, 1998.
- MEDEIROS MOTA, A.; CRISTINA DE SOUSA, C. Fosfoetanolamina: Um Embate Entre o Direito à Vida e à Segurança. **RJLB**, v. 3, n. 2, p. 1–35, 2017.

- MELO-REIS, P. et al. Assessment of the mutagenic and antimutagenic activity of *Synadenium umbellatum* Pax latex by micronucleus test in mice. **Brazilian Journal of Biology**, v. 71, n. 1, p. 169–174, fev. 2011.
- MELO-REIS, P. R. et al. Angiogenic activity of *Synadenium umbellatum* Pax latex. **Brazilian journal of biology. Revista brasleira de biologia**, v. 70, n. 1, p. 189–94, 2010.
- OECD. Test No. 489: In Vivo Mammalian Alkaline Comet Assay, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. **OECD Publishing**. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4, 2014.
- OLIVEIRA, A. G. DE; SILVEIRA, D. Expectativa e Realidade em Torno do Efeito Anticâncer da Fosfoetanolamina (Conclusão). **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 2, p. 57, 2016.
- PINHO, M. S. L. Angiogênese: O gatilho proliferativo. **Rev Bras Coloproct**, v. 25, n. 4, p. 396–402, 2005.
- PONDÉ, N.; DE AZAMBUJA, E.; ADES, F. Phosphoethanolamine and the danger of unproven drugs. **Ecancermedicalscience**, v. 10, p. 1–6, 2016.
- RISAU, W. Differentiation of endothelium. **The FASEB Journal**, v. 9, n. 10, p. 926–933, 1995.
- SAFATLE, A. DE M. V. et al. Implante de duas membranas biológicas em microbolsa corneana como modelo experimental de angiogênese. **Braz. J. vet. Res.anim.Sci.**, v. 39, n. 4, p. 189–195, 2002.
- VAN DER LUIT, A. H. et al. A new class of anticancer alkylphospholipids uses lipid rafts as membrane gateways to induce apoptosis in lymphoma cells. **Molecular cancer therapeutics**, v. 6, n. 8, p. 2337–2345, 2007.
- VASUDEV, N. S.; REYNOLDS, A. R. Anti-angiogenic therapy for cancer: current progress, unresolved questions and future directions. **Angiogenesis**, v. 17, p. 471–494 2014.
- VERONEZ, L. C. Atividade Da Fosfoetanolamina Sintética Em Melanoma Murino Experimental. **Dissertação de Mestrado em Ciências**. Universidade de São Paulo, 2012.
- VILE, R. G. **Cancer metastasis : from mechanisms to therapies**. Edition by Richard G. Vile J. Wiley, 1995.
- WEISS, A.; DEN BERGH, H. VAN.; GRIFFIOEN, A. W.; NOWAK-SLIWINSKA, P. Angiogenesis inhibition for the improvement of photodynamic therapy: The revival of a promising idea. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer**, v. 1826, p. 53–70, 2012.
- WILTING, J.; CHRIST, B.; WEICH, H. A. The effects of growth factors on the day 13 chorioallantoic membrane (CAM): a study of VEGF 165 and PDGF-BB. **Anatomy and Embryolog**, v. 186, p. 251–257, 1992.

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O DESCARTE DE MEDICAMENTOS POR ALUNOS DO CURSO DE FARMÁCIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – GO

ASSESSMENT OF KNOWLEDGE ABOUT MEDICATION DISPOSAL BY STUDENTS IN THE PHARMACY COURSE OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN THE METROPOLITAN REGION OF GOIÂNIA - GO

Alzenir de Jesus Mendes Azevedo^a, Carla Caroline Cunha Bastos^a

a - Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brasil.

*Correspondente: carla.bastos@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Avaliar o nível de conhecimento prévio de alunos do curso de Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior da região metropolitana de Goiânia, Goiás, quanto ao uso, armazenamento e descarte de medicamentos. **Metodologia:** utilizou-se um questionário autoaplicável digital, via e-mail, aos alunos de uma Instituição de Ensino Superior na Região Metropolitana de Goiânia, Goiás. **Resultados:** participaram da pesquisa 70 alunos entre o primeiro e décimo período do curso de Farmácia. Observou-se que 56,3% dos participantes possuem farmácia domiciliar e armazenam os medicamentos na cozinha. Além disso, 69,0% dos participantes costumam verificar o prazo de validade dos medicamentos e 80,3% disseram ter conhecimento acerca do local correto para essa ação. 91,6% relataram conhecer o impacto socioambiental do descarte incorreto de medicamentos. Por outro lado, 43,7% dos acadêmicos, reportaram desprezar os medicamentos de maneira inadequada. **Conclusão:** a maior parte dos acadêmicos possui farmácia domiciliar e apresentaram também ter algum conhecimento quanto a forma correta para o descarte e quanto aos danos representados pelo mesmo. Contudo, nota-se que são necessárias que sejam desenvolvidas desde o início da graduação, atividades que proporcionem maior conhecimento e domínio no que diz respeito aos medicamentos.

Palavras-chave: Medicamentos. Descarte. Resíduos. Impacto ambiental.

Abstract

Aim: To assess the level of prior knowledge of students of the Pharmacy course at a Higher Education Institution in the metropolitan region of Goiânia, Goiás, regarding the use, storage and disposal of medicines. **Methodology:** A self-applied digital keyboard was used, via e-mail, to students of a Higher Education Institution in the Metropolitan Region of Goiânia, Goiás. **Results:** 70 students between the first and tenth period of the Pharmacy course participated in the research. Note that 56.3% of the participants have a home pharmacy and store medicines in the kitchen. In addition, 69.0% of participants usually check the expiry date of medicines and

80.3% reported having knowledge about the correct place for this action. 91.6% reported knowing the socio-environmental impact of medication disposal. On the other hand, 43.7% of academics reported despising medications in a spiritual way. Conclusion: most academics have a home pharmacy and also demonstrated to have some knowledge about the correct way to dispose of it and the damage represented by it. However, it is noted that activities that provide greater knowledge and mastery with regard to medications need to be developed from the beginning of initiation.

Keywords: Childhood dyslipidemia. Overweight. Malnutrition.

Introdução

Os estudos científicos e os avanços tecnológicos, especialmente na área da saúde, se destacam cada vez mais pela grande variedade de medicamentos disponíveis no mercado farmacêutico. Os medicamentos são de grande importância nas atividades assistenciais, pois apresentam eficácia comprovada na prevenção, tratamento e cura de inúmeras doenças, sendo de fundamental importância no cuidado da saúde da população (CONSTANTINO et al., 2018).

Para Alencar e colaboradores (2018) e Ribeiro (2018), a farmácia domiciliar começa por diversos fatores como o uso irracional, erros na dispensação, não adesão à farmacoterapia, prazo de validade expirado e erros de prescrições desencadeando o acúmulo de medicamentos nas residências, seja ele para finalidade terapêutica ou de uso casual, onde acabam sendo em sua maioria, desprezados de forma incorreta em lixo comum, na pia ou em vaso sanitário e consequentemente atingindo o solo e ambientes aquáticos.

Para que o uso de medicamentos aconteça de forma racional, tem-se como ferramenta os poderes culturais, sociais, econômicos e políticos, que por meio dos programas de educação e saúde, tem o poder de levar ao conhecimento da população os riscos relacionados ao uso e descarte inadequado de medicamentos (ALENCAR et al., 2014; SÁ; SOUZA; BRITO, 2019).

Os contaminantes advindos dos resíduos de medicamentos, também denominados de “contaminantes emergentes”, são considerados umas das principais fontes de contaminação para os ecossistemas, uma vez que, os metabólitos inalterados podem afetar a vida humana e de organismos não-alvo quando inseridos no meio ambiente por diversas fontes e vias (KAR et al., 208; SALGADO et al., 2021).

Os impactos socioambientais representados pelo descarte de medicamentos podem ser configurados como a contaminação do solo e de todo o ecossistema aquático, interferindo nos processos naturais do meio e das cadeias alimentares, assim como resultar em acidentes devido sua exposição nos lixos comum, para os animais e catadores de materiais recicláveis, que por

sua vez podem fazer o reaproveitamento do fármaco para o próprio consumo ou de terceiros (PINTO et al., 2014).

Kar e colaboradores (2018), relatam em seus estudos que é possível identificar no solo diferentes concentrações de substâncias com capacidade de causar danos letais, subletais, alterações fisiológicas e endócrinas tanto nos humanos como nos animais. Foram detectados a presença de substâncias resultantes de fármacos como anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), antibióticos, antidiabéticos, contraceptivos, drogas antiepilépticas, antidepressivos, antimicrobianos, antihipertensivos, quimioterápicos entre outros.

O lixo advindo dos resíduos de saúde de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de número 306/04 e da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) de nº 358/05, são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E. Sendo os do grupo B aqueles que contêm substâncias químicas que podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente, de acordo com suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade (BRASIL, 2004; CONAMA, 2005).

O gerenciamento dos Resíduos de Saúde (RSS) engloba uma série de procedimentos de gestão, que são planejados e implementados com bases científicas e técnicas por meio das normas legais, regidas pela ANVISA na RDC de nº 222/2018, a qual dispõe dos serviços de separação, armazenagem, acondicionamento, tratamento, transporte interno e externo e da logística reversa de medicamentos. Como também é feito na CONAMA, por meio da Resolução de nº 358/2005, que estabelece as leis relacionadas a gestão externa direcionadas aos estabelecimentos de saúde que abrange as etapas de coleta, transporte externo e destinação final e seguro do lixo, para proteção e preservação da saúde e do meio ambiente (CARNEIRO; SANTOS; NOGUEIRA, 2021).

As normas regulamentadoras para orientar na comercialização, na prescrição e no uso racional de medicamentos estabelecidas pela ANVISA por meio das diretrizes, que visam o aumento da qualidade, o aprimoramento no controle dos medicamentos e a proteção à saúde, são insuficientes para minimizar os riscos representados pelos mesmos à população.

O descumprimento desses regimes ou a carência de informações em relação as normativas, podem ser solucionadas através de programas de educação sanitária, que levam ao conhecimento dos profissionais da área da saúde e da população sobre os riscos representados pela prática da automedicação, do uso irracional de medicamentos e principalmente do descarte quando realizado de maneira inadequada (ALENCAR et. al. 2014).

Desta forma, considerando os problemas associados ao descarte de medicamentos para a vida humana e o meio ambiente, a presente pesquisa teve como principal objetivo avaliar o nível de conhecimento prévio dos alunos do curso de Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior da região metropolitana de Goiânia, Goiás, com relação ao descarte de medicamentos.

Material e Métodos

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Goyazes (UNIGOYAZES) parecer nº 5.643.600. O estudo foi realizado com os alunos do curso de Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior da região metropolitana de Goiânia, Goiás.

Foi realizado um estudo do tipo descritivo quantitativo, com objetivo de avaliar o nível do conhecimento prévio do acadêmico do curso de Farmácia em relação com o uso e o descarte de medicamentos.

A coleta de dados foi realizada no formato digital, por meio da aplicação de questionário auto-aplicável, não validado, composto por 18 perguntas objetivas relacionadas ao uso e descarte de medicamentos. O questionário foi enviado via e-mail institucional para cada participante na forma de lista oculta e, logo ao clicar no link os participantes foram direcionados ao formulário disponibilizado na plataforma Google Forms. A lista com os e-mails institucionais dos acadêmicos foi disponibilizada pela coordenação do curso de Farmácia.

A participação na pesquisa se deu de forma voluntária, tendo o participante total liberdade para interromper o preenchimento do formulário a qualquer momento. Na primeira parte do formulário enviado aos convidados foi lhes apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Após o aceite e respondido, uma cópia do questionário foi enviado de forma automática para o e-mail do participante.

A população amostral para a pesquisa foi baseada na somatória pelo número de alunos matriculados no curso de farmácia, considerando todos os períodos totalizando 112 alunos. O cálculo para obtenção do percentual amostral foi realizado por meio da calculadora amostral online, considerando o índice de variação de 5% e nível de significância de 95%.

A determinação da escolha do perfil acadêmico a ser entrevistado para a coleta de dados se deu devido a importância do profissional farmacêutico em atuar na Assistência Farmacêutica (AF) e na Atenção Básica em Saúde (ABS). Para a pesquisa foram considerados apenas acadêmicos do curso de Farmácia do primeiro ao décimo período regularmente matriculados

na instituição, de ambos os sexos, acima de 18 anos. Foram desconsiderados do estudo os alunos matriculados em outros cursos da área da saúde, alunos com idade inferior a 18 anos, os questionários incompletos.

As variáveis analisadas de acordo com o conhecimento dos acadêmicos pela pesquisa foram: uso racional, acúmulo e armazenamento de medicamentos, fatores influentes para o descarte, impactos socioambientais causados pelo descarte inadequado e o papel do profissional farmacêutico com relação ao uso e descarte de medicamentos.

Ao encerrar a pesquisa, os dados foram exportados para a planilha no Microsoft Excel® 2007 com compatibilidade assegurada, e posteriormente compilados para análise gerando resultados absolutos (n) e relativos (%) na construção de gráficos e tabelas para melhor interpretação dos resultados. Em seguida, tanto o formulário quanto o banco de respostas foram excluídos do formato de armazenamento virtual. Os dados disponibilizados foram codificados e analisados em conjunto com os dados dos demais participantes.

Resultados

Foi aplicada uma pesquisa com acadêmicos do curso de Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior da região metropolitana de Goiânia, Goiás, a qual contou com a participação de 71 alunos. Os acadêmicos responderam o questionário disponibilizado de forma on-line e assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foi desconsiderado da pesquisa 1 (um) participante pela não conformidade com os critérios de inclusão exigidos pelo estudo. Portanto, 70 participantes entre o primeiro e décimo período participaram da pesquisa. As características quanto ao perfil dos acadêmicos podem ser observadas através da Tabela 1.

Tabela 1. Perfil dos participantes da pesquisa.

Características	N	Porcentagens (%)
Faixa Etária		
Entre 18 e 25 anos	58	81,7%
Acima de 25 anos	12	16,9%
Sexo		
Feminino	44	62,0%
Masculino	26	36,6%
Período em que está cursando		
Entre 1º e 3º	32	45,1%
Entre 4º e 6º	12	16,9%

Entre 7º e 9º	14	19,7%
10º	12	16,9%

Fonte: As autoras (2022).

Dos participantes da pesquisa, 81,7% estão entre a faixa etária de 18 e 25 anos. No que diz respeito ao sexo, 62,0% foram do sexo feminino e 36,6% do sexo masculino. 45,1% cursam entre o primeiro e terceiro período do curso de Farmácia.

Após traçar o perfil dos acadêmicos na Tabela 1, eles foram questionados quanto à verificação do prazo de validade dos medicamentos. 69,0% dos acadêmicos responderam que têm o costume de verificar o prazo de validade do medicamento, enquanto 16,9% dos entrevistados não o verificam com frequência e 12,7% não o fazem (Figura 1).

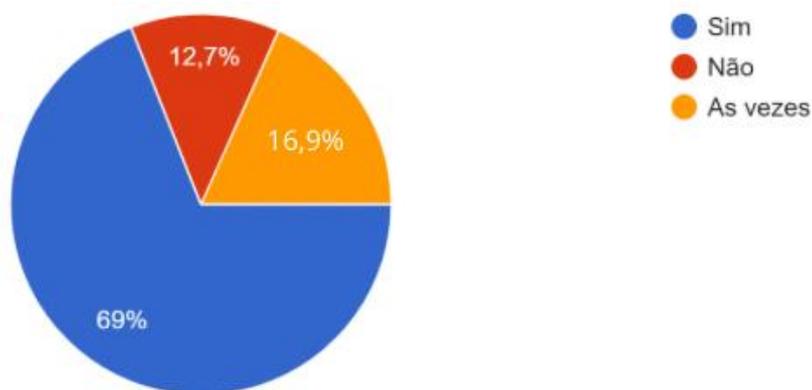


Figura 1. Porcentagem de verificação do prazo de validade dos medicamentos.

Fonte: A autora (2022).

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos em relação a farmácia domiciliar e o local de armazenamento dos medicamentos nas residências. Observa-se que 56,3% acumulam medicamentos em casa e a forma de armazenamento foi a cozinha, apresentando ser um local de maior acessibilidade.

É válido ressaltar que os medicamentos devem ser armazenados em locais arejados, longe de qualquer fonte de calor e umidade, uma vez que, são fatores que podem influenciar na efetividade dos fármacos alterando suas propriedades físico-químicas, é importante que sejam guardados de preferência em suas embalagens originais com todos os dados, data de validade e princípio ativo além de estar longe do alcance de crianças, afim de evitar intoxicação em casos de ingestão por acidente (BARROS et al., 2021).

Tabela 2. Pesquisa sobre a disposição de farmácia domiciliar e onde são armazenados os medicamentos.

Características		N	Porcentagens (%)
Possui Farmácia domiciliar	Local de Armazenamento		
Sim	Cozinha	40	56,3%
Sim	Quarto	13	18,2%
Sim	Sala	3	4,2%
Sim	Banheiro	3	4,2%
Sim	Em uma caixa	3	4,2%
Não	Não possui farmácia domiciliar e não armazenam medicamentos	8	11,3%

Fonte: As autoras (2022).

As Figuras 2 e 3 representam o nível de conhecimento dos acadêmicos com relação ao descarte correto de medicamentos, seguido dos impactos ambientais resultantes dessa prática. 77,5% dos entrevistados afirmaram ter ciência de como deve ser realizado o descarte correto e 91,6% demonstraram conhecer os danos causados pelo descarte inadequado

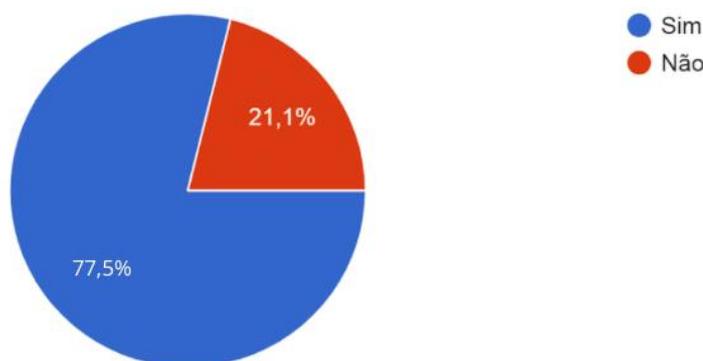


Figura 2. Porcentagens de conhecimento sobre o descarte correto de medicamentos entre os entrevistados. **Fonte:** As autoras (2022).

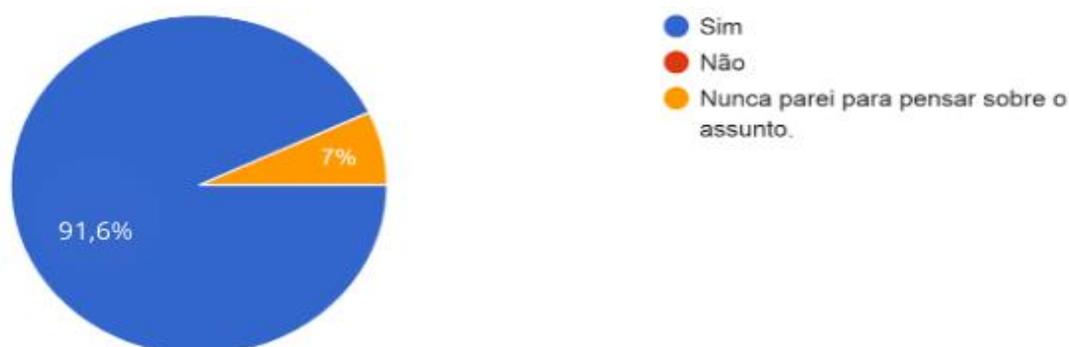


Figura 3. Conhecimento sobre os impactos ambientais resultantes do descarte inadequado de medicamentos. **Fonte:** As autoras (2022).

Ao serem questionados quanto ao local adequado, a forma correta de realizar o descarte dos medicamentos em desuso, se já realizaram em algum momento e qual foi o meio utilizado, os dados obtidos apontaram que, para o local adequado foi possível observar que 80,3% dizem ser em Farmácias e Unidades Básicas de Saúde (UBS), quanto a forma correta, 95,8% afirmaram ser em UBS e farmácias e/ou drogarias conveniadas. Em relação ao descarte incorreto 87,7% afirmaram ter praticado e o ambiente mais utilizado foi o lixo comum representando 43,7%. Os dados encontrados podem ser analisados na Tabela 3.

Tabela 3. Conhecimento dos alunos sobre o local adequado e de como deve ser realizado o descarte de medicamentos em desuso e a forma utilizada pelos acadêmicos

Características	N	Porcentagens (%)
Local adequado para o descarte		
Farmácia e UBS	57	80,3%
Lixo Comum	7	9,9%
Vaso sanitário	4	5,6%
Área da Saúde	1	1,4%
Pia da cozinha	1	1,4%
Como deve ser realizado o descarte		
Levando as farmácias e/ou Drogarias conveniadas e UBS	68	95,8%
Em lixo comum ou em vaso sanitário	1	1,4%
Em nenhuma das opções	1	1,4%
Já realizaram descarte em algum momento		
Sim	58	87,7%
Nunca	12	16,9%
Ambiente utilizado por acadêmicos para o descarte		
Lixo comum	31	43,7%
Posto de coleta autorizado Farmácia/Drogaria	29	40,8%
Na pia do banheiro	1	1,4%
No vaso sanitário	1	1,4%

Fonte: As autoras (2022).

A Figura 4 e Tabela 4 mostra os dados obtidos sobre o conhecimento por parte dos acadêmicos quanto aos impactos ambientais e sociais representados pelo descarte inadequado de medicamentos e as consequências em função desse hábito.

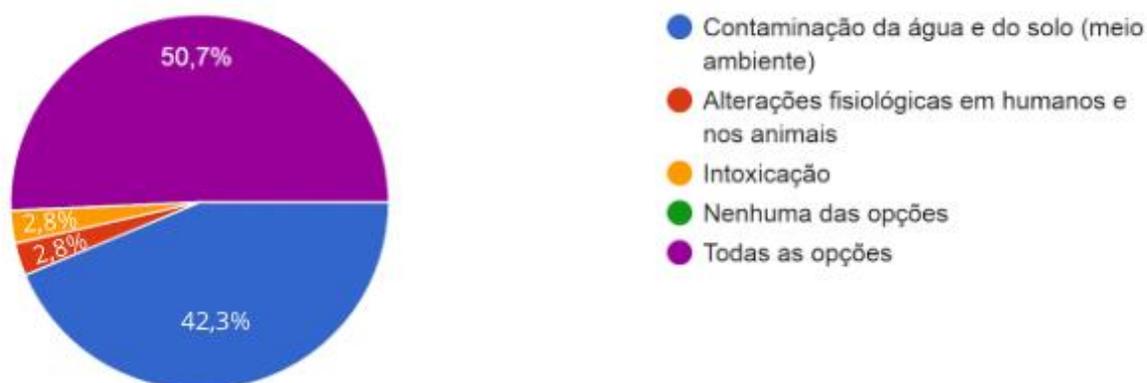


Figura 4. Impactos ambientais e sociais representados pelo descarte inadequado de medicamentos. **Fonte:** A autora (2022).

Tabela 4. Consequências que podem ser provocadas nos seres vivos e no meio ambiente em função do descarte inadequado de medicamento

Possíveis consequências	N	Porcentagens (%)
Alterações hormonais	2	2,8%
Alterações fisiológicas	11	15,5%
Substâncias carcinogênicas	16	22,5%
Feminização de peixes machos	4	5,6%
Nem uma alteração	6	8,5%
Todas alterações	31	43,7%

Fonte: A autora (2022).

De acordo com o Gráfico 5, 46,5% dos acadêmicos afirmaram que a falta de informações influencia diretamente no descarte inadequado de medicamentos. Desses, 33,8%, apontaram como influência, o uso irracional de medicamentos e o acúmulo deles nas residências (Figura 5).



Figura 5. Ações que podem influenciar no descarte inadequado de medicamentos.

Fonte: A autora (2022).

Ao serem questionados quanto à existência e quais são os postos de coleta de resíduos existentes na região em que moram, 60,6% dos entrevistados disseram ter farmácias/drogarias e UBS (Unidade Básica de Saúde) que fazem a coleta, 22,8% em UBS e PSF (Programa Saúde da Família), enquanto 22,8% disseram não ter posto de coleta na região em que residem.

Quanto ao conhecimento da existência de programas de logística reversa de medicamentos, 52,1% declararam ter ciência do referido programa, contra 38,0% que não têm conhecimento sobre (Figura 6).

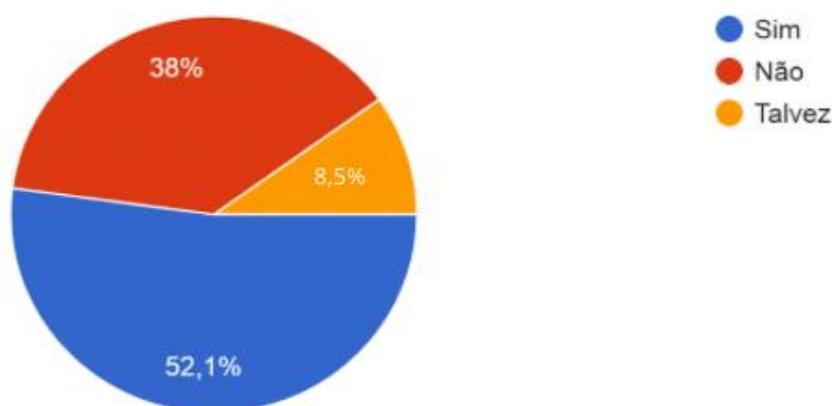


Figura 6. Conhecimento sobre a existência de programas de logística reversa de medicamentos. **Fonte:** A autora (2022).

No que se refere ao descarte das embalagens, 54,9% apontaram que os medicamentos podem ser descartados juntamente com elas, enquanto 43,7% alegaram que o descarte não pode ser conjunto.

Por fim, diante da importância que o profissional farmacêutico representa para a sociedade, caracterizado como o profissional mais bem capacitado para direcionar ações e melhorias para o acesso e promoção do uso racional de medicamentos, 46,5% dos acadêmicos afirmaram que o farmacêutico tem essa posição de destaque (Figura 7).



Figura 7. Papel do farmacêutico no descarte de medicamentos.

Fonte: A autora (2022).

Discussão

Em primeiro instante observou-se a prevalência quanto ao gênero, idade e período do curso, onde 62% dos acadêmicos são sexo feminino, 81,7% dos entrevistados se encontram na faixa etária entre 18 e 25 anos e 45,1% estão cursando entre o 1º e 3º terceiro período. Um estudo realizado por (BARROS et al., 2021) sobre o descarte de medicamentos por alunos de uma faculdade particular na Bahia, também apontou que o perfil predominante dos acadêmicos foi do sexo feminino com 69,8% e a faixa etária de até 25 anos representando o maior número de 58,9%, fortalecendo a ideia de que os jovens têm apresentado maior interesse em ter maiores conhecimentos e a formação em um curso superior.

O prazo de validade é um parâmetro importante no que se refere à decisão de descartar ou não o medicamento. O presente estudo observou que 69% dos entrevistados afirmaram verificar o prazo, enquanto 12,7% relataram não ter esse costume. Esse dado é corroborado por

um estudo de Leal e colaboradores (2019) em que um número maior de participantes alegaram verificar a validade, demonstrando que os participantes estão atentos aos riscos representados.

Quanto à existência de farmácia domiciliar e a forma de armazenamento dos medicamentos, uma parcela significativa dos acadêmicos afirmaram ter farmácia domiciliar, destes 56,3% armazenam em algum lugar na cozinha e 19,6%, tem costume de guardar em algum local no quarto. A predominância entre esses dois ambientes também foi encontrada em uma pesquisa realizada por (BARROS et al., 2021), em que 62,5% dos entrevistados pelo autor tinham o costume de armazenar os medicamentos no quarto e 35,7% na cozinha, relatando maior acessibilidade. Fato preocupante uma vez, que a exposição e as condições de armazenamento podem influenciar na eficácia e segurança do medicamento (TEIXEIRA; FERREIRA; CHAGAS, 2021).

Os dados do presente estudo, sobre o conhecimento do descarte de medicamentos e dos danos causados ao ecossistema por parte dos acadêmicos, em que a maioria afirmou ter ciência de como devem ser realizados o descarte e demonstraram conhecimento no que diz respeito aos impactos ambientais, aspectos semelhantes também foram abordados no estudo com alunos de uma faculdade particular no interior da Bahia por Barros et al (2021), no qual demonstrou que 76,8% dos entrevistados, conheciam a forma correta de fazer o descarte, adquiridos em sua maioria no decorrer do período acadêmico, destacando a importância da orientação no decorrer do curso.

Na pesquisa realizada por Mesquita e colaboradores (2020), também identificou maior nível de conhecimento acerca da forma correta divulgada por diferentes meios, em que 98% dos investigados afirmou que o descarte provoca danos ambientais.

Um estudo executado por Lopes e colaboradores (2021), com acadêmicos de uma Faculdade do sul do Brasil envolvendo diversas áreas, demonstrou que os alunos de Farmácia de forma geral, apresentaram maior conhecimento quanto ao descarte correto dos medicamentos totalizando 64% dos entrevistados, e que a forma correta seria devolver ou descartar os medicamentos no local de aquisição.

De acordo com os resultados avaliados, foi possível observar uma significância maior em relação aos conhecimentos dos acadêmicos em relação aos impactos ambientais como a contaminação do meio ambiente, alterações fisiológicas e intoxicação, embora uma parcela significativa acreditar ser possível ocorrer danos isolados. Esses achados também foram encontrados no estudo direcionado por Tavera e colaboradores (2017), em que os dados prevalentes foram para a contaminação do solo e do meio ambiente, além da intoxicação de

pessoas e animais devido à exposição com 63% dos resultados. Dados que corroboram com os achados na pesquisa, além de mencionar a resistência de microrganismos aos medicamentos.

Dentre os entrevistados, 52,1% afirmaram ter ciência do programa de logística reversa de medicamentos, dado importante no que se refere ao descarte correto dos medicamentos, visto que o programa de caráter econômico e social que engloba um conjunto de ações que viabilizam o recolhimento dos resíduos sólidos nos setores empresariais (TORRES, 2016), e de acordo com Gonzales e colaboradores (2020), o referido programa tem o intuito em amenizar as complicações causadas através dos processos de reciclagens, em que as sobras dos medicamentos descartadas, as embalagens e os recipientes retornam às suas origens para destinação correta em aterros sanitários e empresas autorizadas para o processo de incineração.

E por fim, quanto ao papel do profissional farmacêutico no descarte de medicamentos, houve uma maior atribuição no que diz respeito ao fornecimento de informações sobre os danos que podem causar o descarte inadequado, além de outras responsabilidades essenciais. De acordo com Franks e colaboradores (2010), o profissional farmacêutico é o melhor entendido e melhor capacitado para instruir a população em geral no que diz respeito aos medicamentos.

Considerações Finais

Identificou-se, que a maioria dos alunos possui farmácia domiciliar e que armazenam os medicamentos de forma incorreta, havendo a necessidade de maiores informações no que diz respeito ao ambiente adequado e aos riscos representados. Os acadêmicos apresentaram também ter conhecimento quanto a forma correta para o descarte de medicamentos e aos danos associados, porém uma parcela significativa ainda realiza o descarte de maneira inadequada.

O estudo demonstrou ainda que os impactos ambientais e as consequências geradas à biodiversidade de modo geral carecem de maiores informações e conhecimento por parte dos acadêmicos. Contudo, de acordo com os resultados e as disposições de maneira geral relacionadas ao tema, são necessárias que sejam desenvolvidas desde o início da graduação, atividades que proporcionem aos acadêmicos maior conhecimento e domínio no que diz respeito aos medicamentos em razão de que, o profissional farmacêutico é o melhor capacitado em orientar e fornecer informações essenciais a população sobre o assunto.

Referências

- ALENCAR, T. de O. S. *et. al.* Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 1. 19, n. 7, p. 2157-2166, 2014.
- BARROS, *et al.* Análise do conhecimento de estudantes de uma faculdade particular do interior da Bahia acerca do descarte correto de medicamentos. **Research, Society and Development**, vl.10, n. 7, p. e40910716847, 2021.
- BRASIL. Consenso Brasileiro de Atenção Farmacêutica. **Atenção Farmacêutica no Brasil: “Trilhando Caminhos”**. Brasília - DF 2002.
- BRASIL. RDC; **Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. N. 306 de 07 de dezembro de 2004.
- CARNEIRO, L. E.; SANTOS, G. A.; NOGUEIRA, D. N. G. Resíduos de Serviços de Saúde: o que mudou na legislação? Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 43, n. 1, p. 15–26, jan/jun., 2022.
- BRASIL. **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA)**. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- CONSTANTINO *et al.* Estoque e descarte de medicamentos no domicílio: uma revisão sistemática. **Ciência & saúde coletiva**, vl. 25, n. 2, pg. 585 - 594, 2018.
- FRANKS, et al. From dispensing to disposal: The role of student pharmacists in medication disposal and the implementation of a takeback program. **Journal of the American Pharmacists Association**, vl. 50(5). p. 613-8, set-out. 2010.
- GONZALES, G. M; Ferreira, E. de C. Percepção de Universitários de Campo Grande (MS) Sobre o Descarte de Medicamentos Domiciliares e seus Impactos ao Meio Ambiente. **Revista Ciências Gerenciais**, vl. 24, n 4 pg. xxx, 2020.
- KAR, S.; ROY, K., and LESZCZYNSKI J. Impact of Pharmaceuticals on The Environment: Risk Assessment Using QSAR Modeling Approach. **Computational Toxicology**. Pg. 395-443, New York: 2018.
- LEAL *et al.* Descarte de Medicamentos: Percepção de Alunos de Graduação De Um Centro Universitário Do Sudoeste Baiano. **V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar**, Aracaju, dez. 2019.
- LOPES *et al.* Avaliação nos cuidados com o armazenamento e descarte de medicamentos por acadêmicos de uma Faculdade do Sul do Brasil. **Brazilian Journal of Development**. V. 7 n.1, p. 7783-7797. Curitiba, janeiro, 2021.
- MESQUITA; C. A.; Elinardo. Nível de Conhecimento Sobre Descarte Correto de Medicamentos Entre Acadêmicos de Farmácia de Uma Universidade Privada de Fortaleza/CE. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 11, n. 2, p. 61-74, 2020.
- MONTAGENER, C. C.; Vidal C.; Acayaba D. R. Contaminantes Emergentes em Matrizes Aquáticas do Brasil: Cenário Atual e Aspectos Analíticos, Ecotoxicológicos e Regulatórios.

- Química Nova**, vl. 40, n 9, pg. 1094-1110, 2017.
- PINTO *et al.* Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Eng Sanit Ambient.** v.19, n.3, julh/set, 2014.
- RIBEIRO, M. A; Isabela, H. Estoque domiciliar de Medicamentos na Comunidade Ibiaense Acompanhada pelo Programa Saúde da Família, em Ibiá-MG, Brasil. **Saúde Soc.** São Paulo, v. 19, n.3, p. 653-663, 2010.
- SÁ, M. S.; Sousa, V. B.; Britto, M. H. R. M. Importância do farmacêutico na Atenção Primária. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica.** vl. 17, n 3, pg. 131-5, 2019.
- SALGADO, M. A. R. *et. al.* Avaliação do risco ambiental potencial da destinação de medicamentos: um estudo epidemiológico e toxicológico. **Revista DARU de Ciências Farmacêuticas**, Springer, dezembro, 2021.
- TAVERA, *et al.* Conhecimento de Estudantes Universitários Sobre Descarte de Medicamentos. **Revista Intellectus**, n. 42, vl. 1, 2017.
- TEIXEIRA, B.; Ferreira, M. B.; Chagas, P. M. Informações sobre Armazenamento de Medicamentos em Casa. **IX Congresso de Pesquisa e Extensão do Centro Universitário - FSG & VII Salão de Extensão**, Caxias do Sul (RS), setembro, 2021.
- TORRES, A. C. G. Pertinência de normativa estadual e distrital sobre logística reversa aplicada ao setor de medicamentos no Brasil. **Caderno Ibero Americano de Direito Sanitário.** Brasília, v. 5, p. 41-59, 2016.

LEITURA DE RÓTULOS ALIMENTARES ENTRE ESTUDANTES DE CURSOS DA SAÚDE EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DO MUNICÍPIO DE TRINDADE (GO)

READING FOOD LABELS AMONG STUDENTS OF HEALTH COURSES IN A PRIVATE INSTITUTION IN TRINDADE (GO)

Gleibiane Pereira Alves^a, Patrícia Braga de Andrade^a, Ingrid Garcia de Oliveira^a

a - Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brasil.

*Correspondente: ingryd.oliveira@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Caracterizar a leitura dos rótulos de alimentos industrializados entre acadêmicos de cursos da saúde de uma instituição de Ensino Superior. **Métodos:** Estudo transversal, descritivo e quali-quantitativo, coleta realizada com aplicação de um questionário estruturado. **Resultados:** Entre os 155 entrevistados, o sexo predominante foi o feminino com 74,2%, e o curso com maior participação o de Educação Física com 21,3% dos participantes. Verificou-se que a maioria dos acadêmicos (57,4%) relatou ler às vezes os rótulos; os nomes técnicos foi a dificuldade mais citada (45,2%), e 57,4% dos estudantes afirmaram que as informações dos rótulos auxiliam nas escolhas dos alimentos. Dentre os rótulos alimentares mais consultados estão biscoitos e bolachas, 36,1%; e leites e derivados (34,2%). **Conclusão:** a maioria dos acadêmicos possui o hábito de ler os rótulos dos alimentos consumidos, mesmo não compreendendo tudo que estão lendo.

Palavras-chave: Informação nutricional. Rotulagem de alimentos. Alimentação saudável.

Abstract

Aim: To characterize the reading of industrialized food labels among students of health courses at a higher education institution. **Methods:** Cross-sectional, descriptive and quali-quantitative study, collection carried out with the application of a follow-up. **Results:** Among the 155 received, the predominant gender was female with 74.2%, and the course with the highest participation was Physical Education with 21.3% of participants. It was found that most academics (57.4%) reported sometimes reading the labels; technical names was the most cited difficulty (45.2%), and 57.4% of the students stated that the information on the labels helps with food choices. Among the most consulted food labels are cookies and crackers, 36.1%; and milk and derivatives (34.2%). **Conclusion:** most academics have the habit of reading the labels of consumed foods, even if they do not understand everything they are reading.

Keywords: Nutritional information. Food labeling. Healthy eating.



Introdução

A promoção de estilos de vida saudáveis é uma das principais estratégias de saúde pública adotadas mundialmente, dentre essas ações está a promoção da alimentação adequada e saudável. Problemas de saúde relacionados à nutrição, como a obesidade, diabetes, dislipidemias e síndrome metabólica, ocasionam impactos de ordem econômica, política, social e ético uma vez que se expressam no contexto das violações ao Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (WHO, 2016).

O cumprimento do DHAA passa pela perspectiva do direito à informação, ou seja, escolhas alimentares saudáveis dependem da compreensão que os indivíduos têm sobre o alimento que consome. Nesse contexto aborda-se a frequência de leitura e o nível de compreensão da população acerca do rótulo de alimentos industrializados (BRASIL, 2010).

Segundo o Código de proteção e defesa do consumidor, é através do rótulo que o consumidor pode identificar a composição, as características nutricionais e os possíveis riscos que o alimento pode oferecer. Portanto, verifica-se a indigência de se ter informações nutricionais confiáveis para que a segurança alimentar e, conseqüentemente, a saúde do consumidor sejam preservadas (BRASIL, 1990; LINDERMAN et al., 2016).

O rótulo é um instrumento por vezes influenciador no momento da compra dos alimentos, uma vez que representa um elo de comunicação entre o consumidor e o produto, e, se o rótulo é bem compreendido, são admitidas escolhas alimentares mais ponderadas (PINHEIRO et al., 2011).

O Decreto Lei nº 986, de 1969, foi a primeira norma referente à rotulagem de alimentos no âmbito do Ministério da Saúde, por este decreto foram instituídas normas fundamentais sobre alimentos ao determinar que: não devem ser descritos no rótulo vocábulos, sinais, denominações, emblemas, ilustrações ou qualquer representação gráfica que possam tornar a informação falsa, insuficiente ou confusa, induzindo o consumidor a engano (BRASIL, 1969). De acordo com Resoluções da Diretoria Colegiada (RDCs) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgãos regulamentadores da rotulagem no Brasil, os rótulos devem ainda especificar de maneira correta a composição e quantidade de nutrientes e qualidade dos produtos aos quais se mencionam, além das propriedades e/ou argumentações de saúde concernentes ao seu consumo (MEDEIROS et al., 2014).

Outro marco legal é Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), na qual se estabelece a necessidade de ações que promovam e previnam uma boa alimentação. Nesse

sentido a PNAN preconiza a normatização e controle sanitário da produção, comercialização e distribuição de alimentos, incluindo a rotulagem dos alimentos processados e ultraprocessados (BRASIL, 2013).

Nesse contexto é traçada como estratégia de promoção da alimentação saudável a leitura dos rótulos de alimentos, e que estes contenham informações precisas, e de fácil entendimento, especificando os tipos e quantidades relativas dos nutrientes e ingredientes contidos no alimento, bem como outras informações - lista de conservantes, aditivos, corantes e alergênicos (GRUNERT; FERNÁNDEZ-CELEMÍN; WILLS, 2010). O entendimento dos rótulos pela população permite a compra informada, e assim a escolha orientada do alimento (WHO, 2016). Para tanto, a leitura dos mesmos passa a ter finalidade educativa, além de facilitar no planejamento para que se possa ter uma alimentação saudável (LINDEMANN; OLIVEIRA; MENDOZA-SASSI, 2016).

Em um estudo realizado por Cavada et al. (2012), foram entrevistados 241 consumidores de alimentos de um supermercado, onde 91,96% dos indivíduos apresentaram hábito de leitura dos rótulos de alimentos. Dentre esta população, todos disseram serem importantes às informações sobre os alimentos que irão consumir, podendo assim, ter uma alimentação saudável.

Outro estudo analisou o conhecimento da rotulagem de produtos industrializados por familiares de pacientes com alergia a leite de vaca, 59,6% dos entrevistados informaram realizar habitualmente a leitura de rótulos de alimentos. (BINSFELD, et al., 2009).

Para apoiar consumidores na leitura dos rótulos dos alimentos, um novo modelo com base no sistema de codificação por cores foi recentemente desenvolvido e testado em o Reino Unido. Sinais verdes, âmbar e vermelhos mostram se um produto é alto, médio ou baixo teor de gordura, gordura saturada, sal, açúcar e energia (em calorias), o que permite uma identificação mais rápida das informações do produto e conseqüentemente a opção em consumi-lo ou não (VIOLA; BIANCHI; CERETTI, 2016).

A leitura de rótulos pode fornecer elementos fundamentais no processo de escolha dos alimentos consumidos pela população, o que conseqüentemente está associado à construção dos hábitos alimentares saudáveis (KERR; MCCANN; LIVINGSTONE, 2015).

A informação nutricional nos rótulos dos alimentos é considerada um dos principais meios para encorajar os consumidores a fazerem escolhas mais saudáveis quando compram comida. No entanto, é necessária a leitura, percepção e compreensão dos rótulos, o que envolve

o incentivo a essa prática bem como ações governamentais intersetoriais para que o rótulo seja de fácil entendimento pela população em geral (GOYAL; DESHMUKH, 2018).

Deste modo, diante ao tema exposto, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que avaliem o grau de compreensão de rótulos alimentares entre a população. O presente estudo objetivou caracterizar a leitura dos rótulos de alimentos industrializados entre acadêmicos de cursos da saúde de uma instituição de Ensino Superior.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo transversal e quali-quantitativo. A pesquisa foi realizada com acadêmicos de ambos os sexos da área da saúde em uma instituição de Ensino Superior do município de Trindade – Goiás. Os estudantes selecionados foram dos cursos de Biomedicina, Educação física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Odontologia, período matutino.

A presente pesquisa foi realizada com a aprovação do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde (CONEP/ CNS), sob parecer consubstanciado de número 3.570.492.

Critérios de inclusão e exclusão

Participaram do estudo acadêmico somente estudantes da área da saúde, matriculados no turno matutino, do sexo masculino e feminino, maiores de 18 anos e que concordarem em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Não participaram do estudo acadêmico os estudantes do período noturno da Instituição; aqueles que não estavam em sala de aula no momento da aplicação do questionário; as turmas em que o professor responsável não autorizou a entrada para a realização da pesquisa, e os estudantes que não concordaram em assinar o TCLE.

Coleta de dados

Os dados foram coletados na própria instituição de ensino. Os sujeitos da pesquisa foram abordados em sala durante os horários de aulas. Os professores foram previamente informados

sobre a realização da pesquisa e a entrada em sala de aula para aplicação dos questionários ocorreu mediante liberação do professor.

Para o levantamento dos dados foi aplicado um questionário estruturado (Apêndice B) com perguntas objetivas e discursivas, o tempo médio para seu preenchimento foi de 15 minutos. O instrumento tem por vistas o levantamento da compreensão dos rótulos de alimentos entre a população estudada.

Durante a coleta de dados pode ter ocorrido possíveis desconfortos devido a constrangimentos de ordem psicológica e ou/ emocional, por parte do participante não ter entendido uma ou mais questões do questionário. Com vista a reduzir esse desconforto, as pesquisadoras explicaram cada questão do questionário anteriormente a sua aplicação.

Durante o preenchimento dos questionários o participante teve total assistência e acompanhamento pelas pesquisadoras, e quando acharam necessários solicitaram auxílio das mesmas.

Os benefícios esperados com a pesquisa perpassam a promoção de estratégias de incentivo à leitura de rótulos, o seu entendimento pela população por meio de ações de educação alimentar. Além disso, os apontamentos levantados irão subsidiar políticas que incentivem melhorias nas informações disponíveis nos rótulos alimentares.

Análise de dados

Os dados coletados foram tabulados em planilha *Excel 2007*. Posteriormente foi feita análise descritiva simples incluindo análises percentuais das questões objetivas (quantitativas).

As variáveis quantitativas levantaram dados socioeconômicos dos participantes (sexo, faixa etária, estado civil e o curso), frequência, compreensão e dificuldades na leitura dos rótulos, a influência que a leitura tem nas escolhas dos alimentos e quais itens são mais consultados na hora de adquirir o produto.

As respostas de caráter subjetivo foram analisadas conforme frequência de respostas citadas dentro de cada pergunta, e posteriormente agrupou-se as respostas semelhantes e mais citadas em categorias de análise. Após análise dos dados as variáveis foram descritas por meio de tabelas.

As variáveis qualitativas abordaram: os motivos pelos quais fazem a leitura dos rótulos, as principais dificuldades encontradas e quais alimentos possuem o hábito de ler os rótulos.

Os questionários preenchidos ficaram sob-responsabilidade da pesquisadora responsável, e serão armazenados em pastas arquivo pelo período de cinco anos.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 155 acadêmicos dos cursos Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Odontologia, caracterizando a amostra de sexo feminino 74,2% (n=115) e masculino 25,8% (n=40), com faixa etária de 17 a 22 anos 61,9% (n=96), 23 a 27 anos 21,9% (n=34), 28 a 30 anos 5,8% (n=9) e >30 anos 10,3% (n=16), sendo estado civil solteiro (a) 78,1% (n=121), casado (a) 18,1% (n=28), separado (a) 1,9% (n=3) e não responderam 1,9% (n=3) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização do público participante da pesquisa

		n	%
Sexo	Feminino	115	74,2
	Masculino	40	25,8
Faixa etária	17 a 22 anos	96	61,9
	23 a 27 anos	34	21,9
	> 30 anos	16	10,3
	28 a 30 anos	9	5,8
Estado civil	Solteiro (a)	121	78,1
	Casado (a)	28	18,1
	Separado (a)	3	1,9
	Não respondeu	3	1,9
	Viúvo (a)	0	-
Curso	Ed. Física	33	21,3
	Fisioterapia	29	18,7
	Enfermagem	26	16,8
	Nutrição	26	16,8
	Farmácia	15	9,7
	Biomedicina	13	8,4
	Odontologia	13	8,4
Total		155	100%

Com relação à frequência de leitura dos rótulos, a maioria dos estudantes (57,4%; n=89) relataram ler às vezes, 17,8% (n=27) afirmaram ler sempre, 14,2% em algumas ocasiões; e 11% (n=17) nunca.

Já o estudo de Cavada et al. (2012), realizado em uma rede de supermercados identificaram a prática da leitura de rótulos entre 91,96% dos entrevistados, além disso, os participantes proferiram a importância dessa prática por possibilitar a promoção de uma alimentação saudável e de qualidade, como também intensificar o elo entre consumidor e o produto (CAVADA et al., 2012). Linderman et al. (2016) destaca que mesmo os estudos mostrando uma prevalência na leitura dos rótulos este não é um hábito universal, além de muitas vezes esta leitura ser realizada inadequadamente e insuficiente inativando a real intenção do consumidor em ler e escolher produtos mais saudáveis.

Dentre as informações mais consultadas pelos acadêmicos foram citadas data de validade (95,5%; n=148); lista de ingredientes (49,7%; n=77); tabela nutricional (48,4%; n=75). (Tabela 2).

Acerca da compreensão das informações contidas nos rótulos, a maioria dos participantes respondeu que compreendem algumas (67,1%; n=104); compreendem 25,2% (n=39); não compreendem 7,7% (n=12). Quanto às dificuldades na compreensão dos rótulos a maioria, 58,7% (n=91) possuem dificuldades de forma parcial e 21,3% (n=33) declarou não possuir dificuldades (Tabela 2).

Tabela 2. Variáveis quantitativas de caracterização da leitura de rótulos alimentares entre os (as) estudantes.

Frequência de leitura de rótulos de alimentos	Às vezes	Sempre	Em algumas ocasiões	Nunca	Outras
	57,4% (n=89)	17,4% (n=27)	14,2% (n=22)	11% (n=17)	0
Compreensão das informações contidas nos rótulos	Algumas	Sim	Não	Não respondeu	NA*
	67,1% (n=104)	25,2% (n=39)	7,7% (n=12)	0	NA*
Presença de dificuldades no entendimento das informações contidas nos rótulos	Parcialmente	Não	Sim	Não respondeu	NA*
	58,7% (n=91)	21,3% (n=33)	19,4% (n=30)	0,6% (n=1)	NA*
As informações contidas nos rótulos ajudam na escolha dos produtos	Sim	Parcialmente	Não	Não respondeu	NA*
	57,4% (n=89)	25,8% (n=40)	16,1% (n=25)	0,6% (n=1)	NA*
Em uma escala de 0 - 10, o quanto os rótulos influenciam escolhas alimentares	5 a 8	0 a 5	8 a 10	Não influencia	Não respondeu
	38,7% (n=60)	27,7% (n=43)	17,4% (n=27)	16,1% (n=25)	0
	Data de validade	Lista de ingredientes	Tabela nutricional	Outras informações	NA*

Informações mais consultadas nos rótulos de alimentos	95,5% (n=148)	49,7% (n=77)	48,4% (n=75)	1,9% (n=3)	NA*
--	---------------	--------------	--------------	------------	-----

*NA: não se aplica.

Quanto aos motivos pelos quais fazem a leitura de rótulos, 72,3% (n=112) informaram a busca por informações nutricionais do produto (quantidades de calorias; macronutrientes; gorduras; presença glúten ou lactose; porção, sendo a quantidade média recomendada e percentual de valores diários que o produto apresenta de energia e nutrientes que equivalem a uma porção. O segundo o motivo mais mencionado foi data de validade, referida por 29,7% (n=46) dos participantes; 12,9% (n=20) alegaram ler por motivos de curiosidade, 5,8% (n=9) procura da lista de ingredientes; 5,2% (n=8) em busca de uma alimentação saudável, 1,9% (n=3) fazem a leitura dos rótulos por terem alergias ou intolerâncias alimentares, 5,8% (n=9) não respondeu e 4,5% (n=7) não leem (Tabela 3).

No presente estudo as principais dificuldades apresentadas foram nomes técnicos (45,2%; n=70), compreensão das informações nutricionais 22,6% (n=35), dificuldade no tamanho da letra 16,1% (n=25) e não têm dificuldades 3,9% (n=6) (Tabela 3).

Tabela 3. Variáveis qualitativas de caracterização da leitura de rótulo alimentares entre os (as) estudantes.

Motivo(s) pelo(s) qual (ais) realizam a leitura dos rótulos alimentares?	n	%
Informação Nutricional	112	72,3
Validade	46	29,7
Curiosidade	20	12,9
Ingredientes	9	5,8
Não respondeu	9	5,8
Alimentação saudável	8	5,2
Não leem	7	4,5
Alergia/intolerância alimentar	3	1,9
Principais dificuldades na leitura dos rótulos	n	%
Nomes técnicos	70	45,2
Não respondeu	36	23,2
Informação nutricional	35	22,6
Tamanho da letra	25	16,1
Não tem dificuldade	6	3,9
Não lê	1	0,6
Principais alimentos consultados na leitura de rótulos	n	%
Biscoitos e bolachas	56	36,1

Leites e derivados	53	34,2
Refrigerante/ suco / alcóolica e água	46	29,7
Enlatados e embutidos	43	27,7
Cereais/pães e grãos	41	26,5
Massas	13	8,4
Doces e chocolates	10	6,5
Salgadinhos	9	5,8
Achocolatado	6	3,9
Sorvetes	4	2,6
Suplementos	4	2,6
Congelados	4	2,6

Confirmando estes dados no estudo de Goyal e Deshmukh (2018) metade dos consumidores entrevistados relataram entender parcialmente os rótulos nutricionais, não necessariamente compreendendo tudo que estão lendo. Segundo Camara (2007) o consumidor nem sempre consegue entender as informações nos rótulos, pois o que está descrito nas embalagens não estão de forma clara, o que impede o entendimento.

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) e o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) na perspectiva da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) inclui a rotulagem nutricional como via de acesso à informação, e assim uma das formas de promoção do DHAA e SAN (BRASIL, 2013). Contudo, informações excessivamente técnicas induzindo a uma interpretação muitas vezes errada, distanciam a população do entendimento sobre o alimento que está sendo consumido.

Outro dado levantado no presente estudo descreve se as informações contidas auxiliam na escolha dos alimentos, 57,4% (n=89) responderam que sim; 25,8% (n=40) parcialmente; 16,1% (n=25) não, e 0,6% (n=1) não responderam. Em uma escala de 0 a 10, 38,7% (n=60) dos participantes informaram que os rótulos influenciam as escolhas entre 5 e 8; e 27,7% (n=43) de 0 a 5; 17,4% (n=27) de 8 a 10 e 16,1% (n=25) dizem não influenciar (Tabela 2).

Para a maioria dos participantes do presente estudo as informações dos rótulos influenciam nas escolhas destinadas aos alimentos, embora para algumas destas informações não sejam fator determinante de suas escolhas, percebe-se ainda que informações como: visual, individualidade, meio ambiente, socioeconômico, faixa etária, sexo e etc, também influenciam nas escolhas dos alimentos.

Aspectos como escolaridade, fatores socioeconômicos, idade, sexo, interesse individual e conhecimento nutricional foram identificados como influenciadores nas escolhas alimentares

no estudo de Viola, Bianchi e Ceretti (2016). Machado et al. (2006), em pesquisa com consumidores de um supermercado em Boa Vista do Buricá-RS, a maioria dos participantes afirmaram que as informações dos rótulos influenciam na mudança dos hábitos alimentares, tendo estas como auxiliares na hora da compra.

Sobre os rótulos de alimentos mais consultados, os mais mencionados foram biscoitos e bolachas (36,1%; n=56), seguidos por leites e derivados (34,2%; n=53); bebidas (29,7%; n=46); enlatados e embutidos (27,7%; n=43) e cereais, pães e grãos (26,5%; n=41). Tabela 3.

Tais dados revelam a preocupação dos consumidores em ler rótulos de alimentos que são ricos em gorduras, açúcares e sódio. Já no estudo de Monteiro (2005), os alimentos mais consultados pelos consumidores participantes da pesquisa foram leites e derivados, embora enlatados, embutidos e açúcares também estiveram entre os mais citados, assim como no neste estudo.

Através da rotulagem de alimentos as políticas de educação nutricional promovem práticas saudáveis e contribui na formação de hábitos alimentares, o sucesso destas ações depende do esclarecimento das dificuldades apresentadas pelos consumidores, estas sendo modificadas constantemente na legislação para facilitar a leitura. O consumidor deve enxergar os rótulos como um direito ao acesso a informação, este conquistado para possibilita-los a fazer escolhas conscientes, destacando a grande importância e benefício que esta clareza rotular traz ao indivíduo auxiliando na redução de índices de sobrepeso, obesidade, doenças crônicas degenerativas (SILVA; FERNANDES, 2012).

Os esforços públicos para mudanças nos rótulos alimentares têm articulado movimentos sociais, sociedade civil, Conselhos e outras organizações em defesa do direito à informação. Dentre as propostas está a rotulagem frontal dos alimentos, a qual indica a presença de açúcar adicionado, gordura saturada e sódio, desta maneira os rótulos serão mais claros e simples permitindo uma escolha com informação facilitada e acessível ao consumidor, considerando um determinante na decisão final de compra (ANVISA, 2019).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) em caráter de políticas públicas brasileiras uma alimentação inadequada é um dos principais fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Com isto este projeto procurou defender as informações nutricionais nas embalagens alimentícias para que as mesmas sejam esclarecedoras facilitando as escolhas mais saudáveis dos consumidores como plano de combate às DCNT (MARTINS, 2014).

Conclusão

No presente estudo foi predominante o sexo feminino com o curso de maior participação o de Educação Física. Quanto à frequência de leitura dos rótulos a maioria dos acadêmicos relatou ler às vezes, sendo a data de validade o item mais consultado na hora da compra do produto. O principal motivo apontado pelo qual fazem à leitura dos rótulos é a busca por informações nutricionais. Em relação à compreensão dos rótulos a maioria dos participantes respondeu compreender algumas informações, já quanto a dificuldades encontradas alegam sobretudo a presença de nomes técnicos. Foi encontrado ainda que as, mesmo sendo de difícil compreensão, os rótulos dos alimentos influenciam nas escolhas alimentares. Os alimentos mais consultados para leitura dos rótulos são do grupo dos biscoitos, bolachas, seguidos por leite e derivados.

Pode-se concluir que a maioria dos acadêmicos possui o hábito de ler os rótulos dos alimentos consumidos, mesmo não compreendendo tudo que estão lendo. Portanto são imprescindíveis as melhorias nos rótulos alimentícios. Mudanças que favoreçam o alcance do direito à informação, componente fundamental do Direito Humano à Alimentação Saudável e Adequada. Logo é importante que políticas públicas sejam elaboradas com intuito de proporcionar o acesso a informação de fácil entendimento aos consumidores, assim fazendo com que optem por alimentos mais saudáveis.

Referências

BINSFELD, B. L. et al. Conhecimento da rotulagem de produtos industrializados por familiares de pacientes com alergia a leite de vaca. Rev. paul. pediatr. [online]. 2009, vol.27, n.3, pp.296-302.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consultas públicas nº 707 e 708/2019 - Rotulagem nutricional dos alimentos embalados - Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/consultas-publicas>> , acesso em 17 de nov. 2019.

BRASIL. **Decreto-lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.** Código de Defesa do Consumidor. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm>, acesso em 03. Mar. 2019.

BRASIL. **DECRETO-LEI Nº 986, DE 21 DE OUTUBRO DE 1969.** Institui normas básicas sobre alimentos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-

[Lei/Del0986.htm](#)>, acesso em 03. Mar. 2019.

BRASIL. **Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA)**. Relatório Final. A Exigibilidade do Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.sesc.com.br/mesabrasil/doc/a-exigibilidade-do-direito.pdf>>. Acesso em: 05. Mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. 1. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CAMARA, M. C. C **Análise Crítica da Rotulagem de Alimentos Diet e Light no Brasil**, 2007. Dissertação. Escola Nacional de Saúde Pública Arouca. RIO de Janeiro, 2007. Disponível em < <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5311>>, acesso em 17 de nov. 2019.

CAVADA, G.S.; PAIVA, F.F.; HELNIG, E. **Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? Braz. J. Food Technol.**, IV SSA, p. 84-88, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjft/v15nspe/aop_bjft_15e0115.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2018.

GOYAL, R.; DESHMUKH. Food label reading: Read before you eat. **J Educ Health Promot.** v. 7, n. 56, 2018.

GRUNERT, K.G.; FERNÁNDEZ-CELEMÍN, L.; WILLS, J.M. Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. **J Public Health.** v. 18, p. 261-77, 2010.

KERR, M.A.; MCCANN, M.T.; LIVINGSTONE, M.B. Food and the consumer: could labelling be the answer? **Proc Nutr Soc**, v. 74, n. 1, p. 158-63, 2015.

LINDEMANN, I.L.; SILVA, M.T.; CÉSAR, J.G.; SASSI, R.A.M. Leitura de rótulos alimentares entre usuários da atenção básica e fatores associados. **Cad. Saúde Colet.**, v. 24, n. 4, p. 478-486, 2016.

LINDEMANN, I.L.; OLIVEIRA, R.R.; MENDOZA-SASSI, R.A. Dificuldades para alimentação saudável entre usuários da atenção básica em saúde e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 599-610, 2016.

MACHADO, S. S. et al. Comportamento dos consumidores com relação à leitura de rótulo de produtos alimentícios. **Alim. Nutr. Araraquara**, v.17, n.1, p. 97-103, 2006.

MARTINS, A. P. B. Rotulagem de alimentos e doenças crônicas: percepção do consumidor no Brasil. /Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Cadernos Idec – Série Alimentos – Volume 3. São Paulo: Idec, 2014.

MEDEIROS, A.C.Q.; LIMA, A.L.P.; SILVA, J.N.; NASCIMENTO, L.J.S. A rotulagem nutricional como ferramenta para a promoção do autocuidado em diabéticos. **Revista Brasileira Promoção de Saúde**, v. 27, n. 4, p. 568-574, 2014.

MONTEIRO R. A.; COUTINHO J.G.; Recine E. **Consulta aos rótulos de alimentos e bebidas por frequentadores de supermercados em Brasília, Brasil**. Rev Panam Salud Publica, v. 18, n. 3, p. 172–77, 2005.

OpenEpi Menu. Disponível em: <https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm>, acesso em: 10 mar. 2019.

PINHEIRO, F. A.; CARDOSO, W. S.; CHAVES, K. F.; OLIVEIRA, A. S. B.; RIOS, S. A. Perfil de Consumidores em Relação à Qualidade de Alimentos e Hábitos de Compras. UNOPAR. Científica. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2011.

SILVA, I. C. R., FERNANDES, N. R. - Rotulagem Nutricional: um instrumento de educação do consumidor. Universidade Católica de Goiás - PUC, Goiânia - Goiás, 2012. Disponível em <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Rotulagem%20Nutricional%20um%20importante%20instrumento%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20consumidor.pdf>> acesso em 24 de nov. 2019.

VIOLA, G.C.V.; BIANCHI, F.; CERETTI, E. Are food labels effective as a means of health prevention? **Journal of Public Health Research**, v, 5, p. 139-142, 2016.

WHO. World Health Organization. **Global report on diabetes**. Geneva: WHO; 2016.

Brasil. **Caderno Ibero Americano de Direito Sanitário**. Brasília, v. 5, p. 41-59, 2016.

HÁBITOS E PRÁTICAS ALIMENTARES DE DOCENTES DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

TEACHING FOOD HABITS AND PRACTICES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Beatriz Mendonça do Nascimento^a, Thayz Alexandre Nunes Costa^a, Washington Pinheiro da Silva^a, Ingrid Garcia de Oliveira^a

a - Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brasil.

*Correspondente: ingryd.oliveira@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: analisar os hábitos e práticas alimentares de professores universitários, durante o período de isolamento social diante a pandemia da COVID 19. Metodologia: Os dados foram coletados por meio de um formulário via *Google Forms*. Foram realizadas análises descritivas simples com valores em percentuais e absolutos, e análises do discurso para as respostas discursivas. Resultados: Houve o aumento substancial de acesso a alimentos e preparações via delivery, o que pode estar relacionada a carga horária de trabalho, associada aos formatos remotos de trabalho. Contudo encontrou-se maior frequência de práticas culinárias no domicílio durante o isolamento social. Foi identificado ainda o consumo de alimentos *in natura*. Conclusão: Com a reconfiguração do processo de trabalho dos docentes, sobretudo em decorrência das características do trabalho remoto, há mudanças nos hábitos e práticas alimentares, como aumento substancial dos serviços delivery e em um contraponto, a maior frequência de práticas culinárias durante o isolamento social.

Palavras-chave: Informação nutricional. Rotulagem de alimentos. Alimentação saudável.

Abstract

Aim: Objective: to analyze the eating habits and practices of university professors, during the period of social isolation in the face of the COVID 19 pandemic. Methodology: Data were collected through a form via Google Forms. Simple descriptive analyzes were performed with values in percentages and absolutes, and discourse analyzes for the discursive responses. Results: There was a substantial increase in access to food and preparations via delivery, which may be related to the workload associated with remote work formats. However, a higher frequency of cooking practices at home was found during social isolation. The consumption of fresh foods was also identified. Conclusion: With the reconfiguration of the teachers' work process, mainly due to the characteristics of remote work, there are changes in eating habits and practices, such as a substantial increase in delivery services and, in a counterpoint, the greater frequency of cooking practices during isolation Social.

Keywords: Nutritional information. Food labeling. Healthy eating.



Introdução

O hábito alimentar corresponde à adoção de práticas e costumes construídos tradicionalmente e podem perdurar ao longo do tempo. Inclui-se ainda na formação dos hábitos alimentares as diferentes possibilidades de aquisição dos alimentos, e processos sociais consolidados no âmbito familiar e comunitário (FONTES et al., 2011).

A disponibilidade de alimentos também caracteriza o hábito alimentar. Assim, é importante se considerar os meios e as formas com que os indivíduos, ou grupos selecionam, consomem e utilizam os alimentos disponíveis em seu território (PITAS, 2010).

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou a Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional, em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus (Coronavírus Disease 2019 – COVID-19), doença causada pelo SARS-CoV-2 (OMS, 2020). A rápida transmissibilidade do vírus exigiu medidas emergenciais para a contenção da doença, nesse sentido o isolamento e distanciamento populacional, foram as principais estratégias adotadas. O que implica, dentre outros fatores, no fechamento de escolas e universidades, proibição de eventos públicos e reuniões em massa, distanciamento social em larga escala, bloqueio de determinados segmentos do mercado (WORLDMETERS, 2020; LIMA et al., 2020; OLIVEIRA, 2020).

Durante a pandemia, as modificações no campo do trabalho docente demandaram reorganização do tempo e da rotina desses profissionais. Consequentemente, as práticas alimentares também podem ser modificadas (KONTTINEN, 2020).

Braga (2011), diz que o professor universitário é um profissional caracterizado por uma rotina com múltiplos empregos, múltiplas jornadas e horários irregulares de trabalho e que esta rotina pode refletir na alimentação, propiciando maus hábitos alimentares.

Nesse cenário fatores como o maior tempo no domicílio e uma maior carga de trabalho, em decorrência do formato remoto, são configurações que podem interferir nas práticas alimentares dos docentes. Estudos sobre hábitos alimentares durante o período de isolamento social, podem preencher possíveis lacunas sobre o como e o quanto a pandemia pela COVID-19 interferiu nos hábitos alimentares de professores universitários.

Diante disso, este estudo teve como objetivo fazer uma análise descritiva a respeito dos hábitos e práticas alimentares de professores universitários. durante o período de isolamento social.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal e descritivo, com abordagem quali quantitativa no tratamento e análise dos dados. A pesquisa levantou informações sobre os hábitos e práticas alimentares de professores vinculados a uma instituição de ensino superior localizada no município de Trindade - Goiás.

Ao acessar o link, inicialmente os docentes leram as explicações e especificações dispostas no TCLE. A declaração de aceite em participar da pesquisa e confirmação do consentimento foi feita no próprio formulário online. Após o aceite de participação, foi liberado o acesso às perguntas que compõem o formulário.

A pesquisa foi executada de acordo com as disposições da Resolução RDC Nº466 de 12 de dezembro de 2012, que trata da ética em pesquisas envolvendo seres humanos. A realização da presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética e pesquisa do Centro Universitário Goyazes, número de protocolo: 4.269.369.

Durante os meses de isolamento social pela pandemia da COVID-19, a IES investigada suspendeu todas as atividades presenciais que envolviam docentes e discentes. Desta forma os professores executaram a carga horária de trabalho por meio de aulas e reuniões remotas.

Crítérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos na pesquisa todos os professores vinculados a instituição; de ambos os sexos; maiores de 18 anos; e os que declararam aceite de participação após o consentimento; e professores que cumpriram o isolamento social estabelecido pelo decreto nº 9.633, de 13 de março de 2020.

Foram excluídos da amostra os professores que não estavam em isolamento social; aqueles que não responderam o formulário após 30 dias do seu envio; e os que não concordaram em participar da pesquisa.

Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de um formulário via Google Forms, enviado por e-mail institucional dos participantes, e grupos institucionais de WhatsApp. Os dados levantados discorrem sobre a caracterização do consumo alimentar e outras práticas alimentares decorrentes em um período de quatro meses do isolamento social pela pandemia da COVID-19.

O instrumento para a coleta de dados (formulário) foi elaborado pela equipe pesquisadora que compõem o presente estudo. O formulário foi composto por perguntas objetivas (múltipla escolha) as quais levantaram informações sobre a utilização de serviços delivery durante a pandemia e a rotina alimentar no domicílio. Os docentes responderam as questões de acordo com sua vivência entre os meses de março e julho de 2020 - período de isolamento social no primeiro semestre letivo de 2020.

O link para o formulário via *Google Forms* ficou disponível para o preenchimento pelo período de 30 dias, a contar do primeiro dia após o seu envio. Após esse prazo o instrumento foi bloqueado para o recebimento de respostas.

Análise de dados

Foram realizadas análises descritivas simples - média e frequência relativa dos dados quantitativos, e análises de conteúdo temáticas sobre as informações qualitativas.

Para a análise de dados, todas as respostas foram automaticamente salvas em uma planilha do *Excel (Microsoft Office)* e posteriormente analisadas conforme a abordagem da pergunta. Para os dados quantitativos foram aplicadas análises estatísticas descritivas simples, com média e valores percentuais.

Resultados

Dentre os 74 docentes convidados a participar da pesquisa, 31 responderam ao formulário enviado, assim o estudo foi composto por 41,89% dos professores vinculados a instituição. Destes, 67,7% (n=21) dos participantes são do sexo feminino, a faixa etária mais prevalente entre os respondentes foi entre 35 e 39 anos, seguida do grupo com faixa etária entre 30 e 34 anos.

Foi verificado que 58,1% (n=18) dos docentes estiveram em isolamento social e saíram de casa apenas para as atividades essenciais - supermercados e congêneres, agências bancárias, lotéricas, farmácias, clínicas de vacinação, estabelecimentos comerciais que atuem na venda de produtos agropecuários, ou outros serviços essenciais à manutenção da saúde ou da vida humana e animal). Destaca-se que 16,1% (n=5) dos professores estiveram em isolamento social sem sair de casa, e conseguiram acessar atividades essenciais pela internet.

Durante o período de isolamento social, entre os meses de março e julho de 2020, 38,7% (n=12) dos professores moraram/conviveram com mais três pessoas em casa, 25,8% (n=8) com

duas pessoas, e 19,4% (n=6) com mais de seis pessoas, e 6,5% (n=2) estiveram sozinhas como mostra a figura 4.

Em relação à média de horas trabalhadas por dia, 38,7% (n=12) trabalharam entre 8 e 12 horas, 32,3% (n=10) trabalharam entre 12 e 16 horas, 19,4% (n=06) trabalharam entre 4 e 8 horas e outros 9,7% (n= 03) trabalharam mais de 16 horas por dia.

Os resultados referentes aos hábitos e práticas alimentares, foram divididos em dois blocos de análises: bloco 1: utilização de serviços delivery durante o isolamento social e bloco 2: rotina alimentar no domicílio. Os resultados referentes a cada bloco serão descritos a seguir.

Os serviços de delivery para entregas de alimentos prontos para consumo durante o período de isolamento social, foi utilizado por 35,5% (n=11) dos professores com pouca frequência, 25,8% (n=08) utilizaram razoavelmente, 22,6% (n=07) não utilizou o serviço, 12,9% (n=04) utilizou com muita frequência e apenas 3,2% (n=1) utilizou e não sabe avaliar a frequência como mostra a figura 1.

Durante o período de isolamento social entre março e julho de 2020, você utilizou serviços Delivery para entrega de alimentos prontos para o consumo (Delivery)?

31 respostas

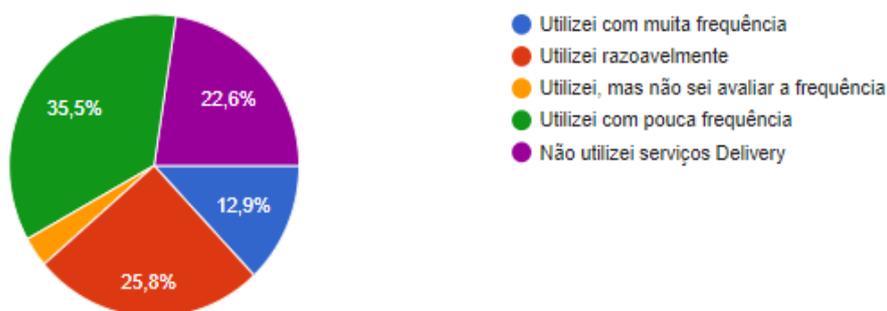


Figura 1. Utilização dos serviços de delivery durante a pandemia.

Comparando com o período anterior ao isolamento 29% (n=09) dos professores não teve alterações na frequência de pedidos por alimentos prontos. Aumentaram o consumo por esse tipo de serviço 22,6% (n=07) dos docentes, 16,1% (n=05) não utilizou o serviço, 12,9% (n=04) diminuiu a utilização, e outros 9,7% (n=03) aumentou significativamente a frequência de pedidos delivery e outros 9,7% (n=03) diminuiu parcialmente o consumo, vide figura 2.

Comparando com o período anterior ao isolamento, você considera que os seus pedidos por alimentos prontos para o consumo (Delivery):

31 respostas

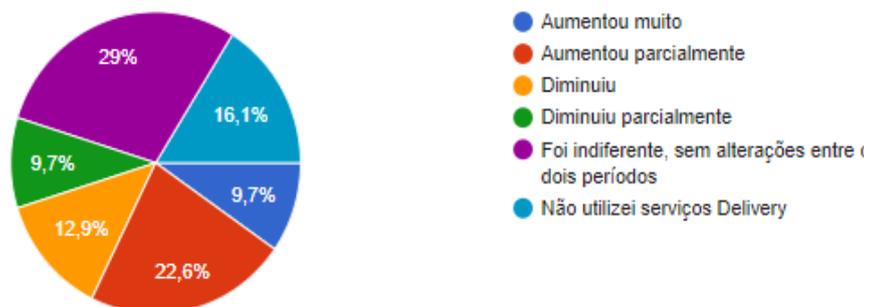


Figura 2. Comparação da utilização de serviços de delivery antes e durante a pandemia.

Dentre os professores que utilizaram os serviços delivery, houve maior frequência de utilização para as refeições do jantar ou lanche noturno (64,5% , n=20), seguido pela refeição do almoço com 9,7% (n=03), e com uma frequência menor, o lanche da tarde 3,2% (n=01), conforme mostra a figura 3.

Em quais refeições você mais pediu alimentos prontos para o consumo (Delivery)?

31 respostas

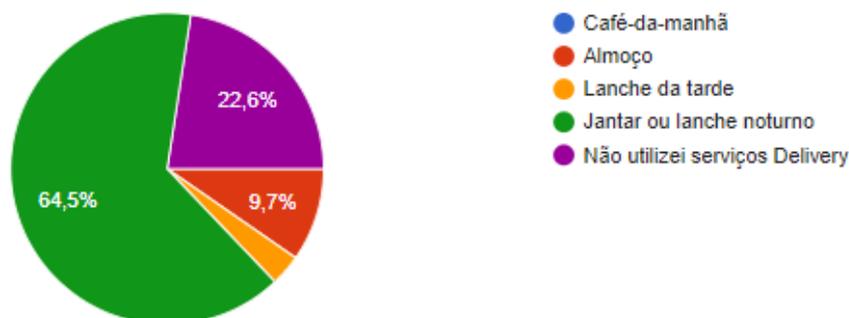


Figura 3. Relação de pedidos por refeições.

Em relação aos locais onde os professores costumavam fazer os pedidos via delivery, 54,8% (n=17) compraram em comércios locais (pequenos empreendedores), 25,8% (n=08) e

19,4% (n=07) em grandes redes, como mostra a figura 4. Entre os pratos mais pedidos pelo serviço delivery, destacaram-se preparações como sanduíches, pizzas, feijoada e comidas japonesas.

Em quais locais você costuma fazer o pedido de alimentos prontos para o consumo (Delivery)?

31 respostas

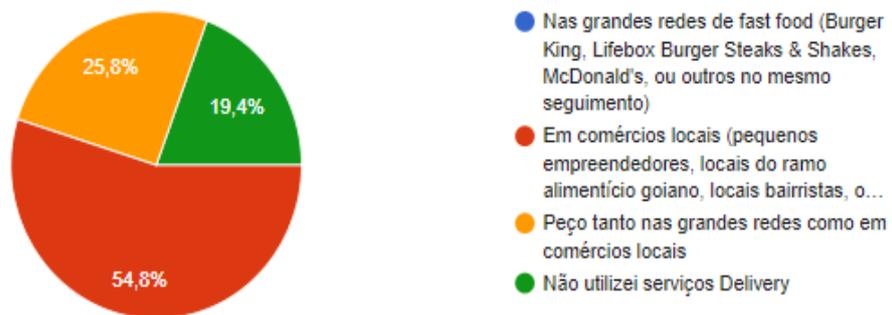


Figura 4. Locais de compras/pedidos para delivery.

Para 29% (n=09) dos professores, durante o isolamento social não houve alteração em seu padrão de alimentar. Já para 25,8% (n=08) a alimentação está parcialmente pior; e para 45,2% (n=14), durante o período de isolamento social houve algum tipo de melhora.

Em comparação ao período anterior a pandemia, você considera que sua alimentação durante o período de isolamento social:

31 respostas

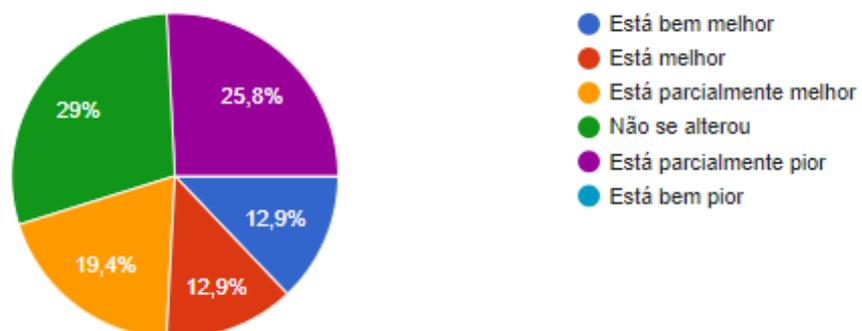


Figura 5. Qualidade da alimentação durante a pandemia.

Em relação a quantidade média de refeições realizadas diariamente durante o isolamento social, 58,1% (n=18) relataram 4 refeições por dia, 19,4% (n=06) 5 refeições, 16,1% (n=5) 3 ou menos refeições por dia e 6,4% (n=02) relataram 6 ou mais refeições por dia.

Sobre o predomínio de grupos alimentares de acordo com a classificação NOVA do Guia Alimentar para a população brasileira, 64,5% (n=20) relataram que a base da alimentação são alimentos *in natura* ou minimamente processados, 25,8% (n=08) referiram consumir com maior frequência alimentos ultraprocessados, 9,7% (n=03) dos participantes não souberam avaliar este aspecto, figura 6.

Nesse período, quais tipos de alimentos você considera que PREDOMINOU na sua alimentação?

31 respostas

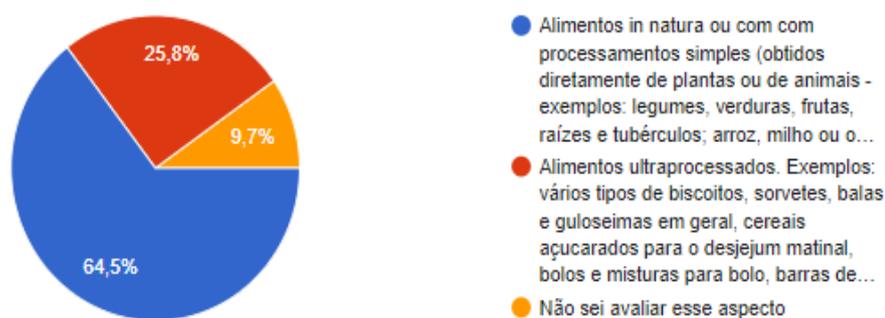


Figura 6. Alimentos predominantes na alimentação.

No período de isolamento social 93,5% dos professores mantiveram ou aumentaram o hábito de cozinhar. Destes, 35,5% (n=11) consideram que a pessoa responsável por cozinhar em sua casa, ou eles mesmos, cozinham mais que no período anterior a pandemia, 32,3% (n=10) cozinhou com a mesma frequência, e 25,8% (n=08) muito mais que no período anterior a pandemia (Figura 7).

No período de isolamento social nos últimos quatro meses, você considera que a pessoa responsável por cozinhar na sua casa ou você, cozinham:

31 respostas

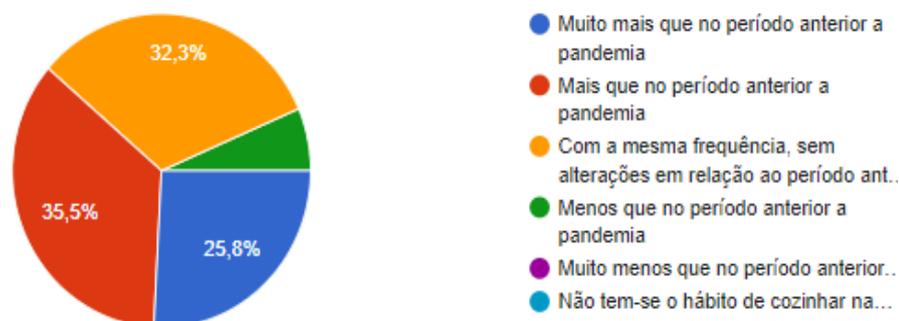


Figura 7. Sobre o hábito de cozinhar comparado ao período anterior a pandemia.

Discussão

Analisando os dados foi possível verificar que cerca de 80% da amostra saíram de casa apenas para atividades essenciais, tais como trabalho e compra de alimentos, enquanto outra minoria, menos de 20%, ficou em isolamento total. Conforme Aquino et al. (2020), o isolamento social tem como principal objetivo restringir o contato entre as pessoas, buscando reduzir as chances de contaminação do vírus. O isolamento social pode ocasionar mudanças em práticas intrínsecas a rotina do indivíduo, dentre elas as variações comportamentais, como mudança de hábitos alimentares (OLIVEIRA et al.; 2020).

Durante o isolamento social, entre os meses de março e julho de 2020, foi possível verificar que grande parte dos professores estiveram acompanhados por alguma pessoa e apenas 6,5%, que correspondente a duas pessoas, estiveram sozinhas durante este período. O isolamento social é incômodo, e exige paciência de toda pessoa que se encontra nessa situação de contenção humana no perímetro domiciliar Ganancio et al, 2020.

Ao analisar a quantidade de horas trabalhadas foi verificado que um percentual significativo dos docentes trabalhou mais 16 horas por dia. Brooks e Singhal (2020), citam que o acúmulo de tarefas durante as atividades de *homeschooling* e *homeworking*, estão relacionados ao estresse.

Mudanças nos hábitos e nas práticas alimentares foi outro aspecto importante encontrado no presente estudo. Para Teixeira (2020), o isolamento físico social traz impacto nos estilos de vida de um modo geral sobre os hábitos saudáveis.

A utilização de serviços delivery foi frequente entre os professores, apenas 3,2% não utilizaram os serviços de entregas de alimentos prontos. Os pedidos por delivery foram mais frequentes no jantar ou lanche no período noturno, seguido pela refeição do almoço e depois pedidos para o lanche da tarde. Para Dalvi e Mello (2020), aproximadamente dois terços da população consumidora que utiliza um aplicativo de delivery, relataram uso de forma mais frequente no jantar, o que corrobora ao presente estudo.

No âmbito das políticas de alimentação e nutrição a alimentação fora de casa ou por serviços delivery, necessitam uma atenção especial dentro das ações de promoção da alimentação adequada e saudável. Uma vez que, alimentos preparados fora do domicílio tendem a conter quantidades desconhecidas de valores nutricionais, por exemplo em relação a teores de adição de açúcares, gorduras e sódio (BRASIL, 2014; BEZERRA et al., 2017).

De acordo com Bezerra et al. (2013), o aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética e baixa densidade nutricional está associada ao comer fora de casa. Dentre as principais preparações consumidas nessas circunstâncias encontra-se pizza e sanduíches, assim como observado no presente estudo em relação ao serviço de entrega.

Estudos realizados com professores universitários, têm encontrado associações entre menor qualidade de vida e má alimentação. Segundo Sanchez et al., 2019, a qualidade de vida dos docentes poderia ser melhor caso não tivessem um grande número de atividades a eles impostas e uma carga horária semanal de trabalho que dificultasse atividades relacionadas a lazer e atividades recreativas (SANCHEZ, 2020; GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005). Durante a pandemia o contexto se torna ainda mais sensível visto que a demanda por trabalhos remotos tende a ser maior.

Em um outro campo de análise, tem-se que a prática do delivery/ alimentação fora de casa, podem levar ao o distanciamento das práticas culinárias e caseiras de preparo dos alimentos, estratégias consideradas fundamentais na promoção da saúde (CASTRO, et al., 2007).

No presente estudo, houve uma maior prevalência de professores que referiram melhorias nos hábitos alimentares durante o período de isolamento social. Embora alguns docentes relataram a realização de 3 ou menos refeições diariamente, a maioria dos participantes realizam até 4 refeições por dia. A maioria dos docentes consideraram alimentos

in natura ou minimamente processados, como a base de sua alimentação. No entanto, deve-se destacar que aproximadamente ¼ dos docentes referiram consumir com maior frequência alimentos ultraprocessados.

De acordo com o estudo técnico da Agência Brasil (2020), o aumento do consumo dos ultraprocessados pode ser resultado da intensificação da publicidade durante o período de isolamento social. O Guia Alimentar para a população brasileira (2014), traz como regra de ouro para uma alimentação saudável a preferência por alimentos *in natura* ou minimamente processados, e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados.

De acordo com Palmieri (2020), uma das principais mudanças observadas durante o isolamento social foram o aumento das refeições feitas no lar, a busca por refeições rápidas e por praticidade, e alimentos que trazem recompensas ao estresse diante o contexto da COVID-19.

O hábito de cozinhar foi referido com frequência no presente estudo. As novas configurações causadas pela pandemia podem ter as estimulado a prática de cozinhar, e conseqüentemente a maior frequência de refeições no domicílio (BRASIL, 2020).

As práticas culinárias no domicílio é uma das recomendações do Guia Alimentar para a população brasileira, de acordo com essa política de alimentação e nutrição: “*O enfraquecimento da transmissão de habilidades culinárias entre gerações favorece o consumo de alimentos ultraprocessados*” (BRASIL, 2014, p.113).

Diez-Garcia e Castro (2011), abordam a culinária em uma perspectiva antropológica e sociocultural. Nesse contexto as práticas culinárias representam símbolos e significados próprios de determinadas culturas e a resistência de práticas ancestrais ligadas à comida.

Conclusão

O isolamento social pela pandemia de covid-19 trouxe mudanças nos hábitos e práticas alimentares de docentes. A carga horária de trabalho, associada aos novos formatos remotos, pode justificar as novas práticas adotadas, como aumento substancial dos serviços delivery e em um contraponto, a maior frequência de práticas culinárias durante o isolamento social.

Vale ressaltar o cuidado acerca de determinadas práticas, como a realização de três ou menos refeições ao dia, contexto que precisa ser melhor aprofundado e evidenciado os determinantes para essa prática alimentar.

O consumo de alimentos *in natura* foi um ponto positivo encontrado. Contudo, diante de uma análise mais ampla e complexa acerca do assunto, nota-se que os alimentos ultraprocessados assumem espaço considerável na alimentação dos docentes.

Referências

- AGÊNCIA BRASIL. Mudança de hábitos alimentares durante a pandemia. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-10/estudo-mostra-mudanca-de-habitos-alimentares-durante-pandemia> . Acesso em: 22/11/2020.
- AQUINO, E., SILVEIRA, I. H., PESCARINI, J., AQUINO, R., & SOUZA - FILHO, J. A. (2020). Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: Potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva Preprints*. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/>
- BARROS, M. B. D. A. *et al.* Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. Brasília, p. 1-12, dez./2020.
- BEZERRA IN, MOREIRA TMV, CAVALCANTE JB, SOUZA AM, SICHIERI R. Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. **Revista de Saúde Pública**. 2017;51:15.
- BEZERRA, Ilana et al. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Revista de saúde pública**, São Paulo, v. 47, n.1, p. 200S-211s, fev.2013.
- BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p. : il.
- BROOKS, S. K., WEBSTER, R. K., SMITH, L. E., WOODLAND, L., WESSELY, S., GREENBERG, N., RUBIN, G. J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **Lancet Infect Dis**, 395(10227), 912–920, 2020.
- CASTRO IRR, SOUZA TSN, MALDONADO LA, CANINÉ EM, ROTENBERG S, GUGELMIN SA. A culinária na promoção da alimentação saudável: delineamento e experimentação de método educativo dirigido a adolescentes e a profissionais das redes de saúde e de educação. **Revista Nutrição**, Campinas, 20(6):571-588, 2007.
- D, OLIVEIRA L.. Espaço e Economia: Novos Caminhos, Novas Tensões. **Revista**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 17, p. 1-13, mai./2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.93>. Acesso em: 1 ago. 2020.
- DALVI, Bruna; MELLO, Julia. A influencia dos aplicativos de delivery na comensalidade e nos hábitos alimentares em tempos de distanciamento social. Centro Universitário de Brasília, Agosto, 2020.
- DIEZ-GARCIA RW, CASTRO IRR. A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(1):91-98, 2011
- FARO, A. *et al.* COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado: contribuições da psicologia no contexto da pandemia da covid-19 campinas, p. 1-14, maio/2020.

- FUTEMMA C, TOURNE DCM, ANDRADE FAV, SANTOS NM, MACEDO GSSR, PEREIRA ME. A Pandemia da Covid-19 e os Pequenos Produtores Rurais: Superar ou Sucumbir?. Universidade de Campinas. 2020.
- GASPARINI SM, BARRETO SM, Assunção AA. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 189-199, 2005
- GUINANCIO, J. C., SOUSA, J. G. M. DE, CARVALHO, B. L. DE, SOUZA, A. B. . T. DE, FLORIANO, A. DE A., & RIBEIRO, W. A. (2020). COVID - 19: Daily challenges and coping strategies in the face of social isolation. *Research, Society and Development*, 9(8), e259985474. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5474>
- H, KONTTINEN. Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes. **Proc Nutr** , Null, v. 10, n. 26, p. 1-7, abr./2020.
- LIMA *et al.* Recommendations for emergency surgery during the COVID-19 pandemic: .. **CJMB, Coll Surg Engl**, v. 8, n. 1, p. 1-3, abr./2020.
- Lima RS, Neto JAF, Farias RCP. Alimentação, comida e cultura: o exercício da comensalidade. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. 2015.
- FREITAS, M.C.S; MINAVO; G.A.V, Fontes. Sobre o campo da Alimentação e Nutrição : na perspectiva das teorias compreensivas. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 12, p. 45-55, jan./2011.
- NOVAES, A. S.. Alimentação fora do domicílio: levantamento bibliográfico e mudanças no comportamento do consumidor. *Campo Grande*, v. 16, n. 5, p. 45-48, set./2004.
- OLIVEIRA, A. C. et al. O que a pandemia da Covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 29, 2020.
- PALMIERI, Fernanda. Mudanças de hábitos de consumo durante a quarentena podem permanecer no pós-isolamento. Banco de dados Cepea. São Paulo, p. 45-55, jan./2011.
- PITAS, A.M.C.S. Atuação do nutricionista em saúde pública na promoção da alimentação saudável. **Revista de Saúde Pública**, v. 12, n. 14, p. 4-10, 2010.
- SANCHEZ, Hugo Machado et al . Impacto da saúde na qualidade de vida e trabalho de docentes universitários de diferentes áreas de conhecimento. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4111-4123, 2019.
- SIMONNET A, CHETBOUN M, POISSY J, RAVERDY V, NOULETTE J, DUHAMEL A, LABREUCHE J, MATHIEU D, PATTOU F, JOURDAIN M; LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity (Silver Spring)*. 2020 Jul;28(7):1195-1199. doi: 10.1002/oby.22831. Epub 2020 Jun 10. Erratum in: *Obesity (Silver Spring)*. 2020 Oct;28(10):1994. PMID: 32271993; PMCID: PMC7262326.
- SINGHAL, T. (2020). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). In *Indian J Pediatr.*, 87(4), 281–286. doi: <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>
- TEIXEIRA, O. Estilos de vida e informação sobre alimentação e nutrição: impacto da pandemia causada pelo Covid-19. Porto, 2020;
- WEIL, Simone. **Espera de Deus** . 1. ed. São Paulo: vozes, 2019. p. 1-208.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Pandemia da doença de coronavírus(COVID19)**.Disponívelem:<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 1 jul. 2020.

WORLDMETERS. **Informações sobre o coronavírus**. Disponível em: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. Acesso em: 1 jul. 2020.

ANÁLISE DO ESFREGAÇO DE SANGUE PERIFÉRICO EM PACIENTES COM COVID-19: UMA REVISÃO

ANALYSIS OF PERIPHERAL BLOOD SCREEN IN PATIENTS WITH COVID-19: A REVIEW

Mariana Ribeiro de Lima^a, Letícia Martins Gomes^a, Fatima Mrue^b, Susy Ricardo Lemes Pontes^c, Paulo Roberto de Melo Reis^d

^a – Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Médicas e da Vida, Curso Biomedicina, Goiânia (Go), Brasil. ^b - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Médicas e da Vida (Curso Medicina), Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos- Goiânia (Go), Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-8824-3928> ^c – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-5303-6910>

^d – Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Médicas e da Vida (Curso Biomedicina), Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde. Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos- Goiânia (Go), Brasil. <http://orcid.org/0000-0001-9660-2572>

*Correspondente: susy.pontes@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Revisar a literatura acerca dos achados morfológicos no esfregaço de sangue periférico de pacientes com COVID-19 e o seu valor diagnóstico e prognóstico. Metodologia: Foram selecionados artigos publicados entre dezembro de 2019 e outubro de 2021 nas bases de dados PubMed e *Web of Science*, sendo usados os termos: ("COVID-19" OR "2019- nCoV Infection" OR "Coronavirus Disease-19" OR "SARS CoV 2") AND ("peripheral blood smear" OR "blood smear" OR "peripheral blood film" OR "blood film"). Resultados: Nesta revisão, foram incluídos 16 artigos publicados, os quais relataram alterações morfológicas em todas as linhagens hematológicas., sendo os principais achados: anomalias de pseudo-Pelger-Hüet, displasia de monócitos, linfócitos e neutrófilos, esquizócitos e agregação plaquetária. Conclusão: Apesar de alguns achados serem relatados em diferentes estudos, a sensibilidade e especificidade destes achados na COVID-19 ainda é incerta. Para tanto, novos estudos ainda devem ser desenvolvidos para avaliar de forma adequada o valor do esfregaço de sangue periférico como ferramenta diagnóstica e de avaliação prognóstica e de resposta terapêutica na COVID-19.

Palavras-chave: Coronavírus. Alteração hematológica. Patologia clínica.

Abstract

Objective: This work was developed with the objective of reviewing the literature about morphological findings in peripheral blood smears from patients with COVID-19 and their diagnostic and prognostic value. Methodology: Articles published between December 2019 and



October 2021 in the PubMed and Web of Science databases were selected, using the terms: ("COVID-19" OR "2019- nCoV Infection" OR "Coronavirus Disease-19" OR "SARS CoV 2") AND ("peripheral blood smear" OR "blood smear" OR "peripheral blood film" OR "blood film"). Results: In this review, 16 published articles were included. Patients with COVID-19 showed morphological changes in all hematological lineages. The main findings reported included pseudo-Pelger-Hüet anomalies, dysplasia of monocytes, lymphocytes and neutrophils, schizocytes and platelet aggregation. Conclusion: Despite some findings being reported in different studies, the sensitivity and specificity of these findings in COVID-19 is still uncertain. Considering that, further studies must be developed to adequately assess the value of peripheral blood smears as a diagnostic tool, prognostic assessment and therapeutic response in COVID-19.

Keywords: Coronavirus. Haematological change. Clinical pathology.

Introdução

Em dezembro de 2019, casos de pneumonia grave foram documentados em Wuhan, na China. Após investigações microbiológicas e genéticas, observou-se que esses casos foram causados por uma nova variante viral, o novo coronavírus, também denominado *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), causador da doença *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Em um curto espaço de tempo, a infecção se propagou pelo mundo, configurando a atual pandemia da COVID-19 (CORONAVIRIDAE STUDY GROUP OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON TAXONOMY OF VIRUSES, 2020).

O espectro clínico da doença é amplo, variando desde casos assintomáticos até quadros de síndrome do desconforto respiratório agudo, caracterizada por sintomas de febre, cefaleia, tosse, coriza, dor de garganta, ageusia, dispneia, hipoxemia e cianose, com disfunção orgânica multifuncional, sobretudo os quadros de lesão pulmonar, cardíaca e renal agudas (XAVIER et al., 2020).

Nesse sentido, diversos estudos têm sido desenvolvidos para identificar marcadores preditivos de gravidade, na tentativa de aprimorar o diagnóstico e evitar a evolução para quadros irreversíveis (FAN et al., 2020; SHANG et al., 2020; WANG et al., 2020; XAVIER et al., 2020; ZHENG et al., 2020).

O esfregaço de sangue periférico é uma ferramenta valiosa no diagnóstico de quadros infecciosos e neoplásicos, principalmente pela praticidade do exame e sua alta disponibilidade (ADEWOYIN; NWOGOH, 2014). Habitualmente, infecções virais produzem algumas alterações morfológicas nas células hematológicas, sobretudo nos leucócitos. Na COVID-19,

alguns estudos indicam que parâmetros morfológicos podem ser avaliados no esfregaço, mas a prevalência dos achados e sua validade clínica ainda permanece em estudo (BAHADUR et al., 2021; BERBER et al., 2021; CHANG et al., 2016).

Frente ao exposto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de revisar a literatura acerca dos achados morfológicos no esfregaço de sangue periférico de pacientes com COVID-19 e o seu valor diagnóstico e prognóstico.

Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados PubMed e Web of Science, sendo usados os termos: ("COVID-19" OR "2019-nCoV Infection" OR "Coronavirus Disease-19" OR "SARS CoV 2") AND ("peripheral blood smear" OR "blood smear" OR "peripheral blood film" OR "blood film"). A partir da pesquisa inicial, foram selecionados os artigos publicados entre dezembro de 2019 e outubro de 2021, sendo a busca e extração realizadas em outubro de 2021.

Os critérios de elegibilidade para a inclusão de estudos foram baseados na presença mandatória dos seguintes critérios: (I) publicação entre dezembro de 2019 e outubro de 2021; (II) artigo original proveniente de estudos clínicos com humanos e (III) apresentação de achados do esfregaço de sangue periférico em pacientes com COVID-19.

Os critérios de exclusão incluíram: (I) artigos duplicados, (II) revisões de literatura, (III) ausência de descrição de alterações encontradas no esfregaço de sangue periférico em pacientes com COVID-19.

Extração de dados

Dois observadores realizaram a busca e seleção dos artigos de forma independente. A extração de dados foi realizada mediante formulário padronizado. Não houve discrepância na avaliação dos observadores, dispensando a atuação do terceiro para administração dos resultados conflitantes.

Após a seleção dos artigos, foram coletadas as seguintes informações: (I) autor, (II) ano de publicação, (III) tipo de estudo, (IV) número de indivíduos, (V) alterações encontradas no esfregaço de sangue periférico.

Resultados

Inicialmente, foram identificados 64 artigos, destes, 23 foram excluídos em virtude de duplicação identificada nas duas bases de dados, um foi excluído por se tratar de um artigo de revisão e 24 foram por não descreverem achados do esfregaço de sangue periférico de pacientes com COVID-19.

Nesta revisão, foram incluídos 16 artigos publicados, sendo nove relatos de caso, uma série de casos, dois estudos descritivos, dois estudos transversais e dois estudos de caso-controle. As informações referentes aos artigos citados encontram-se descritas na Quadro 01.

Quadro 01. Caracterização metodológica e achados morfológicos no esfregaço de sangue periférico dos estudos avaliados.				
Citação	Tipo de estudo	Nº de indivíduos	Coloração	Achados
Akçabelen et al., 2021	Relato de caso	1	May-Grunewald-Giemsa	1. Plaquetas gigantes 2. Monócitos vacuolizados 3. Anomalia Pseudo-Pelger-Huet
Bahadur et al., 2021	Estudo transversal prospectivo	50	Leishman	1. Neutrófilos com hipolobulação (84%), grânulos tóxicos (50%), projeções nucleares (18%) e núcleos em anel (14%) 2. Linfócitos com núcleos recuados (8%), nucléolos proeminentes (10%), grânulos azurófilos (12%) e pseudópodes citoplasmáticos (8%) 3. Monócitos com vacuolização (10%), cromatina nuclear agregada (12%) e grânulos citoplasmáticos (8%). 4. Agregados de plaquetas (40%) e plaquetas gigantes (56%) 5. Eritrócitos hipocrômicos e microcíticos (10%), macrocitose (14%)
Bascuñana et al., 2021	Relato de caso	1	Não informada	1. Presença de esquizócitos em paciente com COVID-19 que apresentou quadro de púrpura trombocitopênica trombótica
Berber et al., 2021	Estudo de caso-controle	80	Wright	1. Os pacientes com COVID-19 apresentaram com maior frequência: anomalias Pseudo-Pelger Huet, linfócitos atípicos, monócitos com vacúolos e neutrófilos picnóticos, quando comparados aos indivíduos saudáveis. 2. Pacientes com COVID-19 em estágio grave apresentaram com maior frequência anomalias pseudo-pelger Huet quando comparados aos pacientes com COVID-19 leve
Can et al., 2021	Relato de caso	1	Não informada	1. Agregação plaquetária massiva

Dalkiran et al., 2021	Relato de caso	1	Não informada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de esquizócitos em paciente com COVID-19 que apresentou quadro de púrpura trombocitopênica trombótica 2. Agregação plaquetária 3. Anisocitose, microcitose e hipocromia
Pezeshki et al., 2021	Estudo transversal	89	Wright-Giemsa	<ol style="list-style-type: none"> 1. As alterações mais frequentes entre os pacientes com COVID-19 foram manchas de gumprecht (67,4%), plaquetas gigantes (42,7%), linfócitos atípicos (36%) e esquizócitos (27%). 2. Outros achados incluíram: neutrófilos imaturos (14,6%), reação leucoeritoblástica (9%) e linfócitos granulares grandes (9%) 3. Os achados não se correlacionaram com a gravidade da doença
Tehrani et al., 2021	Série de casos	4	Não informada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de esquizócitos em pacientes com COVID-19 que apresentaram quadro de púrpura trombocitopênica trombótica
Ahnach et al., 2020	Comentário - estudo descritivo	15	May-Grunwald-Giemsa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neutrófilos com morfologia dismórfica marcada por citoplasma hipogranular e núcleo hipossegmentado 2. Eosinófilos atípicos contendo múltiplos vacúolos 3. Raros linfócitos ativados 4. Monócitos grandes 5. Plaquetas gigantes em diferentes tamanhos
Altowyan et al., 2020	Relato de caso	1	Não informada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de esquizócitos em paciente com COVID-19 que apresentou quadro de púrpura trombocitopênica trombótica
Dorooshi et al., 2020	Relato de caso	1	Não informada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de esquizócitos em paciente com COVID-19 que apresentou quadro de púrpura trombocitopênica trombótica
Jérez e Ernst, 2020	Relato de caso	1	Não informada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequenos linfócitos maduros com citoplasma escasso 2. Manchas de Gumprecht em paciente com leucemia linfóide crônica associada
Lee e Teo, 2020	Relato de caso	1	Wright-Giemsa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linfócitos linfoplasmocitoides com núcleo excêntrico redondo, citoplasma basofílico e área perinuclear transparente (aparelho de Golgi) 2. Linfócitos reativos com citoplasma abundante, contornando as células ao redor 3. Células de Mott
Lüke et al., 2020	Estudo descritivo prospectivo	45	Pappenheim (combinação de Jenner-May-Grünwald e Giemsa)	<p>Em uma coorte inicial com 15 pacientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Linfócitos aberrantes com núcleos multilobulados, diferindo dos linfócitos reativos comuns em infecções virais 2. Células linfoplasmocitoides aberrantes

				<p>3. Células de Mott</p> <p>4. Linfócitos aumentados de tamanho com citoplasma basofílico, em apoptose, com sinais de cariólise</p> <p>5. Células linfo-monocitóides com núcleos lobulados aberrantes</p> <p>6. Monócitos com núcleos aberrantes (cromatina agregada) e citoplasmas basofílicos</p> <p>7. Anomalia pseudo - Pelger - Huët</p> <p>8. Plaquetas gigantes com vacúolos citoplasmáticos</p> <p>9. Eritropoiese aberrante: anisocitose de eritrócitos, pontilhado basofílico, estomatócitos, célula-alvo e eritrócito nucleado</p> <p>Expandindo a avaliação para 45 pacientes:</p> <p>1. Linfócitos aberrantes: 80% dos pacientes</p> <p>2. Monócitos aberrantes: 91% dos pacientes</p> <p>3. Desvio a esquerda: 67% dos pacientes</p> <p>4. Granulopoiese aberrante: 84% dos pacientes</p> <p>5. Hipergranulação: 78% dos pacientes</p> <p>6. Neutrófilos Pseudo - Pelger Huët: 47% dos pacientes</p> <p>7. Eritropoiese aberrante: 98% dos pacientes</p> <p>8. Eritrócitos nucleados: 20% dos pacientes</p>
Rampotas e Pavord, 2020	Estudo de caso-controle	40	Não informada	<p>1. Macrotrombócitos foram visualizados tanto nos esfregaços de pacientes submetidos a ventilação invasiva, internados em UTI, quanto em pacientes estáveis com COVID-19</p> <p>2. Grandes agregados plaquetários (7 a 30 plaquetas) foram visualizados somente nos pacientes em UTI.</p> <p>3. Todos os pacientes em UTI também apresentaram hemácias com policromasia e hemácias nucleadas</p>
Singh et al., 2020	Relato de caso	1	Não informada	<p>1. Neutrófilos com cromatina agregada, grânulos tóxicos e vacúolos citoplasmáticos.</p> <p>2. Neutrófilos com núcleos semelhantes a fetos, denominados pelos autores de “núcleos COVID”</p> <p>3. Linfócitos granulares grandes com núcleos arredondados, cromatina condensada, nucléolos proeminentes e citoplasma azul claro abundante e grânulos azurófilos. Alguns pseudópodes citoplasmáticos também foram observados.</p> <p>4. Anisocitose e vacuolização citoplasmática de monócitos</p>

Alterações eritrocitárias

O principal achado relatado nos trabalhos incluídos nesta revisão foram os esquizócitos, visualizados em casos de pacientes com COVID-19 que desenvolveram púrpura trombocitopênica trombótica (ALTOWYAN et al., 2020; BASCUÑANA et al., 2021; DALKIRAN et al., 2021; DOROOSHI et al., 2020; TEHRANI et al., 2021). A presença de esquizócitos também foi relatada em 27% dos 89 pacientes avaliados em um estudo transversal (PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021).

Um estudo descritivo prospectivo com 45 pacientes indicou a presença de eritropoiese aberrante em 98% dos pacientes, incluindo achados como anisocitose, pontilhado basofílico, estomatócitos, células-alvo e eritrócitos nucleados (LÜKE et al., 2020). Outro trabalho, com 40 pacientes, indicou que todos os indivíduos que foram internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) apresentaram policromasia e hemácias nucleadas (RAMPOTAS; PAVORD, 2021). Anisocitose, microcitose, hipocromia (BAHADUR et al., 2021; DALKIRAN et al., 2021) e macrocitose (BAHADUR et al., 2021) também foram relatadas.

Alterações leucocitárias

Alterações na morfologia dos neutrófilos foi achado frequente nos estudos. Um estudo descritivo com 15 pacientes apresentou um achado de neutrófilos dismórficos com citoplasma hipogranular e núcleo hipossegmentado (AHNACH et al., 2020). No trabalho de Lüke et al. (2020), 67% dos pacientes apresentaram desvio à esquerda, 78% hipergranulação e 47% apresentaram neutrófilos com anomalia pseudo-Pelger-Huët. Anomalias de pseudo-pelger Huet também foram relatadas por Berber et al. (2021), estando presentes com maior frequência em pacientes graves quando comparados a pacientes leves. Akçabelen, Gürlek Gökçebay e Yarali (2021) também apresentaram um caso no qual a anomalia foi visualizada. Outros achados incluíram: neutrófilos imaturos (PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021), neutrófilos com cromatina agregada, grânulos tóxicos e vacúolos citoplasmáticos, neutrófilos com núcleos semelhantes a fetos, denominados “núcleos COVID” (SINGH et al., 2020), hipolobulação, grânulos tóxicos, projeções nucleares e núcleos em anel (BAHADUR et al., 2021).

Alterações linfocitárias foram frequentes nos relatos. Lüke et al. (2020) descreveram a presença de linfócitos aberrantes em 80% dos pacientes, incluindo achados de núcleos multilobulados, células linfoplasmocitoides aberrantes, células de Mott, linfócitos aumentados com citoplasma basofílico e sinais de apoptose e células linfo-monocitoides com núcleos lobulados aberrantes. Outros estudos também descreveram a presença de linfócitos atípicos

(BERBER et al., 2021; LEE; TEO, 2020), linfócitos plasmocitoides e células de Mott (LEE; TEO, 2020). Pezeshki et al. (2021) também apresentaram o achado de linfócitos atípicos em 36% dos 89 pacientes incluídos no estudo, além de manchas de Gumprecht em 67,4% dos pacientes e linfócitos granulares grandes em 9%. Singh et al. (2020) também relataram um caso com linfócitos grandes, apresentando citoplasma granular, núcleos arredondados, citoplasma abundante, cromatina condensada e pseudópodes citoplasmáticos. Bahadur et al. (2021) apresentaram achados semelhantes em sua série de 50 pacientes, incluindo 8% com linfócitos com núcleos recuados, 10% com nucléolos proeminentes, 12% com grânulos azurófilos e 8% com pseudópodes citoplasmáticos.

Quanto aos monócitos, os estudos indicaram achados como monócitos grandes (AHNACH et al., 2020), aberrância de monócitos em 91% dos 45 pacientes, com núcleo aberrante, cromatina agregada e citoplasma basofílico (LÜKE et al., 2020), anisocitose e vacuolização (AKÇABELEN; GÜRLEK GÖKÇEBAY; YARALI, 2021; BAHADUR et al., 2021; SINGH et al., 2020) e granulação citoplasmática (BAHADUR et al., 2021).

Quanto à análise dos eosinófilos, somente Ahnach et al. (2020) relataram achados morfológicos, incluindo atipia eosinofílica com vacuolização celular. Nenhum dos trabalhos observou alterações morfológicas de basófilos.

Alterações plaquetárias

O achado de agregação plaquetária foi frequente nos estudos incluídos (BAHADUR et al., 2021; CAN et al., 2021; DALKIRAN et al., 2021; RAMPOTAS; PAVORD, 2021), sendo que um dos estudos visualizou tal achado somente em pacientes que foram internados em UTI (RAMPOTAS; PAVORD, 2021). Outro achado frequentemente relatado foi a presença de macroplaquetas/plaquetas gigantes (AHNACH et al., 2020; AKÇABELEN; GÜRLEK GÖKÇEBAY; YARALI, 2021; BAHADUR et al., 2021; LÜKE et al., 2020; RAMPOTAS; PAVORD, 2021), mas esse achado foi visualizado tanto em pacientes com COVID-19 estável quanto naqueles que demandaram ventilação mecânica invasiva e internação em UTI (RAMPOTAS; PAVORD, 2021).

Discussão

O esfregaço de sangue periférico é uma ferramenta amplamente disponível, cuja aplicabilidade clínica é mais evidente na investigação de algumas doenças infecciosas, inflamatórias e neoplásicas (ADEWOYIN; NWOGOHO, 2014; CLÉ, 2017). A análise consiste

na preparação de uma gota de sangue em uma lâmina histológica, com o uso de colorações específicas e de rápida execução que combinam corantes básicos e ácidos, como é o caso das colorações de May-Grunwald-Giemsa, Leishman e Wright (ADEWOYIN; NWOGO, 2014; SATHPATHI et al., 2014).

Em infecções virais, como a infecção por Epstein-Barr, o esfregaço de sangue periférico é uma ferramenta valiosa, sobretudo na identificação de linfócitos atípicos (ADEWOYIN; NWOGO, 2014; KROFT, 2002; PASCUTTI; ERKELENS; NOLTE, 2016). Na infecção pelo SARS-CoV-2, contudo, o papel do esfregaço de sangue periférico ainda é incerto.

Como apresentado nesta revisão, pacientes com COVID-19 apresentaram alterações morfológicas em todas as linhagens hematológicas, evidenciando a complexidade fisiopatológica da doença, sobretudo no que tange à interação patógeno-hospedeiro e a resposta imunológica à infecção (LÜKE et al., 2020).

Avaliando-se a série plaquetária, verifica-se a presença de plaquetas gigantes e agregados plaquetários (AHNACH et al., 2020; AKÇABELEN; GÜRLEK GÖKÇEBAY; YARALI, 2021; BAHADUR et al., 2021; CAN et al., 2021; DALKIRAN et al., 2021; LÜKE et al., 2020; PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021; RAMPOTAS; PAVORD, 2021). Tais achados são compatíveis com a fisiopatologia da COVID-19, marcada por um distúrbio da coagulação e disfunção endotelial, culminando em um estado pró-trombótico (CONNORS; LEVY, 2020; RANUCCI et al., 2020). Verifica-se ainda, que a presença de macroplaquetas e agregação plaquetária foi um marcador de gravidade da doença (RAMPOTAS; PAVORD, 2021).

Em consonância com os achados da série plaquetária, os pacientes apresentaram aumento de esquizócitos e achados compatíveis com anemia, sobretudo em pacientes com COVID-19 que desenvolveram púrpura trombocitopênica trombótica (ALTOWYAN et al., 2020; BASCUÑANA et al., 2021; DALKIRAN et al., 2021; DOROOSHI et al., 2020; PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021; TEHRANI et al., 2021). A patogenia dessa condição na COVID-19 ainda não está completamente esclarecida, mas acredita-se que possa estar associada a hematopoiese anormal, agregação plaquetária nos pulmões, efeito citopático na medula óssea, reação autoimune e ao estado pró-trombótico desses pacientes (HOTTZ; BOZZA; BOZZA, 2018; LIPPI; PLEBANI; HENRY, 2020; XU; ZHOU; XU, 2020).

As alterações nos leucócitos de origem mieloide, sobretudo os neutrófilos e monócitos, podem refletir a característica inflamatória da doença, em um contexto de hiperinflamação e síndrome de liberação de citocinas (MEHTA et al., 2020). Verifica-se a presença de anomalias frequentes como as anomalias de pseudo-pelger-Huët, neutrófilos com diferentes graus de

segmentação nuclear e hipogranulação e monócitos displásicos, indicando um distúrbio de granulopoiese e monocitopoiese (AHNACH et al., 2020; AKÇABELEN; GÜRLEK GÖKÇEBAY; YARALI, 2021; BAHADUR et al., 2021; BERBER et al., 2021; LÜKE et al., 2020; SINGH et al., 2020). Estes achados devem ser valorizados, sobretudo considerando que tais alterações podem estar associadas à disfunção celular, culminando em um aumento da suscetibilidade a infecções secundárias (LÜKE et al., 2020; RAWSON et al., 2020; YANG et al., 2020).

As anomalias pseudo-Pelger-Huet estiveram associadas, ainda, à maior gravidade da doença. Tal achado pode sugerir que estas anomalias são mais frequentes em doentes em estágio avançado (BERBER et al., 2021). Contudo, novos estudos ainda precisam ser desenvolvidos para verificar o real papel desse achado na avaliação prognóstica da COVID-19.

Por fim, a avaliação da série linfóide indicou o achado frequente de manchas de Gumprecht (JEREZ; ERNST, 2020; PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021). Trata-se de um achado que representa o rompimento de linfócitos, seja em virtude de artefato de preparação ou de morte celular. Esse achado é frequente em pacientes com leucemia linfocítica crônica, tendo um valor prognóstico na doença (CHANG et al., 2016). Na COVID-19, o papel do achado ainda é incerto, contudo, o achado foi sugerido como altamente sensível (SADIGH et al., 2020).

Outro achado frequente na série linfóide foi a atipia linfocitária, comumente encontrada em diversas infecções virais, sobretudo na infecção por Epstein-barr e citomegalovírus (LIU et al., 2020). Ainda que seja um achado comum, a frequência ainda varia de acordo com os estudos (GÉRARD; HENRY; THOMAS, 2020; LIU et al., 2020; NAZARULLAH et al., 2020; PEZESHKI; VAEZI; NEMATOLLAHI, 2021). Apesar disso, sugere-se, portanto, a inclusão da COVID-19 como uma nova etiologia para o achado de linfócitos atípicos.

Conclusão

A partir da revisão de literatura realizada, verifica-se que a COVID-19 é capaz de promover alterações morfológicas em todas as linhagens celulares hematológicas, corroborando com o amplo espectro de manifestações da doença. Apesar de alguns achados serem comuns entre os estudos, incluindo as anomalias de pseudo-Pelger-Huet, displasia de monócitos, linfócitos e neutrófilos e agregação plaquetária, a sensibilidade e especificidade destes achados na COVID-19 ainda é incerta. Para tanto, novos estudos ainda devem ser

desenvolvidos para avaliar de forma adequada o valor do esfregaço de sangue periférico como ferramenta diagnóstica e de avaliação prognóstica e de resposta terapêutica na COVID-19.

Referências

- ADEWOYIN, A. S.; NWOGO, B. Peripheral blood film - a review. **Annals of Ibadan postgraduate medicine**, v. 12, n. 2, p. 71–79, dez. 2014.
- AHNACH, M. et al. Peripheral Blood Smear Findings in COVID-19. **Turkish journal of haematology**, v. 37, n. 4, p. 302–310, nov. 2020.
- AKÇABELEN, Y. M.; GÜRLEK GÖKÇEBAY, D.; YARALI, N. Dysplastic Changes of Peripheral Blood Cells in COVID-19 Infection. **Turkish journal of haematology**, v. 38, n. 1, p. 72–73, fev. 2021.
- ALTOWYAN, E. et al. COVID-19 presenting as thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP). **BMJ case reports**, v. 13, n. 12, dez. 2020.
- BAHADUR, S. et al. Changes in peripheral blood in SARS CoV-2 patients and its clinico-pathological correlation: A prospective cross-sectional study. **International journal of laboratory hematology**, v. 43, n. 6, p. 1334–1340, dez. 2021.
- BASCUÑANA, A. et al. Thrombotic Microangiopathy in a Kidney Transplant Patient With COVID-19. **Kidney medicine**, v. 3, n. 1, p. 124–127, 2021.
- BERBER, I. et al. Peripheral Blood Smear Findings of COVID-19 Patients Provide Information about the Severity of the Disease and the Duration of Hospital Stay. **Mediterranean journal of hematology and infectious diseases**, v. 13, n. 1, p. e2021009, 2021.
- CAN, F. et al. Massive Platelet Clumping on Peripheral Blood Smear and Pseudothrombocytopenia in a Patient with COVID-19. **Balkan medical journal**, v. 38, n. 3, p. 194, maio 2021.
- CHANG, C.-C. et al. Clinical Significance of Smudge Cells in Peripheral Blood Smears in Hematological Malignancies and Other Diseases. **Asian Pacific journal of cancer prevention**, v. 17, n. 4, p. 1847–1850, 2016.
- CLÉ, D. V. Blood film in the era of streaming cells. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**, v. 39, n. 4, p. 295–296, 2017.
- CONNORS, J. M.; LEVY, J. H. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. **Blood**, v. 135, n. 23, p. 2033–2040, jun. 2020.
- CORONAVIRIDAE STUDY GROUP OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON TAXONOMY OF VIRUSES. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nature microbiology**, v. 5, n. 4, p. 536–544, abr. 2020.
- DALKIRAN, T. et al. Thrombotic Microangiopathy in a Severe Pediatric Case of COVID-19. **Clinical medicine insights. Pediatrics**, v. 15, p. 11795565211049896, 2021.
- DOROOSHI, G. et al. Thrombotic Thrombocytopenic Purpura with Conjunctivitis in a Patient with Coronavirus Disease 2019 Infection. **Advanced biomedical research**, v. 9, p. 71, 2020.

- FAN, H. et al. Cardiac injuries in patients with coronavirus disease 2019: Not to be ignored. **International journal of infectious diseases**, v. 96, p. 294–297, jul. 2020.
- GÉRARD, D.; HENRY, S.; THOMAS, B. SARS-CoV-2: a new aetiology for atypical lymphocytes. **British journal of haematology**, v. 189, n. 5, p. 845, jun. 2020.
- HOTTZ, E. D.; BOZZA, F. A.; BOZZA, P. T. Platelets in Immune Response to Virus and Immunopathology of Viral Infections. **Frontiers in medicine**, v. 5, p. 121, 2018.
- JEREZ, J.; ERNST, D. M. High percentage of smudge cells in a patient with COVID19: Rediscovering their utility. **EJHaem**, jul. 2020.
- KROFT, S. H. Infectious diseases manifested in the peripheral blood. **Clinics in laboratory medicine**, v. 22, n. 1, p. 253–277, mar. 2002.
- LEE, C.-T.; TEO, W. Z. Y. Peripheral Blood Smear Demonstration of Lymphocyte Changes in Severe COVID-19. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 103, n. 4, p. 1350–1351, out. 2020.
- LIPPI, G.; PLEBANI, M.; HENRY, B. M. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. **Clinica chimica acta**, v. 506, p. 145–148, jul. 2020.
- LIU, Y.-P. et al. Morphological changes of lymphocytes in peripheral blood smears of patients with COVID-19. **Annals of palliative medicine**, v. 9, n. 6, p. 4420–4422, nov. 2020.
- LÜKE, F. et al. Coronavirus disease 2019 induces multi-lineage, morphologic changes in peripheral blood cells. **EJHaem**, jun. 2020.
- MEHTA, P. et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. **The Lancet**, v. 395, n. 10229, p. 1033–1034, mar. 2020.
- NAZARULLAH, A. et al. Peripheral Blood Examination Findings in SARS-CoV-2 Infection. **American journal of clinical pathology**, v. 154, n. 3, p. 319–329, ago. 2020.
- PASCUTTI, M. F.; ERKELENS, M. N.; NOLTE, M. A. Impact of Viral Infections on Hematopoiesis: From Beneficial to Detrimental Effects on Bone Marrow Output. **Frontiers in immunology**, v. 7, p. 364, 2016.
- PEZESHKI, A.; VAEZI, A.; NEMATOLLAHI, P. Blood cell morphology and COVID-19 clinical course, severity, and outcome. **Journal of hematopathology**, v. 14, n. 3, p. 221–228, set. 2021.
- RAMPOTAS, A.; PAVORD, S. Platelet aggregates, a marker of severe COVID-19 disease. **Journal of clinical pathology**, v. 74, n. 11, p. 750–751, nov. 2021.
- RANUCCI, M. et al. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. **Journal of thrombosis and haemostasis**, v. 18, n. 7, p. 1747–1751, jul. 2020.
- RAWSON, T. M. et al. Bacterial and Fungal Coinfection in Individuals With Coronavirus: A Rapid Review To Support COVID-19 Antimicrobial Prescribing. **Clinical infectious diseases**, v. 71, n. 9, p. 2459–2468, dez. 2020.
- SADIGH, S. et al. Peripheral blood morphologic findings in patients with COVID-19. **International journal of laboratory hematology**, v. 42, n. 6, p. e248–e251, dez. 2020.
- SATHPATHI, S. et al. Comparing Leishman and Giemsa staining for the assessment of

- peripheral blood smear preparations in a malaria-endemic region in India. **Malaria journal**, v. 13, p. 512, dez. 2014.
- SHANG, W. et al. The value of clinical parameters in predicting the severity of COVID-19. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 10, p. 2188–2192, out. 2020.
- SINGH, A. et al. Morphology of COVID-19-affected cells in peripheral blood film. **BMJ case reports**, v. 13, n. 5, maio 2020.
- TEHRANI, H. A. et al. COVID-19 associated thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP) ; A case series and mini-review. **International immunopharmacology**, v. 93, p. 107397, abr. 2021.
- WANG, D. et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. **JAMA**, v. 323, n. 11, p. 1061–1069, mar. 2020.
- XAVIER, A. R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, n. 5, p. 1–9, 2020.
- XU, P.; ZHOU, Q.; XU, J. Mechanism of thrombocytopenia in COVID-19 patients. **Annals of hematology**, v. 99, n. 6, p. 1205–1208, jun. 2020.
- YANG, X. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. **The Lancet**, v. 8, n. 5, p. 475–481, maio 2020.
- ZHENG, Y. et al. Clinical characteristics of 34 COVID-19 patients admitted to intensive care unit in Hangzhou, China. **Journal of Zhejiang University**, v. 21, n. 5, p. 378–387, maio 2020.

ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFAGIA E DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES IDOSOS HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

ASSOCIATION BETWEEN DYSPHAGIA AND MALNUTRITION IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Fabrcia Fraga da Silva^a, Paula Jackeline da Silva Barbosa^a, Polianna Ribeiro Santos^a

a – Centro Universitrio Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: polianna.santos@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Identificar na literatura a associao entre disfagia e desnutricao em pacientes idosos hospitalizados. Metodologia: Revisao integrativa de literatura realizada por meio da busca de artigos nos periodicos indexados nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciencias da Saude (LILACS), National Library of Medicine (PubMed) e The Scientific Electronic Library Online (SciELO) no periodo de agosto a setembro de 2021, utilizando os seguintes descritores na lingua inglesa: “Dysphagia”, “Malnutrition”, “Old man” e “Hospitalized”. O recorte temporal utilizado foi de artigos originais utilizados nos ultimos cinco anos, totalizando uma amostra final de sete artigos. Resultados: Todos os sete artigos incluidos confirmaram a associao de disfagia e declinio do estado nutricional. Seis estudos identificaram outros fatores associados a desnutricao e disfagia. Conclusao: Concluiu-se por meio desta revisao integrativa que a associao entre o diagnostico de disfagia e declinio do estado nutricional em todo mundo contendo artigos da Austria, Vietna, Brasil, Reino Unido e Espanha, mostra uma escassez de estudos que correlacionem ambos fatores, e seus metodos de avaliacao nao sao padronizados.

Palavras-chave: Disfagia. Desnutricao. Idoso. Hospitalizacao.

Abstract

Objective: Identifying in the literature the association between dysphagia and malnutrition in hospitalized elderly patients. Methodology: Integrative literature review performed by searching articles in journals indexed in the databases: Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), National Library of Medicine (PubMed) and The Scientific Electronic Library Online (SciELO) from August to September 2021, using the following descriptors in English: “Dysphagia. Malnutrition. Old man. Hospitalized”. The time frame used was original articles used in the last five years, totaling a final sample of seven articles. Results: All seven articles included confirmed the association of dysphagia and declining nutritional status. Six studies identified other factors associated with malnutrition and dysphagia. Conclusion: It is concluded through this integrative review that the association



between the diagnosis of dysphagia and decline in nutritional status worldwide, containing articles from Austria, Vietnam, Brazil, the United Kingdom and Spain, shows a paucity of studies that correlate both factors, and its assessment methods are not standardized.

Keywords: Dysphagia. Malnutrition. Old man. Hospitalization.

Introdução

O aumento da expectativa de vida associado a melhoria nas condições de saúde tem levado a um crescente índice de envelhecimento da população brasileira nos últimos anos. O número de idosos (maiores de 60 anos), deve chegar a 25,5% da população brasileira até 2060 (IBGE, 2018).

O processo de envelhecimento promove diversas alterações morfológicas e fisiológicas no indivíduo, como menor eficiência funcional, enfraquecimento do sistema imunológico, além de alterações da deglutição. Tais alterações podem comprometer o estado de saúde e, conseqüentemente, a qualidade de vida do idoso (MANEIRA; ZANATA, 2018).

Há elevada procura dos idosos por serviços de saúde. As internações são mais frequentes e o tempo de ocupação do leito é maior quando comparado a outras faixas etárias. Considera-se também que a hospitalização afasta a pessoa de seu ambiente, convívio familiar e social, sendo um fator de risco para o declínio funcional devido à perda de vínculos e autonomia (MANEIRA; ZANATA, 2018; TRAVASSOS et al., 2019).

A disfagia é um dos fatores associados a causa ou agravamento do declínio nutricional nos idosos, cuja condição resulta na entrada de alimentos na via aérea, ocasionando tosse, problemas pulmonares e aspiração. Esta dificuldade para deglutir é vista como uma condição que resulta em interrupção do prazer de se alimentar ou em manter uma hidratação e nutrição adequadas, podendo provocar limitações funcionais e sequelas importantes no estado geral de saúde (MANEIRA; ZANATA, 2018; PERNAMBUCO; SOUZA; TRAVASSOS, 2018).

A desnutrição frequente nesta população pode ser resultante de distúrbios da deglutição, por muitas vezes decorrente da perda de funcionalidade no processo de envelhecimento. Mas por outro lado, a má alimentação e o desenvolvimento de desnutrição podem acarretar a sarcopenia - doença muscular caracterizada por depleção e baixa força muscular - afetando a funcionalidade dos músculos presentes no processo da deglutição levando conseqüentemente a disfagia (BARÃO et al., 2021).

Sendo assim, é de extrema importância que esses pacientes com alterações na deglutição sejam detectados precocemente, com o objetivo de intervenção imediata e avaliação prognóstica (TRAVASSOS et al., 2019).

Ao considerar que no ambiente hospitalar o estado nutricional é um aspecto muito importante visto que a desnutrição, como resultado da disfagia aumenta o risco de infecções, complicações, promove uma hospitalização mais longa, aumento dos custos hospitalares e mortalidade, tanto no hospital quanto após um ano da alta hospitalar (ANDRADE et al., 2018; MARTÍNEZ et al., 2018).

Assim, o presente estudo objetivou identificar se a disfagia pode influenciar no comprometimento do estado nutricional e impactar na qualidade de vida do paciente idoso hospitalizado.

Material e Métodos

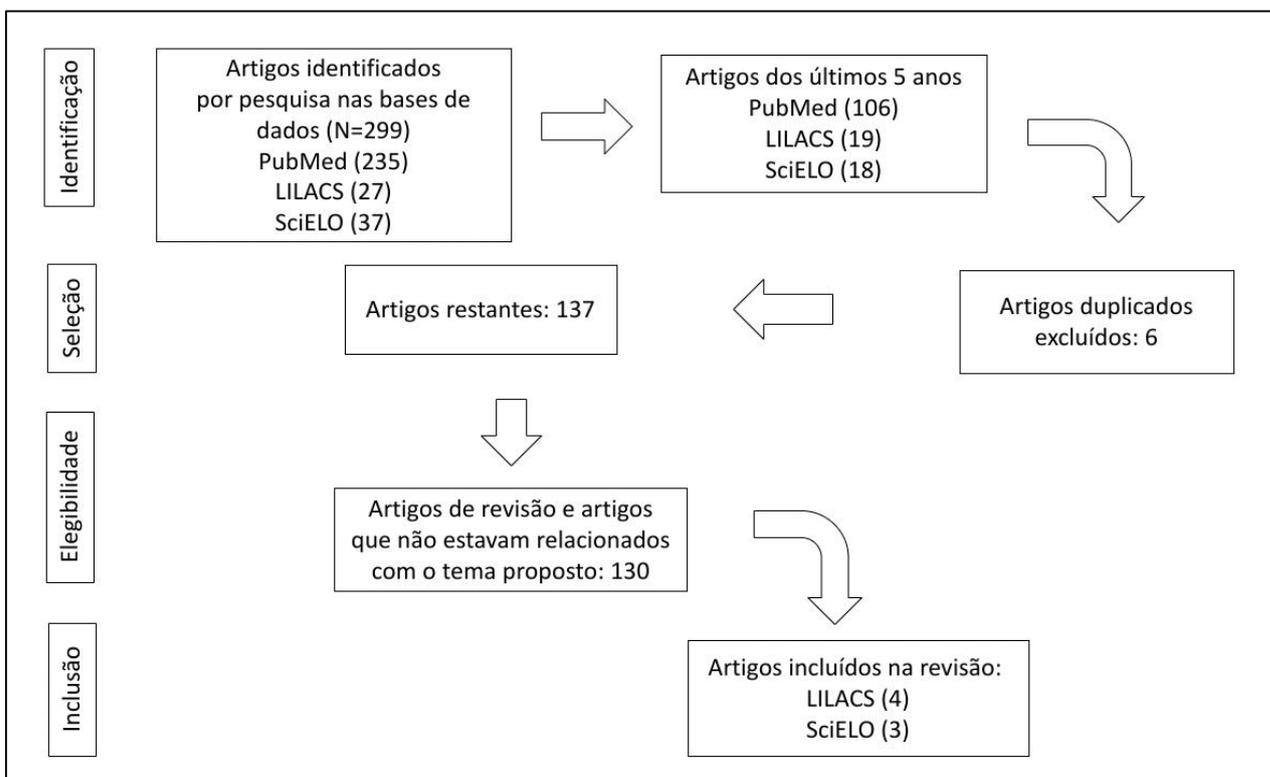
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sendo realizada no estudo coleta de dados, análise e síntese dos resultados encontrados em diversas pesquisas que apresentam relevância ao tema proposto (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

O presente estudo foi produzido nos seguintes passos: 1) produção da pergunta norteadora; 2) definição dos parâmetros de inclusão e exclusão dos estudos encontrados e busca na base de dados; 3) triagem dos artigos selecionados e coleta de dados; 4) análise crítica das pesquisas incluídas no estudo; 5) apresentação dos dados relevantes ao tema encontrados e elaboração do conteúdo.

O objetivo da pesquisa parte do seguinte questionamento: “Qual a associação entre disfagia e desnutrição em pacientes idosos hospitalizados?”. A coleta de dados teve duração de dois meses, sendo realizado nos meses de agosto e setembro de 2021. A busca foi realizada nas seguintes plataformas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (PubMed) e The Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os seguintes descritores na língua inglesa foram utilizados, para busca dos artigos, “dysphagia”, “malnutrition”, “old man”, “hospitalized”. Os critérios de inclusão foram: artigos originais que tiveram como desfecho relatos sobre a disfagia associada ao estado nutricional em idosos; artigos originais que envolviam apenas idosos (acima de 60 anos) com problemas de deglutição por algum motivo; idosos que estavam hospitalizados; artigos publicados nos últimos cinco anos.

Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão; artigos em que não foi possível identificar relação com a temática por meio da leitura de título e resumo; artigos publicados há mais de cinco anos. Ao seguir os critérios de inclusão foram identificados ao total 143 artigos. Destes seis foram excluídos por duplicidade, totalizando 137 artigos que seguiram no processo de seleção. Logo após, foram excluídos 130 artigos por serem de revisão ou que não se relacionavam com o tema. Ao final foram incluídos 7 artigos que definiram a amostra do presente estudo. A figura 1 apresenta uma visão geral do processo da revisão integrativa da literatura.

Figura 1. Prisma adaptado de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos na revisão integrativa da literatura.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em seguida foi realizada a síntese dos artigos incluídos por meio de planilha para a realização de leitura crítica, contendo os seguintes aspectos: Título, citação (autor, ano), objetivo, metodologia, resultados (quadro 1).

Foi utilizado na fase de análise, a técnica da análise de conteúdo a partir de inferências dos dados, sendo realizada a leitura flutuante dos estudos selecionados de forma homogênea,

com relevância e pertinência. Com base na interpretação do pesquisador foram organizados os dados de acordo com os conteúdos, classificados e agregados, associados à literatura pertinente ao tema (SILVA., et al. 2019).

Resultados

A amostra foi constituída por sete estudos científicos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Sendo assim observa-se a escassez de artigos que se adequem ao tema proposto pela presente revisão.

Dos artigos incluídos na revisão cinco utilizaram a MAN (Mini Avaliação Nutricional) como ferramenta para triagem de risco nutricional de idosos, dois utilizaram o Eating Assessment Tool (EAT-10) para avaliação da disfagia.

Todos os sete artigos incluídos confirmaram a associação de disfagia e declínio do estado nutricional. Seis estudos identificaram outros fatores associados a desnutrição e disfagia, dentre eles: maior índice de mortalidade e comorbidade, baixa ingestão alimentar e hídrica, distúrbios eletrolíticos, fragilidade, maior dependência diária em atividades básicas, baixo IMC, maior permanência hospitalar e piora no quadro clínico.

A síntese das sete pesquisas está presente no quadro 1. No quadro 2 encontram-se as inferências dos resultados.

Quadro1. Síntese dos artigos selecionados

Título	Citação (Autor, Ano)	Objetivo	Metodologia	Resultados/ Conclusão
Risco nutricional e sinais e sintomas de distúrbios de deglutição em idosos hospitalizados	Travassos et al., 2020	Relacionar risco nutricional e sinais de mudanças da deglutição relativa aos idosos hospitalizados, assim como correlacionar o escore total da Mini avaliação Nutricional (MAN) e o total de sinais e sintomas.	Estudo transversal com amostra de conveniência de 28 pacientes hospitalizados, 53,6% do sexo masculino e idade média de 72,18 ± 5,92 anos. O risco nutricional foi avaliado pela MAN. Sinais e sintomas de alterações na deglutição foram investigados por meio de entrevista com 11 itens.	Metade da amostra relatou pelo menos um sinal ou sintoma de alteração na deglutição, sendo o engasgo o mais frequente (32,1%). A mediana da pontuação total da MAN (19,75) indicou risco nutricional. Idosos que referiram engasgo apresentaram pior desempenho na MAN (p = 0,05). Não houve correlação entre o escore total da MAN e o número total de sinais e sintomas de alterações na deglutição. O risco nutricional foi maior nos idosos hospitalizados com queixa de engasgo, mas não foi encontrada correlação entre o número total de sinais e sintomas de alterações na deglutição e o escore total da MAN nessa população.

<p>Associação de triagem positiva para disfagia com estado nutricional e mortalidade em longo prazo em pacientes idosos hospitalizados</p>	<p>Martínez et al., 2018</p>	<p>Avaliar a prevalência de disfagia orofaríngea (DO) por meio do Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) e sua associação com desnutrição e mortalidade em longo prazo.</p>	<p>Estudo de coorte retrospectivo de pacientes hospitalizados em clínica médica. Nas primeiras 48h após a internação dos pacientes, a DO foi avaliada com o teste Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) e a presença de desnutrição com a Mini Avaliação Nutricional - Formulário Curto (MNA-SF). Foi estudada a associação da presença de OD com desnutrição e mortalidade em longo prazo.</p>	<p>Noventa pacientes com idade média de 83 anos foram incluídos \pm 11,74. 56,7% apresentou risco de DO de acordo com EAT-10. Este grupo de pacientes apresentou maiores prevalências de desnutrição (88,2% vs. 48,7%; $p=0,001$) e mortalidade (70% vs 35,9%; $p=0,001$). Durante um acompanhamento de 872,71 (\pm 642,89) dias, o risco de DO de acordo com o EAT-10 foi um preditor independente de mortalidade na análise multivariada (HR: 2,8; IC 95%: 1,49-5,28; $p=0,001$). O teste EAT-10 é uma ferramenta útil na triagem de DO. O rastreamento de DO adequado é importante devido aos riscos associados de desnutrição e mortalidade em longo prazo que isso acarreta.</p>
<p>Disfagia e sua relação com o estado nutricional e ingestão de</p>	<p>Silva et al., 2019.</p>	<p>Avaliar o estado nutricional associado à disfagia e comparar a</p>	<p>Estudo transversal com idosos de 60 a 80 anos internados em clínica médica e neurológica de um hospital público. Eles formaram dois grupos, de acordo com a presença de disfagia: disfágicos e não</p>	<p>Participaram 12 idosos, cuja média de idade foi de $70,50 \pm 7,77$ anos no grupo disfagia ($n = 6$) e $72,67 \pm 5,01$ anos no grupo sem disfagia ($n = 6$). Houve associação entre a presença de disfagia e risco de desnutrição, segundo a MAN ($p = 0,028$). Nenhuma</p>

calorias/proteínas em idosos		ingestão calórica e proteica de idosos disfágicos com os não disfágicos, durante a internação.	disfágicos. Os critérios de inclusão foram: disfagia secundária a acidente vascular cerebral e alimentação oral exclusiva. Foram aplicadas medidas antropométricas e a Mini Avaliação Nutricional (MAN). O recordatório de 24 horas foi utilizado para analisar o consumo alimentar.	diferença significativa na ingestão de calorias e proteínas foi observada entre os grupos. O grupo com disfagia apresentou menor ingestão hídrica em relação ao grupo sem disfagia ($p = 0,045$). A disfagia foi associada ao risco de desnutrição e menor ingestão de líquidos em pacientes disfágicos, aumentando assim o risco de desidratação.
O EAT-10 está associado ao estado nutricional, mortalidade e permanência hospitalar em idosos que necessitam de internação por doenças agudas	Izaola et al, 2019.	Investigar as associações entre o estado nutricional por meio do Mini Teste de Avaliação Nutricional (MAN) e a disfagia pelo EAT-10 em idosos que	Pesquisa transversal com amostra de 560 idosos. Como parâmetros antropométricos, foram incluídos o peso e o índice de massa corporal (IMC). Os níveis séricos de glicose, creatinina, sódio, potássio, albumina, pré-albumina e transferrina foram medidos. Foram realizados os testes EAT-10 e MAN. Os dias de internação e mortalidade foram registrados.	O EAT-10 médio foi $11,2 \pm 0,89$, a mediana foi 10 e o intervalo interquartil, 6-15. Um total de 465 (83,1%) pacientes idosos apresentaram escores no EAT-10 entre 3 e 40, indicando presença de disfagia. A média do teste da MAN foi $15,2 \pm 1,1$, a mediana foi 15 e o intervalo interquartil, 11-18,5. De acordo com sua pontuação de MAN, um total de 340 (60,7%) pacientes idosos tiveram pontuações de MAN abaixo de 17 (desnutrição) e 177 indivíduos (31,6%) tiveram uma pontuação de MAN de 17-23,5 (risco de desnutrição). O escore MAN e o escore EAT-10 foram independentemente associados com a postura do hospital Beta $-0,111$ (IC

		requerem internação em um hospital de urgência.		95%: -0,031- -0,78) e Beta 0,122 (IC 95%: 0,038-0,43), respectivamente. O escore MAN foi associado ao escore EAT-10 Beta -0,236 (IC 95%: -0,213-0,09). O escore MAN e o EAT-10 foram independentemente associados ao odds ratio de mortalidade 0,91 (IC 95%: 0,84-0,96) e 1,040 (IC 95%: 1,008-1,074). A disfagia avaliada pelo EAT-10 está associada ao estado nutricional em idosos com necessidade de hospitalização aguda. Posteriormente, desnutrição e disfagia foram associados a resultados desfavoráveis, como internação hospitalar e mortalidade.
Inter-relações entre fragilidade, sarcopenia, subnutrição e disfagia em idosos internados por fragilidade aguda e enfermarias médicas: existe	Smithard et al, 2020.	Explorar a prevalência de fragilidade, sarcopenia, desnutrição e disfagia e as relações entre eles.	Uma amostra de conveniência de 122 pacientes internados em enfermarias de saúde agudas e fragilidade foi recrutada. Cada um foi avaliado por meio de ferramentas de triagem apropriadas; Clinical Frailty Score (CFS) para fragilidade, SARC-F para sarcopenia, Nutritional Risk Tool (NRT) para estado nutricional e 4QT para disfagia.	A idade média dos participantes foi de 80,53 anos (65-99 anos), e 50,37% (68) eram do sexo feminino. No geral, 111 dos 122 (91,0%) relataram a presença de pelo menos um dos quartetos. A mediana de CFS foi 5 (1-9), com 84 pacientes (68,9%) tendo uma pontuação ≥ 5 (moderada ou gravemente frágil); A mediana do SARC-F foi 5 (0-10), com 64 pacientes (52,5%) com pontuação ≥ 5 ; A mediana de NRT foi 0 (0-8) e 33 pacientes (27,0%) pontuaram ≥ 1 . Um total de 77

um quarteto de idosos?				pacientes (63,1%) relataram nenhuma dificuldade para engolir/disfagia (4QT \geq 1) e 29 (23,7%) tiveram apenas um fator. Dezesesseis pacientes (13,1%) tinham todos os quatro. Houve uma correlação significativa entre estado nutricional e disfagia, mas não com fragilidade ou sarcopenia. Houve correlações significativas entre fragilidade, sarcopenia e disfagia. No nosso exemplo de agudas médica e fragilidade da ala de pacientes, havia maior prevalência do que o esperado (91%) de qualquer fragilidade, sarcopenia, subnutrição ou disfagia. A prevalência de todos os quatro estava presente em 13% dos pacientes. Sugerimos que fragilidade, sarcopenia, risco nutricional e disfagia compõem um " Quarteto de Adultos Idosos ". Mais estudos são necessários para investigar o efeito destes na morbidade e mortalidade.
Estado nutricional e prática alimentar entre pacientes idosos disfágicos	Phuoung et al, 2020.	Investigar o estado nutricional de alimentação prática para mais	O estudo foi desenhado como um estudo transversal e conduzido em três grandes hospitais no norte do Vietnã. Os dados de 1.007 idosos hospitalizados (58,3% eram mulheres, com idade média de $75,5 \pm 7,3$	Metade do grupo com disfagia tinha desnutrição e 42% estavam em risco de desnutrição. Cerca de 78% dos disfágicos mais velhos adultos tinham ingestão oral de alimentos moles e o restante tinha a alimentação por sonda. Quase todos os pacientes disfágicos reduziram a

<p>internados no Vietnã.</p>		<p>velhos disfágicos internados em alguns hospitais vietnamitas.</p>	<p>anos) sobre seu estado disfágico, estado nutricional e práticas alimentares foram coletados por nutricionistas. Cerca de 29% dos mais velhos pacientes adultos internados sofriam de desnutrição e 54% apresentavam risco de desnutrição. Foram realizados para avaliar a disfagia: Teste de deglutição repetitiva de saliva (RSST) e Teste de Deglutição de Água (WST) e para o estado nutricional: a Mini Avaliação Nutricional - Formulário Curto (MNA-SF), Circunferência do braço e IMC (índice de massa corporal)</p>	<p>ingestão de alimentos nos últimos 3 meses. A taxa de pneumonia foi bastante elevada entre os pacientes disfágicos. O estado nutricional de vietnamitas mais velhos adultos internados em geral e de disfagia especificamente, era pobre. A ingestão oral de uma dieta com textura modificada deve ser um método com prioridade sobre a alimentação por sonda ou alimentos leves/alimentos regulares para pacientes disfágicos.</p>
<p>Disfagia em pacientes idosos hospitalizados: fatores associados e intervenções nutricionais</p>	<p>Eglseer et al, 2018.</p>	<p>Avaliar a associação entre disfagia e desnutrição, bem como outros fatores relacionados e</p>	<p>Pesquisa realizada em 3.174 pacientes hospitalizados, com 65 anos ou mais. Um padronizado e testado questionário foi utilizado para a recolha de dados, que foi baseado em ambas as inspeções dos pacientes e informações documentados no paciente gráfico. Os diagnósticos médicos</p>	<p>A prevalência de disfagia nesses pacientes foi de 7,6%. Disfagia e desnutrição foram significativamente associadas (<0,001). Pacientes com disfagia apresentaram valores menores de IMC estatisticamente significativos (p = 0,01), mais diagnósticos médicos (p = 0,003) e eram mais dependentes de cuidados (p <0,001) do que pacientes que não sofriam de disfagia.</p>

		<p>investigar as intervenções nutricionais que são iniciadas em pacientes disfágicos idosos.</p>	<p>foram avaliados por referência à Classificação Internacional de Doenças (CID-10). A disfagia foi medida por meio de uma pergunta dicotômica ao paciente. Vários outros pontos de dados foram coletados, incluindo sexo, idade, número de doenças, desnutrição, escore da escala de dependência de cuidados (CDS) e dependência durante as atividades de vida diária (AVD).</p>	<p>A frequência de doenças respiratórias subjacentes, demência, distúrbios do sistema nervoso e acidentes vasculares cerebrais também diferiu significativamente entre pacientes disfágicos e não disfágicos. As seguintes intervenções nutricionais foram iniciadas com mais frequência em pacientes com disfagia: fornecimento de alimentos/líquidos modificados com textura (32,2%), encaminhamento a um nutricionista (31,4%), monitoramento da ingestão nutricional (21,5%), fornecimento de uma dieta rica em energia e/ou proteína (27,3%), nutrição enteral (19,4%) e fornecimento de lanches energéticos (15,7%). 24% dos pacientes não receberam intervenções nutricionais. Este estudo demonstra que existe uma associação muito forte entre disfagia e desnutrição, bem como altos níveis de dependência de cuidados e dependência nas atividades de vida diária.</p>
--	--	--	---	---

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Quadro 2. Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/Ano/País	Objetivos	Inferência
Travassos et al., 2020. Brasil	Relacionar risco nutricional e sinais de mudanças da deglutição relativa aos idosos hospitalizados, assim como correlacionar o escore total da Mini avaliação Nutricional (MAN) e o total de sinais e sintomas.	Foi encontrada relação entre desnutrição ou risco de desnutrição e engasgo auto referido em idosos hospitalizados, porém não houve correlação entre o total de sinais e sintomas de alterações da deglutição e o escore total da MAN.
Martínez et al., 2018. Espanha	Avaliar a prevalência de disfagia orofaríngea (DO) por meio do Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) e sua associação com desnutrição e mortalidade em longo prazo.	88,2% dos pacientes diagnosticados com disfagia apresentaram desnutrição e risco de desnutrição, sendo evidenciado a maior prevalência de desnutrição nos pacientes com DO.
Silva et al., 2019. Brasil	Avaliar o estado nutricional associando-o à disfagia e comparar a ingestão calórico-proteica de idosos disfágicos e não disfágicos durante a internação hospitalar.	Segundo a MAN nenhum paciente do grupo disfágico apresentou estado nutricional normal, sendo observado a associação entre disfagia e risco nutricional, além de apresentar menor consumo de calorias e proteínas e baixa ingestão hídrica, o que pode resultar em desidratação, prejudicando ainda mais o consumo alimentar.

<p>Izaola et al., 2019. Espanha</p>	<p>Investigar as associações entre o estado nutricional por meio do Mini Teste de Avaliação Nutricional (MAN) e a disfagia pelo Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) em idosos que requerem internação em um hospital de urgência.</p>	<p>O estudo identificou que em sua amostra 83,1% dos indivíduos indicavam a presença de disfagia, 31,6% risco de desnutrição e 60,7% desnutrição, tendo como conclusão a associação entre a disfagia e o estado nutricional. Os resultados do estudo sugerem que a disfagia é uma das causas de desnutrição em idosos hospitalizados.</p>
<p>Smithard et al., 2020. Reino Unido</p>	<p>Explorar a prevalência de fragilidade, sarcopenia, desnutrição e disfagia e explorar as relações entre eles.</p>	<p>A pesquisa concluiu que 63% dos indivíduos que compunham a amostra relataram dificuldade para engolir/disfagia e 32% estavam desnutridos. Constatou que a disfagia teve forte relação com o risco nutricional e com fragilidade clínica. Destacaram que, dos desnutridos 23% comiam menos de 25% dos alimentos ofertados na dieta. O estudo observou que o paciente que não consegue engolir com segurança, está com risco de desnutrição.</p>
<p>Tran et al., 2020. Vietnã</p>	<p>Investigar o estado nutricional e práticas alimentares de pacientes idosos disfágicos internados em alguns hospitais vietnamitas.</p>	<p>Dos pacientes diagnosticados com disfagia que compunham a amostra do estudo, metade sofria de desnutrição e cerca de 42% estava com risco de desnutrição. Os idosos hospitalizados vietnamitas apresentam baixo estado nutricional, o que aumenta o risco de complicações e prevalência de disfagia.</p>

		O estudo concluiu uma forte relação entre disfagia e desnutrição.
Egleer et al., 2018. Austria	Avaliar a associação entre disfagia e desnutrição, assim como outros fatores relacionados e investigar as intervenções nutricionais que são iniciadas em pacientes disfágicos idosos.	Como resultado do estudo 7,6% dos pacientes apresentavam disfagia, 20,7% desnutrição e 2,4% em risco de desnutrição. Houve associação de disfagia e desnutrição, uma vez que 37% dos pacientes disfágicos foram classificados com desnutrição e 19,7% dos não disfágicos apresentavam desnutrição.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Discussão

Os pacientes idosos disfágicos e hospitalizados apresentam alto risco de desnutrição. As alterações decorrentes da disfagia ocasionam dor ao deglutir, aspiração, entrada de alimentos na via aérea, dentre outros; fatores estes que dificultam a alimentação, resultando consequentemente em déficits nutricionais, perda de peso, desidratação, risco de pneumonia e morte (MANEIRA, A. 2019).

Considerando que o envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, quaisquer modificações podem comprometer a independência funcional do idoso, as condições de saúde; levando a necessidade dos serviços ambulatorial e hospitalar. É importante que se tenha um olhar especial a essa população, pois a condição de fragilidade somada a um longo período de hospitalização também está associada a mudanças no estado nutricional, analisando que o quadro de desnutrição se relaciona com complicações do quadro clínico.

Os resultados do presente estudo foram compostos por pesquisas realizadas no Brasil, Espanha, Vietnã, Reino Unido e Áustria. Concluindo que a disfagia pode estar associada ao

declínio do estado nutricional de maneira mundial, ressaltando a necessidade de mais estudos que evidenciem de maneira sistemática o consolidado dos resultados encontrados neste estudo.

Através da revisão de literatura foi encontrada associação entre o quadro de disfagia e fatores associados a desnutrição, como baixo peso, IMC menor que o recomendado e baixa ingestão alimentar. Para a avaliação do risco nutricional existe uma ferramenta de triagem que pode ser utilizada de forma prática em diversos serviços de saúde.

A Mini Avaliação Nutricional (MAN), utilizada pela maioria dos estudos, é uma ferramenta rápida e simples de identificação de pacientes idosos que apresentam risco de desnutrição ou que já estão desnutridos, composto por medidas e perguntas simples que podem ser concluídas em cerca de quinze minutos, sendo atualmente considerada como o melhor método de triagem e avaliação nutricional em idosos amplamente importante na prática hospitalar (CAVALCANTE et al., 2017).

O presente estudo mostrou a inexistência de uma ferramenta universal padronizada para triagem de disfagia, contendo nesta revisão diversos métodos de avaliação. Destaca – se precariedade de estudos na área, limitando a discussão deste estudo com base na literatura, e sua associação exata. A revisão incentiva assim, a padronização de um método de triagem e diagnóstico nutricional nos serviços de saúde e uma intervenção precoce.

Diante desse contexto a importância da atuação de uma equipe multidisciplinar no rastreio e tratamento desses idosos é fundamental, dando ênfase para o profissional nutricionista e fonoaudiólogo, com prevenção de agravos no quadro clínico.

Espera –se que o presente estudo possa motivar a elaboração de uma ferramenta padrão de triagem da disfagia e também que incentive nos serviços de saúde a aplicação precoce, em até 48 horas, de métodos de rastreio de disfagia e do risco nutricional aos idosos hospitalizados ou não. As triagens, se realizadas precocemente contribuem em intervenções assertivas que podem resultar na promoção da qualidade de vida do paciente idoso disfágico, tanto durante a hospitalização quanto após a alta, nas atividades de vida diária. Uma vez que a disfagia afasta a pessoa do seu ambiente e convívio familiar e social, sendo fator de risco para o declínio funcional por perda da dependência e autonomia.

Conclusão

Conclui-se por meio desta revisão integrativa que há associação entre disfagia e declínio do estado nutricional de idosos hospitalizados. Os pacientes que apresentam essa associação

podem desenvolver complicações clínicas graves, ressaltando a necessidade de rastreio precoce de tais variáveis. Por outro lado, a presente pesquisa detectou a escassez de estudos que associem disfagia e estado nutricional bem como notou a necessidade de elaboração de uma ferramenta padrão de rastreio/triagem de disfagia em idosos hospitalizados.

A presente revisão nos mostra o quanto o indivíduo idoso no contexto hospitalar está sujeito a um declínio do estado nutricional, principalmente na presença de disfagia, o que consequentemente prolonga o período de internação por estar associado com a desnutrição.

Dada à importância deste assunto, torna-se necessário mais estudos sobre o tema abordado e a aplicação de uma ferramenta padronizada para avaliação da disfagia no ambiente hospitalar, bem como associa-la com o estado nutricional.

Referências

- BARÃO, F. Y. et al. A tríade sarcopenia, disfagia e desnutrição em pacientes internados para reabilitação em um hospital de retaguarda. **Multitemas**, v. 26, n. 62, p. 125-136, 2020.
- CAMARANO, A. A. População idosa brasileira deve aumentar até 2060. **IPEA**, 2018. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33875#:~:text=Dados%20divulgados%20pelo%20Instituto%20Brasileiro.da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%20at%C3%A9%202060.>. Acesso em: 19 de ago. 2021.
- CAVALCANTE, L. S. et al. Aplicabilidade da MAN – Mini Avaliação Nutricional em Idosos diabéticos. **Nutrición clínica Dietética y hospitalar**. v. 37, n. 1, p. 67-74, 2017.
- EGLSEER, D. et al. Dysphagia in Hospitalized Older Patients: Associated Factors and Nutritional Interventions. **J Nutr Saúde Envelhecimento**. v. 22, n. 1, p. 103-118, 2018.
- IZAOLA, O. et al. The 10-item eating assessment tool is associated with nutritional status, mortality and hospital stay in elderly individuals requiring hospitalization with acute diseases. **Nutr. Hosp. Madrid**. v. 35, n. 4, p. 827-832, 2018.
- MANEIRA, A.; Zanata, I.L. A frequência de disfagia em idosos em um hospital da cidade de Curitiba-PR. **Revista De Saúde Pública Do Paraná**, v. 1, n. 1, p. 20-26, 2019.
- MARTINÉZ, M. B. A. et al. Asociación de un cribado positivo para disfagia con el estado nutricional y la mortalidad a largo plazo en pacientes ancianos hospitalizados. **Endocrinología, Diabetes y Nutrición**. v. 65, n. 7, p. 402-408, 2018.
- PERNAMBUCO, L.; SOUZA, D. X. D.; TRAVASSOS, L.C.P. Risco nutricional e de disfagia em idosos hospitalizados com idade avançada. **RESENHAS**, v. 31, n. 2, p. 350-353, 2019.

- SILVA, L. M. L. et al. Dysphagia and its relation with nutritional status and calorie /protein intake in the elderly. **Revista CEFAC [online]**. v. 21, n. 3, 2019.
- SMITHARD, D. et al. Inter-Relationships between Frailty, Sarcopenia, Undernutrition and Dysphagia in Older People Who Are Admitted to Acute Frailty and Medical Wards: Is There an Older Adult Quartet? **Geriatrics**. v. 5, n. 3, p. 41, 2020.
- SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. São Paulo, v. 8, p. 102-106, 2010.
- TRAN, P. T. et al. Nutritional Status and Feeding Practice among Dysphagic Older Adult Inpatients in Vietnam. **J Nutr Sci Vitaminol (Tóquio)**. v. 66, n. 3, p. 224-228, 2020.
- TRAVASSOS, L. C. P. et al. Risco nutricional e sinais e sintomas de distúrbios de deglutição em idosos hospitalizados. **Revista CEFAC [online]**, v. 21, n. 6, 2019.

CONHECIMENTO DA CONTAGEM DE CARBOIDRATOS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 1: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

KNOWLEDGE ON CARBOHYDRATE COUNTING IN THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS TYPE 1: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Gabrielle Silva de Souza^a, Paula Hortencia Lima de Paula Bueno^a, Polianna Ribeiro Santos^a

a – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: polianna.santos@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Identificar e discutir o conhecimento de profissionais e pacientes quanto a contagem de carboidratos e a participação do nutricionista nesse contexto. Metodologia: Revisão integrativa de literatura por meio da busca de artigos nos periódicos indexados, no período de agosto a setembro de 2020, utilizando os seguintes descritores na língua inglesa: type 1 diabetes, carbohydrate count e education. Resultados: Nos trabalhos que realizaram programas de educação entre indivíduos DM1 e profissionais, o sucesso do tratamento foi garantido. Nos demais que avaliaram o conhecimento de indivíduos que não fizeram parte de algum treinamento específico em que não haviam nutricionistas presentes, o resultado foi antagônico. Conclusão: O conhecimento dos profissionais sobre a contagem de carboidratos para melhor orientar os pacientes é diretamente proporcional ao sucesso no tratamento. No entanto, tal conhecimento é falho devido à carência de nutricionistas especializados em contagem de carboidratos nas equipes.

Palavras-chave: Diabetes tipo 1. Contagem de carboidratos. Educação.

Abstract

Objective: To identify and discuss the knowledge of professionals and patients regarding carbohydrate counting and the nutritionist's participation in this context. Methodology: Integrative literature review through the search for articles in indexed journals, from August to September 2020, using the following descriptors in English: type 1 diabetes, carbohydrate counting and education. Results: In studies that carried out education programs among DM1 individuals and professionals, treatment success was guaranteed. In the others that evaluated the knowledge of individuals who did not participate in any specific training in which there were no nutritionists present, the result was antagonistic. Conclusion: The knowledge of professionals about carbohydrate counting to better guide patients is directly related to successful treatment. However, such knowledge is flawed due to the lack of nutritionists specialized in carbohydrate counting in the teams.

Keywords: Type 1 diabetes. Carbohydrate count. Education.

Introdução

O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença crônica, causada pela destruição das células beta pancreáticas resultando na deficiência da secreção de insulina (SBD, 2019). O tratamento do DM1 consiste em insulina, monitorização glicêmica, realização de exercícios físicos e de atividades de educação nutricional e saúde. Alguns estudos apontam a eficácia de tais atividades na promoção da adesão do paciente diabético ao tratamento resultando na melhora do perfil glicêmico. Existem várias evidências que comprovam a eficácia da educação em diabetes para os portadores e cuidadores familiares, apresentando maior adesão ao tratamento e, conseqüentemente, a melhora do seu controle glicêmico (SBD, 2019; MARKER et al., 2018).

A American Diabetes Association (ADA) recomenda a contagem de carboidratos e a considera como a chave do tratamento para o diabetes tipo 1, devido a seus benefícios. A alimentação saudável juntamente com a contagem está associada à melhora de vários fatores no tratamento, como: melhora do controle glicêmico ocasionando em níveis mais baixos de hemoglobina glicada (HbA1c), melhor qualidade de vida e melhora da aceitação da doença (MARKER et al., 2018; ROVERSI et al., 2020).

Na contagem de carboidratos (CHO) os pacientes precisam calcular a quantidade de CHO incluídos em sua refeição, com base na razão insulina/carboidrato (I/C), para assim determinar o bolus ideal de insulina a ser aplicado. Define-se por bolus o cálculo feito para descobrir a dose de insulina necessária para metabolizar uma determinada quantidade de carboidratos. Esse método minimiza o risco de o indivíduo aplicar uma dose de insulina muito baixa ou muito alta resultando em hipo ou hiperglicemia respectivamente (FORTIN et al., 2017).

O manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) afirma que o carboidrato é o macronutriente que mais tem impacto na glicemia, ou seja, na contagem de CHO 100% do carboidrato ingerido, independente de que fonte seja será convertido em glicose no sangue. Sendo assim, a quantidade desse macronutriente é mais importante que a qualidade dele (SBD, 2016).

É de significativa relevância que o indivíduo, logo após o diagnóstico aprenda sobre alimentação adequada e contagem de carboidratos. Tal estratégia necessita de disciplina e treinamento para maior aprendizagem na hora de medir ou estimar o tamanho das porções. O nutricionista capacitado na área é encarregado de orientar o diabético a

calcular a quantidade de CHO da refeição utilizando tabelas de composição de alimentos e orientá-los para a leitura de rótulos (MARKER et al., 2018; SBD, 2019).

Diante do exposto observa-se que o conhecimento sobre contagem de CHO pode ser diretamente proporcional ao sucesso do tratamento. Sendo assim o objetivo do presente estudo é identificar e discutir o conhecimento de profissionais e pacientes quanto a contagem de carboidratos e identificar a participação do nutricionista neste contexto.

Material e Métodos

Este estudo trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura, onde identifica, analisa e sintetiza os resultados de estudos publicados sobre um determinado assunto (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Na operacionalização dessa revisão foram adotadas as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) estabelecimento de critérios para inclusão de estudos e busca na literatura; 3) seleção dos artigos e coleta dos dados; 4) análise crítica dos estudos incluídos; e 5) apresentação dos resultados e síntese do conteúdo.

Para guiar a revisão integrativa, formulou-se a seguinte questão: “Qual o nível de conhecimento de profissionais e pacientes quanto a contagem de carboidratos?”

A busca dos artigos foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2020, nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (PubMed) e The Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores na língua inglesa: “type 1 diabetes”, “carbohydrate count” e “education”.

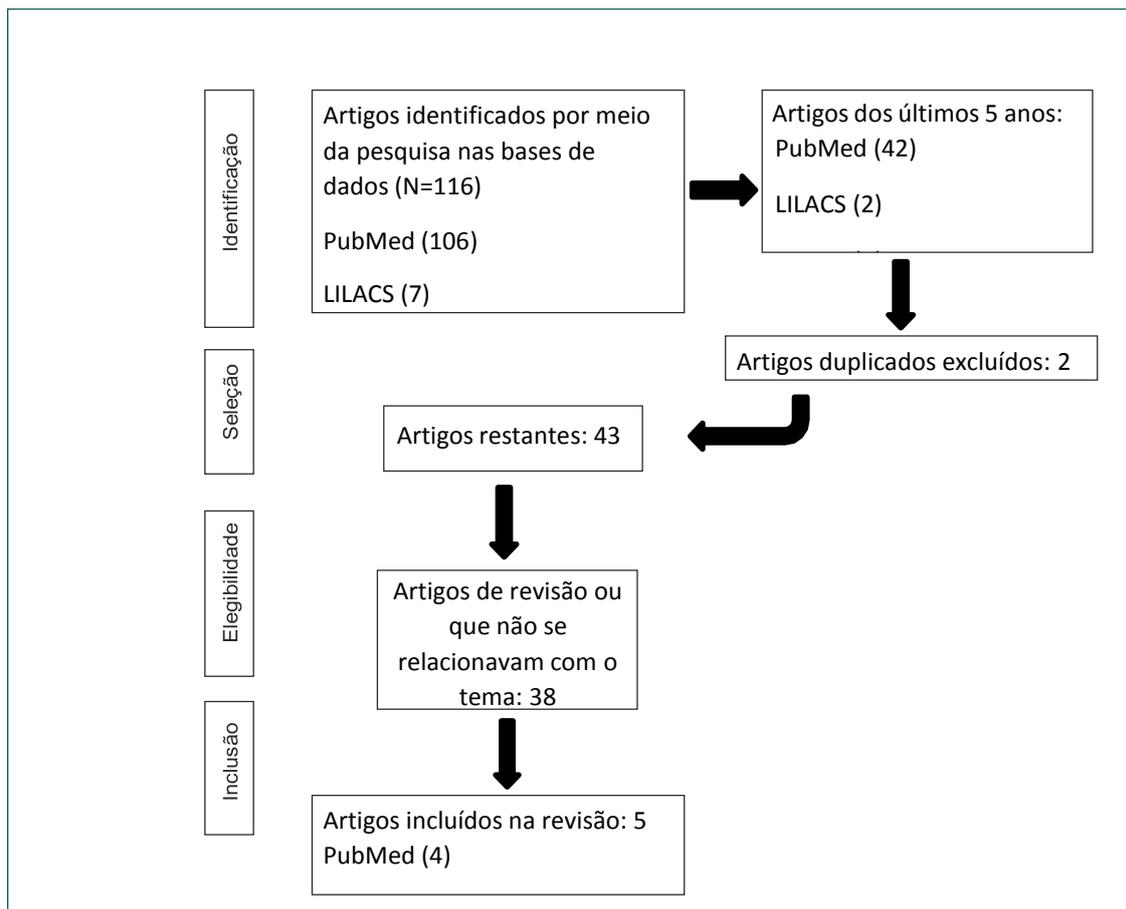
Os critérios de inclusão foram: artigos originais que tiveram como desfecho o grau de conhecimento quanto a contagem de carboidratos no tratamento do diabetes tipo 1; artigos originais que envolviam atividades educativas ou questionário para avaliar o conhecimento da contagem e; artigos publicados nos últimos cinco anos.

Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão; artigos em que não foi possível identificar relação com a temática por meio da leitura de título e resumo; artigos publicados há mais de cinco anos.

Ao seguir os critérios de inclusão foram identificados ao total 45 artigos. Destes, dois foram excluídos por duplicidade, totalizando 43 artigos que seguiram no processo de seleção. Logo após foram excluídos 38 artigos por serem de revisão ou que não se relacionavam com o tema. Ao final foram incluídos 5 artigos que definiram a amostra do

presente estudo. A figura 1 apresenta uma visão geral do processo da revisão integrativa da literatura.

Figura 1. Prisma adaptado de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos na revisão integrativa da literatura.



Fonte: elaborado pelas autoras.

Em seguida elaborou-se uma planilha para síntese dos artigos, a fim de realizar uma leitura crítica. Nela consta os seguintes aspectos: Título, citação (autor, ano), objetivo, material/metodologia, destaque/resultados (quadro 1).

Na fase de análise dos dados foi realizada a técnica da análise de conteúdo a partir de inferências, onde inicialmente foi feita uma leitura flutuante dos dados coletados, considerando a “homogeneidade, relevância e pertinência”. Em seguida, os dados relevantes aos objetivos da pesquisa foram organizados de acordo com seu conteúdo, classificados e agregados. Por fim, os dados foram analisados a partir da interpretação do pesquisador associados à literatura pertinente ao tema (BARDIN, 2011 apud SILVA; FOSSÁ, 2015; LEITE; ROCHA, 2019).

Resultados

A amostra final desta revisão foi constituída por cinco artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Dessa forma, constata-se a escassez de publicações sobre o tema escolhido.

Dos artigos selecionados, dois desenvolveram programas de educação em diabetes tipo 1 entre os diabéticos e profissionais da saúde. Com isso os pacientes obtiveram melhora da taxa de hemoglobina glicada (HbA1c), redução do número de emergências relacionadas ao diabetes (hipoglicemia grave e cetoacidose) e redução das dificuldades que alguns indivíduos apresentavam em relação a contagem de CHO.

Os outros três artigos avaliaram o conhecimento de profissionais e indivíduos DM1 e foi constatado que o conhecimento sobre a contagem de CHO e a presença do nutricionista é imprescindível para a melhora do tratamento, já que tal estratégia é totalmente relacionada à alimentação. O quadro 1 apresenta uma síntese dos cinco artigos encontrados e o quadro 2 traz inferências dos resultados obtidos.

Quadro 1. Síntese dos artigos selecionados.

Título	Citação (Autor, Ano)	Objetivo	Material/ Metodologia	Destaque / Resultados/ Conclusão
Capacitação de adolescentes com diabetes tipo 1 para a contagem de carboidratos sem a ajuda dos pais	Gabriel et al., 2016	Desenvolver e avaliar a eficácia de um programa de educação nutricional para capacitar adolescentes com diabetes tipo 1 na contagem de carboidratos sem ajuda dos pais.	Dezenove adolescentes com diabetes tipo 1 de um centro de diabetes participaram de quatro reuniões quinzenais de uma hora, com palestras e discussões sobre nutrição saudável, importância dos nutrientes para a glicemia, tamanhos das porções, substitutos alimentares e terapia de contagem de carboidratos. Todas as reuniões terminaram com exercícios para verificar o aprendizado. Os adolescentes foram acompanhados por um ano após a intervenção.	Todos os participantes tiveram 100% de sucesso em todas as etapas do programa e iniciaram a contagem de carboidratos nas refeições principais. O estado nutricional e as doses diárias totais de insulina antes e após o estudo não diferiram. Depois de 12 meses, 68% dos adolescentes contaram carboidratos o tempo todo, 16% o fizeram em lanches extras e 16% foram suspensos da nova terapia. Oitenta por cento dos pais ficaram satisfeitos com o programa, acreditando que os adolescentes foram treinados na nova terapia.

<p>Conhecimento da contagem de carboidratos e cálculos da dose de insulina entre a equipe do hospital em uma unidade regional de pediatria geral.</p>	<p>O'Gorman et al., 2015</p>	<p>Avaliar o nível de conhecimento desses cálculos de carboidratos e insulina por membros da equipe da enfermaria pediátrica que não fazem parte do T1DM e, assim, identificar o quão bem estamos usando essas oportunidades para reeducar nossos pacientes.</p>	<p>Avaliamos o conhecimento da equipe da enfermaria do The Children's Ark, University Hospital, Limerick (UHL), a respeito do conteúdo de carboidratos dos alimentos, contagem de carboidratos e cálculos da dose de insulina usando o questionário (PCQ). Embora seja projetado para uma coorte de diabetes pediátrica dos EUA, nós o modificamos para uma população irlandesa e o usamos em um estudo anterior em uma coorte de diabetes pediátrica irlandesa (dados enviados). O questionário foi então oferecido a 70 membros da equipe pediátrica (45 enfermeiras e 25 médicos) que foram escalados para trabalhar por um período de 2 semanas. Membros do T1DM MDT foram excluídos da participação neste estudo.</p> <p>Os resultados foram calculados usando o esquema de marcação desenvolvido no questionário original. A pesquisa continha sete seções. Estes incluíram reconhecimento de carboidratos, contagem de carboidratos de itens individuais, cálculo de carboidratos de uma refeição inteira, leitura do rótulo nutricional, uso de uma escala deslizante de insulina, uso de taxas de insulina para carboidratos e cálculo da dose de insulina da refeição inteira usando todos os domínios de conhecimento acima.</p>	<p>Este estudo destacou a necessidade de educação dos funcionários do departamento, principalmente no que diz respeito ao conteúdo exato de carboidratos dos alimentos. Isso pode ser alcançado após a nomeação de um nutricionista especialista em diabetes pediátrico.</p> <p>O principal achado de nosso estudo foi uma discrepância significativa no conhecimento dos membros da equipe sobre a contagem de carboidratos e dosagem de insulina no DM1 em uma enfermaria de hospital regional pediátrico geral. Isso terá um impacto direto no manejo de pacientes pediátricos sob os cuidados do departamento. Estamos bem cientes das implicações de longo prazo do controle deficiente do diabetes e dos desafios específicos enfrentados pelo manejo do DM1 em crianças, mas não estamos utilizando as internações hospitalares como uma oportunidade de reeducação para o paciente com DM1. É necessária educação da equipe, bem como uma presença dietética pediátrica mais forte. Após a reeducação dos membros da equipe, propomos a repetição deste estudo.</p> <p>Não havia nutricionista incluído em nosso grupo de estudo e, no momento em que este estudo foi realizado, não havia nutricionista para pacientes pediátricos com diabetes trabalhando em nossa unidade. É possível que o conhecimento da equipe sobre carboidratos melhorasse se um nutricionista estivesse trabalhando na enfermaria, oferecendo educação dedicada às crianças e famílias, mas também alguma educação, formal ou informal, a outros membros da equipe. Apesar disso, não se pode ignorar que falta conhecimento da equipe e que podemos estar perdendo oportunidades valiosas de reforçar as técnicas de contagem de carboidratos durante a internação.</p>
--	------------------------------	--	---	---

<p>Uma medida viável e fácil de usar do conhecimento nutricional no diabetes tipo 1: o questionário eletrônico sobre nutrição e contagem de carboidratos (eNCQ)</p>	<p>Marker et al., 2018.</p>	<p>Desenvolver e avaliar a viabilidade de uma administração em comprimido de uma versão eletrônica do Questionário de Nutrição e Contagem de CHO (eNCQ) na prática clínica.</p>	<p>Este estudo foi realizado em um grande sistema hospitalar infantil do Meio-Oeste. Os jovens eram elegíveis (por meio de prontuários médicos) se tivessem entre 1 e 21 anos de idade, tivessem diagnóstico de DM1 por pelo menos 6 meses e usassem múltiplas injeções diárias ou infusão contínua de insulina subcutânea. Excluímos jovens se eles não tivessem T1D, não usassem a contagem de carboidratos como parte de seu regime de tratamento, estivessem recebendo tratamentos médicos que pudessem afetar o controle do diabetes (ou seja, esteroides crônicos, terapia imunossupressora) ou tivessem um histórico de talassemia afetando os níveis de HbA1c, ou se sua família não falava inglês. O eNCQ é um questionário de autorrelato de 19 itens que avalia a contagem de carboidratos aplicados e o conhecimento nutricional com base nas recomendações do MyPlate. O eNCQ é administrado em um tablet eletrônico usando REDCap, um aplicativo da web seguro e compatível com HIPAA para administrar pesquisas online e armazenar dados. Os itens testam a capacidade dos respondentes de ler rótulos nutricionais, identificar alimentos, demonstrar compreensão do tamanho das porções e macronutrientes, mostrar conhecimento de como os alimentos afetam a glicose no sangue e selecionar alimentos para criar uma refeição contendo 60 gramas de carboidratos. Por exemplo, os participantes foram questionados, “Selecione os dois alimentos que têm mais carboidratos em uma porção padrão” (opções de resposta: passas, peru, brócolis, biscoitos e / ou bife) e “Qual dos seguintes são fontes de alimentos saudáveis gordurosos?” (opções de resposta: queijo natural, salmão, rosbife magro, manteiga, cachorro-quente).</p>	<p>Recrutamos 92 cuidadores-jovens e 8 jovens adultos com 18 anos ou mais. Com base na literatura, esperávamos que o conhecimento sobre nutrição total estivesse significativamente associado à contagem de CHO. Essa hipótese foi confirmada. Correlações especialmente grandes estavam presentes entre o conhecimento total sobre nutrição e a contagem de carboidratos para ambos os cuidadores e jovens, sugerindo que o conhecimento de contagem de carboidratos pode ser uma boa medida próxima do conhecimento geral de nutrição, ou que a pontuação total do eNCQ pode ser altamente impactada pelo conhecimento de carboidratos. Outra evidência de validade de critério foi a importância da nutrição no apoio a um melhor controle glicêmico, que é altamente preditivo de resultados de saúde em longo prazo para jovens com DM1. Para crianças pequenas, os cuidadores são o alvo natural da educação, porque eles terão a responsabilidade de planejar, fazer compras e preparar as refeições para seus filhos, bem como a contagem de CHO. Contudo, à medida que os jovens envelhecem e comem mais refeições fora de casa, o conhecimento nutricional dos cuidadores pode ser menos aplicável ao autocuidado diário de DM1, levando a desafios na retenção do conhecimento nutricional entre os cuidadores de jovens mais velhos. Acreditamos que as implicações de nossos resultados apóiam a importância da avaliação nutricional regular e aulas periódicas de atualização nutricional ao longo da infância, bem como a educação baseada na família para ensinar os cuidadores como transferir o conhecimento nutricional para seus filhos, mantendo eles próprios um conhecimento adequado.</p>
--	-----------------------------	---	---	--

<p>Educação estruturada sobre diabetes tipo 1 oferecida em cuidados de rotina na Austrália reduzem emergências relacionadas a diabetes e sofrimento grave</p>	<p>Speight et al, 2015.</p>	<p>Avaliar a educação estruturada sobre diabetes tipo 1 fornecida na prática de rotina em toda a Austrália e determinar se os benefícios iniciais continuou à medida que o programa foi implementado a nível nacional.</p>	<p>Os participantes participaram de um programa de treinamento de cinco dias em ajuste de dose de insulina e contagem de carboidratos entre abril de 2007 e fevereiro de 2012. Usando um sistema não controlado antes e depois do desenho do estudo, investigamos: HbA1c (% e mmol / mol); hipoglicemia grave; diabetes cetoacidose (DKA) que requer hospitalização e relacionada ao diabetes angústia (escala de áreas problemáticas em diabetes; PAID), peso (kg); índice de massa corporal.</p> <p>Dados eram coletados antes do treinamento e de 6 a 18 meses após o treinamento. Mudança nas pontuações dos resultados foram examinados em geral, bem como entre os grupos estratificados pelos quartis de HbA1c da linha de base.</p>	<p>Da linha de base ao acompanhamento, reduções significativas foram observadas na proporção de participantes que relataram pelo menos um evento hipoglicêmico grave e sofrimento grave relacionado ao diabetes. A CAD (cetoacidose) com necessidade de hospitalização no último ano reduziu de 4,1% para 1,2%. Para aqueles com HbA1c basal acima da meta, houve uma pequena melhora estatisticamente significativa.</p>
<p>Práticas, percepções e expectativas para contagem de carboidratos em pacientes com tipo 1 diabetes - resultados de uma pesquisa online.</p>	<p>Fortin et al, 2017.</p>	<p>Caracterizar pacientes adultos com diabetes em terapia intensiva com insulina em termos de: (a) práticas e dificuldades percebidas em relação à contagem de carboidratos (CC) e diabetes tratamento, e (b) suas percepções e expectativas em relação a CC.</p>	<p>Os participantes responderam a um questionário baseado na web de 30 perguntas. Participantes com diabetes tipo 1 (T1D) e usando CC como parte de seu plano de tratamento (n = 180) foram incluídos nesta análise. Os participantes eram predominantemente mulheres (64%), com idade de 42 ± 13 anos e diabetes há 22 ± 13 anos.</p> <p>Uma grande proporção de participantes relataram estar confiante na aplicação do CC (78%) e consideraram o CC preciso como importante para o controle glicêmico (91%), enquanto apenas 17% relataram achar difícil o CC. Apesar da baixa percepção de dificuldade associada ao CC, muitas dificuldades específicas foram encontradas por pacientes, como a percepção de que a glicemia flutuava mesmo com CC adequada e que o CC complica o controle do diabetes. Uma proporção maior de participantes com um nível de educação inferior (<diploma universitário) e atual ou histórico de depressão relatou não se sentir confiante para aplicar o CC. A maioria dos entrevistados acredita que as novas tecnologias podem facilitar a CC (57%) e estaria interessado em tal tecnologia (62%).</p>	<p>Embora a maioria dos pacientes relate ser confiante em aplicar CC diariamente, muitas dificuldades específicas e restrições associadas ao CC foram identificadas, como a impressão de que a glicemia flutua mesmo com CC e que o CC complica o controle do diabetes. Estratégias específicas também podem ser necessárias para pacientes com um nível inferior de educação e com uma história ou depressão atual considerando seu nível de confiança percebido mais baixo. No geral, um baixo proporção de participantes usa tecnologias disponíveis para CC, mas uma grande proporção de participantes acredita em novas tecnologias poderia facilitar a CC e estaria interessado em usar tal tecnologia.</p>

Quadro 2. Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/Ano/País	Objetivos	Inferência
O'Gorman et al., 2015. Irlanda	Avaliar o nível de conhecimento da contagem de CHO por membros que não fazem parte da equipe de DM1.	Discrepância significativa no conhecimento dos membros da equipe sobre a contagem de CHO edosagem de insulina no DM1 e a necessidade de fortalecer a importância da atuação no nutricionista na equipe multiprofissional de DM1, como o profissional chave no processo de capacitação, assistência e acompanhamento do paciente DM1.
Marker et al., 2018. EUA	Desenvolver e avaliar a viabilidade de uma versão eletrônica do Questionário de Nutrição e Contagem de CHO (eNCQ) em cuidadores familiares e jovens com DM1.	Um maior conhecimento sobre nutrição e a contagem de CHO está relacionado a um melhor controle glicêmico, tanto para os cuidadores, quanto para os indivíduos com DM1.
Gabriel et al., 2016. Brasil	Desenvolver e avaliar um programa de educação nutricional que capacita adolescentes com diabetes tipo 1 para contar carboidratos de forma independente, sem a ajuda dos pais.	Após o treinamento de educação nutricional, os adolescentes conseguiram contar os carboidratos com sucesso sem a presença constante dos pais. A educação sobre diabetes desempenha um papel vital para melhorar a qualidade do tratamento.
Fortin et al, 2017. Canadá	Caracterizar pacientes com DM1, em termos de práticas e dificuldades percebidas em relação ao tratamento da contagem de CHO e diabetes, e percepções e expectativas em relação a contagem.	A maioria dos participantes estão confiantes em aplicar a contagem diariamente e consideram-na importante para o controle do diabetes e não acham difícil. Pacientes com um nível inferior de educação e com uma história ou depressão atual, teve seu nível de confiança percebido mais baixo.
Speight et al, 2015. Austrália	Examinar o impacto no mundo real do programa OzDAFNE (treinamento entregue na prática de rotina em toda a Austrália e determinar se os benefícios iniciais continuaram à medida que o programa foi implementado nacionalmente.	O programa OzDAFNE oferece uma importante intervenção clínica visando especificamente prevenção de hipoglicemia grave. Foram observados benefícios significativos para aqueles com hemoglobina glicada mais alta e reduções nas taxas de emergências relacionadas ao diabetes.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Discussão

Como observado nos resultados, a baixa frequência do nutricionista especializado em contagem de CHO e o conhecimento escasso quanto a contagem por parte de pacientes e profissionais da saúde são fatores que dificultam o tratamento do diabético tipo 1.

A contagem de carboidratos é uma estratégia excelente para se obter um melhor controle glicêmico, com níveis de hemoglobina glicada dentro dos parâmetros estabelecidos, a fim de evitar complicações e promover qualidade de vida. Com isso, as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e da American Diabetes Association (ADA) recomendam a contagem de CHO para o indivíduo DM1.

No início do tratamento do DM1, a educação em diabetes é de extrema importância para o recém-diagnosticado. O ideal é que a equipe seja composta por nutricionistas, enfermeiros e médicos para pactuar melhor o processo terapêutico. O propósito da intervenção educacional no diabetes é tornar a doença mais compreensível, a fim de que o paciente viva bem e não a enxergue como controladora e ameaçadora (SBD, 2019).

A falta de conhecimento sobre tal enfermidade, tanto da família e do próprio diabético quanto dos profissionais de saúde devido à falta de capacitação e desatualização torna o tratamento mais difícil de ser cumprido e, conseqüentemente reduz a adesão do mesmo (SBD, 2019).

Tais constatações mostram a necessidade de introduzir aos serviços de saúde estratégias de educação em contagem de CHO para profissionais a fim de qualificá-los e abordagens educativas motivacionais para pacientes DM1 conscientizando-os sobre os riscos da doença e orientando-os (SBD, 2019; SOUZA; FIGUEIREDO; MACHADO, 2017).

Os profissionais da atenção básica à saúde, muitas vezes sentem falta da capacitação de educação em diabetes. Um estudo realizado em Belo Horizonte avaliou a capacitação de profissionais da atenção primária a saúde em diabetes mellitus e encontrou que muitos apresentam dificuldades no conhecimento sobre a distribuição e classificação dos alimentos (TORRES et al., 2010). Isso reforça a necessidade de ações de educação em saúde sobre a temática.

Apesar da ausência de programas específicos para contagem de carboidratos no tratamento do DM1 na atenção básica, o Ministério da Saúde propôs a capacitação dos profissionais no Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial Sistêmica e o

Diabetes Mellitus (DM2). Diante disso torna-se indispensável a elaboração de programas educativos eficazes e viáveis aos serviços públicos de saúde na temática específica do DM1 e não apenas DM2 (TORRES et al., 2010).

Neste contexto a atuação do nutricionista é fundamental, como revela os resultados dos artigos analisados neste estudo. Contudo existem poucos especialistas no assunto. No manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes da SBD (2016) são citados apenas 15 nutricionistas membros da SBD, responsáveis por elaborarem o manual.

Diante da escassez de nutricionistas especialistas na área torna-se fundamental inserir esse tema no currículo escolar do estudante de nutrição, bem como apoiar a realização de cursos de extensão e pós-graduação na área de contagem de CHO no DM1. Para se chegar nessa constatação foi realizada uma busca nas Diretrizes curriculares do Curso de Nutrição e também nas ementas dos cursos de Nutrição das principais universidades Brasileiras (DCN, 2001; UFSC, 2009; USP, 2020).

Espere-se que o presente estudo possa incentivar nutricionistas e outros profissionais de saúde a se qualificarem no conhecimento da contagem de CHO para promoverem melhor adesão ao tratamento e qualidade de vida ao paciente diabético tipo 1.

Vale ressaltar que a precariedade de estudos na área, principalmente nacionais, foi um resultado que limitou a discussão do estudo com base na literatura.

Conclusão

Conclui-se por meio desta revisão integrativa que o conhecimento de pacientes e profissionais sobre a contagem de CHO é a chave para o controle glicêmico e sucesso no tratamento do DM1. No entanto, o conhecimento de tal estratégia nutricional é escasso entre pacientes e profissionais devido à falta de orientação por nutricionista especializado nas equipes.

O indivíduo DM1 está apto a passar por vários desafios assim que recebe o diagnóstico, devido a mitos e tabus relacionados ao diabetes, vindo tanto de pessoas externas desinformadas como os próprios profissionais desatualizados. Por isso a importância da educação em diabetes é tão importante quanto a insulina e as inúmeras aferições de glicemia feitas diariamente. A SBD sugere que a prática educativa seja iniciada por familiares e diabéticos assim que recebem o diagnóstico. A presente revisão nos mostra que a contagem de carboidratos facilita o tratamento do DM1, oferecendo maior flexibilidade alimentar, sem restrições, facilitando a

decisão do número de refeições, respeitando a fome e seu estilo de vida, além do mais importante, que é a melhora do controle glicêmico e aceitação da doença. Porém, a limitação de conhecimento entre profissionais sobre tal estratégia proporciona grande obstáculo no manejo da doença, pois o treinamento da equipe deve ser constante e integrado, baseando-se em pesquisas e tratamentos mais recentes.

A ausência do nutricionista também é um contratempo, visto que cabe ao mesmo orientar o diabético a calcular a quantidade de carboidratos da refeição, utilizando tabelas de composição de alimentos e orientá-los para a leitura de rótulos.

Dada à importância do assunto, torna-se necessário mais estudos sobre o tema abordado e a implementação de programas educacionais voltados especificamente para o DM1 na atenção básica.

Referências

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes, 2010. **Diabetes Care**, v. 33, p. S11-S61, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Câmara de Educação Superior**. Resolução CNE/CES 5/2001. Diário Oficial da União Brasília, 9 de novembro de 2001. Seção 1, p. 39. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES05.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

FORTIN, A.; RABASA-LHORET, R.; ROY-FLEMING, A.; DESJARDINS, K.; BRAZEAU, A. S.; LADOUCEUR, M.; GINGRAS, V. Practices, perceptions and expectations for carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes – Results from an online survey. **Diabetes Research and Clinical Practice**, ed. 126, p. 214-221, 22 fev. 2017.

GABRIEL, B. D.; ALBUQUERQUE, C. T.; CONSOLI, M. L. D.; MENEZES, P. A. F. C.; REIS, J. S. Capacitação de adolescentes com diabetes tipo 1 para contagem de carboidratos sem ajuda dos pais. **Revista de Nutrição**, v. 29, n. 1, jan./fev. 2016.

LEITE, R.; ROCHA, G. A. Desenho de pesquisa, inferência e causalidade: caminhos entre a abordagem qualitativa e quantitativa. **Revista Eletrônica de Ciência Política**. v. 10 n. 1, p. 107-119, 2019.

MARKER, A. M.; NOSER, A. E.; KNECHT, N.; CLEMENTS, M. A.; PATTON, S. R. A Time-Friendly, Feasible Measure of Nutrition Knowledge in Type 1 Diabetes: The Electronic Nutrition and Carbohydrate Counting Quiz (eNCQ). **Jornal of Diabetes Science and Technology**, 1 jun. 2018.

O'GORMAN, J. R.; O'LEARY, O.; FINNER, N.; QUINN, A.; O'GORMAN, C. S. Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations among hospital staff in

- a regional general paediatrics unit. **SpringerPlus**, 24 nov. 2015.
- SILVA, A.H; FOSSÁ, M.I.T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v.17. n.1, p.1-14,2015.
- SOUZA, L. O.; FIGUEIREDO, W. S.; MACHADO, M. L. T. As práticas de educação em diabetes vivenciadas no SUS: uma discussão da literatura com ênfase na atenção primária à saúde. **Revista APS**, v. 20, n. 3, p. 423-433, jul./set. 2017.
- SPEIGHT, J.; HOLMES-TRUSCOTT, E.; HARVEY, D. M.; HENDRIECKX, C.; HAGGER, V. L.; HARRIS, S. E.; KNIGHT, B. A.; MCINTYRE, H. D. Structured type 1 diabetes education delivered in routine care in Australia reduces diabetes-related emergencies and severe diabetes-related distress: The OzDAFNE program. **Diabetes Research and Clinical Practice**, ed. 112, p. 65-72, 23 nov. 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de Contagem de Carboidratos para Pessoas com Diabetes**, 2016. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/publico/images/manual-de-contagem-decarboidrato2016.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2019-2020. cap.1, p. 19. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2019-2020. cap.4, p.163-170. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**. v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.
- TORRES, H. C.; AMARAL, M. A.; AMORIM, M. M.; CYRINO, A. P.; BODSTEIN, R. Capacitação de profissionais da atenção primária à saúde para educação em Diabetes Mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, [s. l.], v. 23, n. 6, 2010.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Grade Curricular**. Santa Catarina, 2009. Disponível em: <<http://cagr.sistemas.ufsc.br/relatorios/curriculoCurso?curso=9>>. Acesso em: 21 nov. 2020.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Grade Curricular**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codecg=6&codcur=6011&codhab=2&tipo=N>>. Acesso em 21 nov. 2020.

CONSUMO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS POR PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO DA CIDADE DE PALMEIRAS DE GOIÁS

CONSUMPTION OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS BY PRACTITIONERS OF BODYBUILDING IN THE CITY OF PALMEIRAS DE GOIÁS

Leticia Ribeiro de Faria^a, Jaqueline Nascimento de Assis^a

a – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: Jaquelineassis@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: Identificar o consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação de cinco academias localizadas na cidade de Palmeiras de Goiás. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal e descritivo, em cinco academias de musculação, localizada na cidade de Palmeiras – Goiás. **Resultados:** a maioria dos entrevistados fazem uso de suplementos nutricionais (68,29%). Os suplementos mais usados foi a Creatina, onde 52,44% dos entrevistados declarou usar, seguido de Whey Protein 24,39%, logo em terceiro lugar ficou BCAA 9,76% e 34,15% associam mais de um complemento. Constatou-se que os usuários de suplementos não buscam um profissional competente como o nutricionista para prescrever e orientar de maneira adequada e se realmente existe necessidade de usar suplemento, pois na maioria dos casos são todas indicações do próprio treinador ou de amigos. **Conclusão:** Ao observar o aumento no consumo dos suplementos é importante analisar se o acompanhamento é feito por algum profissional nutricionista para estar analisando e avaliando o consumo desses suplementos para que seja de forma correta, sem trazer maiores riscos à saúde.

Palavras-chave: Suplementos Nutricionais. Academias de Ginástica. Educação Alimentar e Nutricional.

Abstract

Objective: To identify the consumption of nutritional supplements by weight training practitioners from five gyms located in the city of Palmeiras de Goiás. **Methodology:** a cross-sectional and descriptive study was carried out in five weight training gyms, located in the city of Palmeiras - Goiás. **Results:** the most respondents use nutritional supplements (68.29%). The most used supplements was Creatine, where 52.44% of respondents said they used it, followed by Whey Protein 24.39%, then in third place was BCAA 9.76% and 34.15% associate more than one complement. It was found that supplement users do not look for a competent professional such as a nutritionist to prescribe and guide properly and if there is really a need to use a supplement, as in most cases they are all indications from the coach or friends. **Conclusion:** When observing the increase in the consumption of supplements, it is important to analyze whether the follow-up is done by a nutritionist to be analyzing and evaluating the



consumption of these supplements so that it is done correctly, without bringing greater health risks.

Keywords: Nutritional Supplements, Fitness Centers, Food and Nutrition Education.

Introdução

No atual cenário, a vida corrida e sem tempo para cuidar da própria saúde, a prática de exercícios físicos está sendo cada vez mais divulgada, sendo caráter fundamental no dia-a-dia, principalmente pelo fato de evitar doenças graves relacionadas ao sedentarismo (PELLEGRINE; CORRÊA; BARBOSA, 2017).

Atualmente, a procura por atividades físicas tem aumentado em indivíduos de ambos os sexos, para manterem uma boa saúde, qualidade de vida, corpo saudável, estética e prevenir ou combater alguns tipos de doenças. Essa procura é estimulada por meio das mídias sociais, por indicações médicas ou por outros profissionais da área da saúde como o nutricionista. Para tanto, dentre os exercícios físicos mais procurados encontra-se a musculação (LIMA; NASCIMENTO; MACEDO, 2013).

Denomina-se a musculação como um tipo de exercício com múltiplas condições de carga, intensidade, tempo de contrações e velocidades aconselhadas com recursos especialmente anaeróbicos, que sob supervisão apropriada, representa uma opção adequada para que os indivíduos possam manter sua saúde, e melhorarem sua qualidade de vida, e possam ter resultados eficazes como flexibilidade, hipertrofia muscular e aumento da densidade óssea (ARAÚJO JÚNIOR; OLIVEIRA; ESPÍRITO-SANTO, 2012). Além disso, os praticantes de musculação almejam modificações estéticas, especialmente no que diz respeito ao emagrecimento e ao aumento da massa muscular (NOGUEIRA et al., 2015).

Os recursos ergogênicos nutricionais são ferramentas para auxiliar na melhora da prática física, esportes ou no condicionamento, pois aumentam a performance, intensificam a potência, aumentam a força contrátil muscular, elevam a síntese proteica e a força mental (PEREIRA, 2014). A combinação adequada entre dieta saudável e treinamento físico possibilita uma melhora no rendimento físico, como também uma melhora na saúde, seja para atletas ou praticantes regulares (PELLEGRINI; CORRÊA; BARBOSA, 2017).

É necessário o entendimento do papel dos macro nutrientes e micronutrientes, como o corpo os processam, suas funções e seu metabolismo, além do conhecimento sobre a ação dos suplementos, para que seja possível escolher adequadamente os alimentos e para que as

substâncias ergogênicas (substâncias concebidas para melhorar o rendimento desportivo), não sejam consumidas desnecessariamente, de forma então que o objetivo específico da hipertrofia muscular seja alcançado (BRASIL, 2020).

Cresce o uso de suplementos alimentares (SAs) e drogas com desígnios ergogênicos entre os praticantes de exercícios físicos. Entre essas substâncias, os suplementos alimentares propostos a praticantes de musculação, tem como destaque um elevado consumo em diferentes regiões do Brasil. Isso pode ser pertinente à constante oferta, por parte das indústrias, de produtos que asseguram efeitos imediatos e eficazes (NOGUEIRA et al., 2015).

Ao observar o aumento no consumo dos suplementos é importante analisar se o acompanhamento é feito pelo profissional nutricionista para avaliar se este consumo é realizado de forma consciente sem trazer riscos à saúde. (NOGUEIRA et al., 2015).

Conforme a lei n. 8234/1991, que regulamenta a profissão de nutricionista, a qual estabelece, em seu artigo 4º, inciso VII, é atribuição exclusiva do nutricionista a ‘prescrição de suplementos nutricionais, necessários a complementação da dieta’’. (BRASIL, 1991).

Os suplementos alimentares são regulados pela Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 243, de 26 de julho de 2018 de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2018). E a Resolução CFN 656/2020 dispõe sobre a prescrição de suplementos alimentares pelo profissional de nutrição, para a sua prescrição é de sua competência avaliar, diagnosticar e acompanhar o estado nutricional, como também analisar, planejar, prescrever, supervisionar avaliar dietas e suplementos dietéticos para indivíduos saudáveis e em enfermos (BRASIL, 2020).

A meta do nutricionista é fazer com que o praticante de atividade física alcance um bom estado nutricional, com uma alimentação saudável. Assim, um de seus papéis é aconselhar o praticante de atividade física acerca das necessidades nutricionais adequadas antes, durante e depois do exercício e para a manutenção de uma boa saúde. Vale citar que, o acompanhamento nutricional nas academias ainda é escasso, favorecendo assim o consumo inadequado de suplementos nutricionais e outros componentes errôneos que podem ocasionar vários riscos à saúde do praticante (SEHNEM; SOARES, 2011).

O objetivo desse estudo é identificar o consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação de cinco academias localizadas na cidade de Palmeiras de Goiás.

Material e Métodos

Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo transversal e descritivo, em cinco academias de musculação, localizada na cidade de Palmeiras – Goiás. O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Goyazes, sob o número 4767157.

População e amostra do estudo

O município de Palmeiras conta com cinco academias, que perfazem uma população total de aproximadamente 500 praticantes, conforme informações fornecidas pelas unidades. O contato inicial foi feito com os responsáveis técnicos das unidades, com apresentação do termo de anuência para participação nesta pesquisa. Foi solicitado o contato dos alunos para o envio do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e questionário no formato de documentos digitais.

Sendo a população atual é composta por 500 praticantes de musculação, para estimar a amostra do estudo utilizou-se a calculadora amostral (<https://comentto.com/calculadora-amostral/>). Para o cálculo da amostra foi considerado o erro amostral de 5% (índice de variação dos resultados de uma pesquisa) e nível de significância de 95%, tendo o resultado de 218 indivíduos.

Crítérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram praticantes de musculação matriculados e frequentes (frequentando por um período mínimo) de três meses ou mais nas academias; que tinham no cadastro ativo da academia registro de e-mail ou ferramenta de comunicação instantânea; e que concordaram em participar do estudo através do TCLE, assinado em formato virtual (o participante recebeu a cópia por e-mail cadastrado no momento do preenchimento); que realizam atividade física de 3 a 5 vezes na semana.

Quanto aos critérios de exclusão foram: praticantes de musculação que não estavam devidamente matriculados na academia ou em período de aulas experimentais; gestantes e praticantes de musculação menores de 18 anos de idade ou acima dos 60 anos. Foi feita a exclusão dos praticantes em academia(s) que não concordaram em participar do estudo.

Instrumento para coleta de dados

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário (apêndice 3), com perguntas de múltipla escolha, formatado como documento digital (google forms®) e enviado por contato de e-mail ou ferramenta de comunicação instantânea (whatsapp®). Foram coletadas variáveis quanto aos dados sociodemográficos, descrição da atividade física realizada, hábitos alimentares e tipo de alimentação de pré e pós-treino. A pesquisa ocorreu apenas de maneira online, devido aos cuidados referentes à Pandemia por Covid-19.

Análise dos dados

Após a coleta das informações as mesmas foram submetidas à análise estatística simples, quando os dados foram transferidos para planilhas do programa Excel 2007, para a construção dos gráficos e tabelas, para posterior análise de acordo com diretrizes da Sociedade Brasileira do Esporte (2009), investigando o hábito de consumos de pré e pós-treinos por praticantes de musculação desse grupo.

Os participantes da pesquisa foram convidados a participar da pesquisa nas próprias academias estudadas. Eles foram esclarecidos quanto aos objetivos, coleta de dados, benefícios e possíveis malefícios ao concordar participar desta pesquisa.

Resultados e Discussão

Foram enviados 220 questionários para os praticantes de musculação das academias estudadas, localizadas na cidade de Palmeiras de Goiás, sendo que destes, um total de 82 retornaram. Neste grupo 73,17% eram do sexo feminino e 26,83% do sexo masculino conforme a caracterização na Tabela 1.

Tabela 1. Dados demográficos e socioeconômicos dos praticantes de musculação de academias localizadas na cidade de Palmeiras de Goiás, 2021.

Características	n	%
Sexo		
Feminino	60	73,17
Masculino	22	26,83
Faixa Etária		
18 a 25 anos	23	28,05
26 a 30 anos	17	20,73
31 a 40 anos	37	45,12
Acima de 40 anos	05	6,10
Estado Civil		
Casado (a)	32	39,02
Solteiro (a)	43	52,44
Separado (a)	2	2,44
Outros	5	6,10

Quanto ao tempo de musculação, na tabela 2, mostra o tempo que os entrevistados praticam musculação, dias da semana e período.

Tabela 2. Descrição sobre o tempo de prática de musculação

Categoria	n	%
Tempo de prática		
7	7	20,73
3 meses	23	15,86
De 4 a 6 meses	52	64,41
Mais de 1 ano		
Dias da semana		
3	3	3,66
1x ou 2x	60	73,17
3x a 4x	19	23,17
Todos os dias		
Período		
Matutino	39	47,56
Vespertino	16	19,51
Noturno	27	32,93

A maioria dos indivíduos entrevistados (64,41%), praticam musculação há mais de 1 ano, 73,17% dos entrevistados, realizam tal prática de 5 a 6 vezes por semana. Dentre os horários que costumam fazer musculação, a maioria respondeu o período matutino.

Cada participante da pesquisa consome algum tipo de alimento no pré-treino e pós-treino, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3. Hábitos de Consumo pelos praticantes de musculação no pré-treino e pós-treino.

Tipos de alimentos	n	%
Ovos	79	96,34
Frutas e sucos	70	85,36
Água	60	73,17
Cereais	40	48,78
Pão integral	30	36,58
Leite e derivados	20	24,39
Cereais integrais	20	24,39
Carnes	20	24,39
Queijo	20	24,39
Leite desnatado ou semidesnatado	15	18,30
Pão branco	15	18,30
Iogurte	5	6,10
Hortaliças	3	3,66
Salgados	2	2,44
Leite integral	1	1,22
Doces em pasta	1	1,22

De acordo com os resultados, os hábitos alimentares dos praticantes de musculação, foram adequados. Conforme o estudo de Aragão e Fernandes (2014), muitos indivíduos que praticam musculação possuem hábito alimentar inadequado, com elevado consumo de proteínas e baixa quantidade de ingestão de carboidratos e de lipídios.

No presente estudo, apenas um dos praticantes de musculação consomem doces antes do treino. No estudo de Vilarta et al. (2017), mostraram que o consumo elevado de doces, aumenta os triglicérides do indivíduo. Assim, é importante que os praticantes de exercícios físicos, consumam pequenas porções, pois além de evitar danos a sua saúde, terá um maior condicionamento físico.

Conforme Cortez (2011), a agregação da nutrição apropriada e treinamento físico permite melhora dos parâmetros de saúde, melhora da atuação e rendimento esportivo dos indivíduos atletas e/ou indivíduos treinados. Para Pellegrine, Corrêa e Barbosa (2017), um plano alimentar combinado e equilibrado às necessidades energéticas de cada indivíduo, bem como o tempo de ingestão dos mesmos são fundamentais para um adequado balanço energético e prática do exercício físico.

Para que seja consumida uma dieta balanceada necessita conter quantidades apropriadas de vitaminas, proteínas, gorduras e carboidratos satisfatórios para que sejam alcançados resultados esperados, especialmente para indivíduos que tem como objetivo aumentar a massa muscular através de treinamento resistido (PELLEGRINE; CORRÊA, BARBOSA, 2017).

No estudo apontou que a maioria dos entrevistados faz uso de suplementos nutricionais (Figura 1).

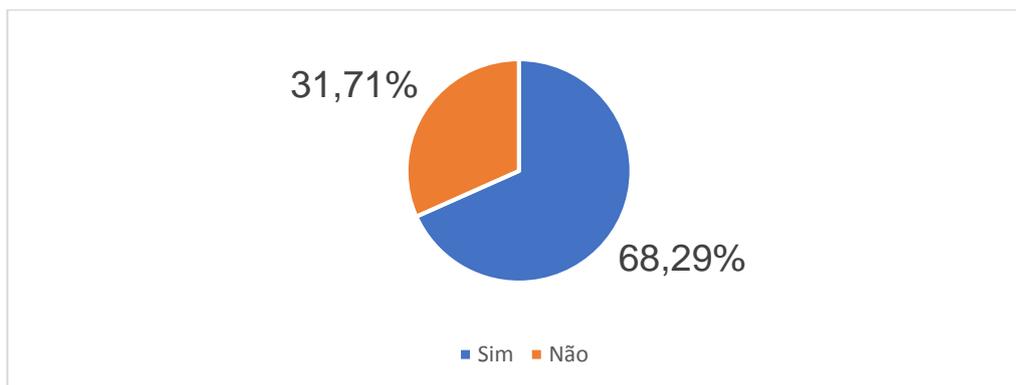


Figura 1. Uso de produtos ergênicos nutricionais (suplementos nutricionais)

Dentre os entrevistados 68,29% (n=56) dos praticantes fazem uso de suplementos nutricionais e 31,71% (n=26) não fazem uso (Figura 1).

Tabela 4. Tipos de suplementos utilizados pelos praticantes de musculação

Suplementos	n	%
Creatina	43	52,44
Whey Protein	20	24,39
BCAA	8	9,76
Cafeína	4	4,88
Maltodextrina	2	3,66
Carnitina	2	2,43
Albumina	1	1,22
Outros	1	1,22
TOTAL	82	100
Associa mais de um complemento	28	34,15

De acordo com a tabela 4, os suplementos mais utilizados foram Creatina (52,44%), Whey Protein (24,39%), logo em terceiro lugar ficou BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada) (9,76%), Cafeína (4,88%) e Maltodextrina (3,66) . Dentre esses, 34,15% associam mais de um complemento.

O BCAA é um suplemento nutricional que contém aminoácidos de cadeia ramificada, como leucina, isoleucina e valina, que são considerados essenciais, pois são fundamentais para o organismo. Esses aminoácidos estão presentes em todas as proteínas do corpo, principalmente no tecido muscular, já que são metabolizados diretamente nos músculos e fornecem energia para a sua atividade (ZANIN, 2020).

A Whey protein é considerada uma das proteínas de maior valor biológico, devido a sua rápida digestibilidade, por possuir um alto teor de aminoácidos tanto essenciais quanto os ramificados, BCAAs, mas principalmente alto teor de leucina, e por estimular a síntese proteica muscular (DEVRIES; PHILLIPS, 2015).

A creatina (ácido metil guanidino acético) é um aminoácido que, além de ser encontrado em alguns alimentos, também é produzido endogenamente, por um processo que envolve órgãos como fígado, rins e pâncreas e usa como substratos outros aminoácidos (glicina, metionina e arginina) (LIMA; NASCIMENTO; MACÊDO, 2013).

A cafeína é um composto alcaloide pertencente do grupo das xantinas, também fazendo parte desse grupo a teofilina e a teobromina. Essas substâncias induzem a estimulação cerebral, liberando neurotransmissores, estimulando funções fisiológicas e acelerando o metabolismo. O seu efeito é de curta duração, por isso é classificada como estimulantes menores do sistema nervoso central (LARA et al., 2015).

Os suplementos de carboidratos à base de maltodextrina, glicose, frutose e sacarose são os mais comercializados atualmente, ou em sua forma isolada ou em conjunto para maior otimização (FONTAN; AMADIO, 2015).

O estudo de Pellegrini, Corrêa e Barbosa (2017) teve como objetivo investigar o consumo e o conhecimento sobre suplementos alimentares de indivíduos que realizavam treinamento de musculação na cidade de São Carlos - SP. A maioria dos praticantes de musculação utilizam suplementos nutricionais. Mostrou que o consumo prevaleceu na população masculina (77%). A maioria dos indivíduos (64,1%), disseram que fazem o consumo de um a três tipos de suplementos, tendo como destaque Whey Protein (84%) e Brached-Chain Amino Acids (BCAAs) (57%), menos que metade dos praticantes de musculação disse que consomem Creatina (44%) e Maltodextrina (28%).

Segundo Kreide et al. (2017), creatina é uma das ajudas ergogênicas nutricionais mais populares para praticantes de musculação. Estudos têm mostrado consistentemente que a suplementação de creatina aumenta as concentrações intramusculares de creatina, pode melhorar o desempenho do exercício e / ou melhorar as adaptações ao treinamento. A creatina pode melhorar a recuperação pós-exercício, prevenção de lesões, termorregulação, reabilitação e concussão e / ou neuroproteção da medula espinhal.

O estudo de Kreide et al. (2017), demonstra uma série de outras aplicações da suplementação de creatina que podem beneficiar atletas envolvidos em treinamento intenso e indivíduos que desejam melhorar as adaptações de treinamento. Por exemplo, o uso de creatina durante o treinamento pode aumentar a recuperação, reduzir o risco de lesões e / ou ajudar os indivíduos a se recuperarem de lesões em um ritmo mais rápido.

A suplementação de creatina pode reduzir o dano muscular e / ou aumentar a recuperação de exercícios intensos. Cooke e associados (2010) avaliaram os efeitos da suplementação de creatina na recuperação da força muscular e dano muscular após exercícios intensos.

Williams (2016), afirmou em seu estudo que os suplementos protéicos são indicados após o treino e não antes, pois beneficia o aumento de massa muscular, quando combinado com a ingestão de carboidratos, diminuindo a degradação proteica.

O estudo de Lima, Nascimento e Macêdo (2013), é apontado que o consumo de suplementos proteicos pré-treino não é indicado, pois a tendência é diminuir o esvaziamento gástrico, ocasionando desconforto gastrintestinal, especialmente se esta é de elevada amplitude, comprometendo assim o desempenho do indivíduo durante a atividade.

No estudo de Mursu et al. (2011), mostra que evidências sugerem que a ingestão de suplementos nutricionais pode ser desnecessária e potencialmente até mesmo prejudicial à saúde humana Tabela 5. Os padrões alimentares saudáveis devem ser alcançados por meio de escolhas de alimentos e bebidas recomendadas, em vez de suplementos nutricionais, exceto quando necessário para populações em risco. Os consumidores podem não ter acesso a informações completas sobre os custos e benefícios dos suplementos e seus efeitos potenciais na qualidade da dieta e saúde pessoal.

Apesar de serem de comercializados de forma livre, grandes transtornos podem ser ocasionados aos consumidores, caso o uso seja sem orientação médica, nutricional ou farmacêutica (PELLEGRINI; CORRÊA; BARBOSA, 2017). Na tabela 5, são mostrados os

benefícios e os possíveis riscos, ou seja, efeitos adversos do uso indiscriminado de Suplementos Alimentares.

Tabela 5. Benefícios e riscos do uso de Suplementos Alimentares.

Benefícios	Riscos (Efeitos Adversos)
Melhora o desempenho do atleta	Intoxicação
Auxilia na recuperação muscular e reduz dores musculares tardias após exercícios intensos	Cálculo e sobrecarga renal, hepática e arritmia cardíaca.
Contribui para o ganho de massa muscular	Sobrecarga de órgãos responsáveis pelo metabolismo, como fígado e rins
Auxilia na prevenção e tratamento de doenças como o câncer e a catarata	Dor de cabeça
Ajuda no tratamento de portadores de doenças digestivas do trato gastrointestinal, ou seja, doenças de má absorção dos nutrientes.	Reações cutâneas
Colabora com a absorção da quantidade mínima de nutrientes por idosos	Fadiga
Auxilia no tratamento de pacientes com quadro de caquexia, de intensa perda de peso e sarcopenia, de perda de massa muscular.	Insônia
Ajuda na eliminação dos radicais livres, que são os responsáveis pelo envelhecimento precoce.	Reações gastrointestinais
	Má absorção dos nutrientes
	Alteração na glicemia

Segundo Letieri (2019), os suplementos alimentares, são indicados para indivíduos que apresentam déficit nutricional. Portanto, o seu consumo indiscriminado ou em excesso, pode ocasionar uma sobrecarga dos órgãos responsáveis pelo metabolismo, como fígado e rins, provocando doenças e a falência de órgãos, dependendo da quantidade utilizada.

Quanto a frequência de utilização dos suplementos a maioria dos entrevistados faz o consumo de 1 a 2 anos (Figura 2).

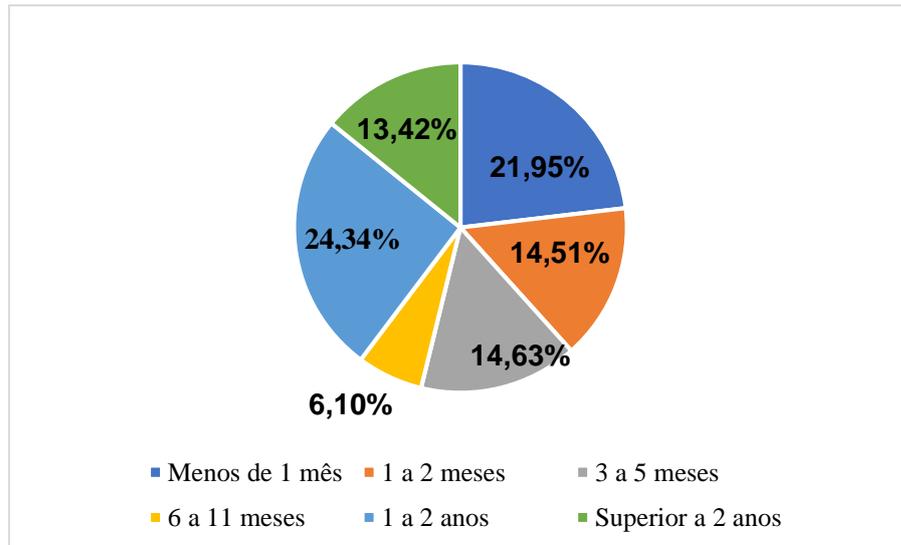


Figura 2. Frequência de utilização de suplementos

De acordo com o exposto na figura 2, a maioria dos entrevistados 24,39% (n=20), utilizam suplementos entre 1 a 2 anos. Em seguida com 21,95% (n=18). Começaram a usar tem menos de 1 mês.

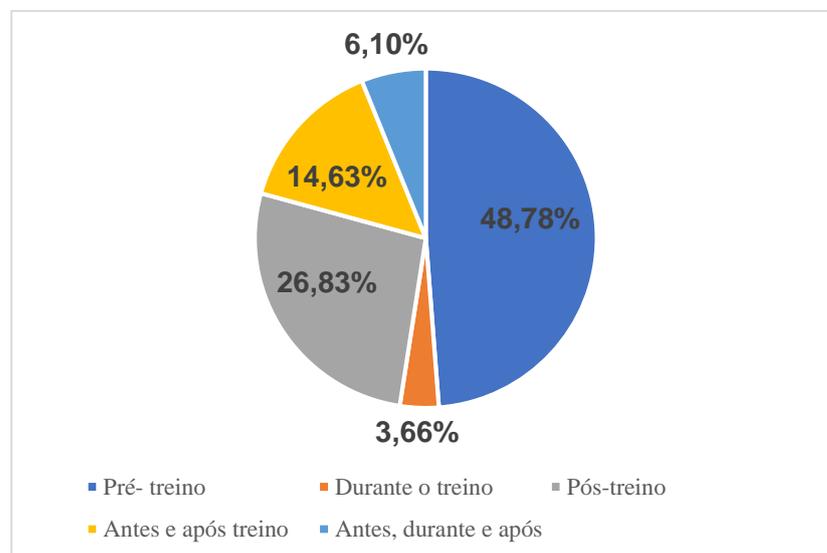


Figura 3. Momento do consumo dos suplementos.

Quanto ao momento de consumo de suplementos, a maioria 48,78% (n=40), disseram que consomem no pré-treino, 3,66% (n=3), responderam que durante o treino, 26,83% (n=22), 14,63 (n=12), antes e após o treino e 6,10% (n=5), consomem antes, durante e após o treino.

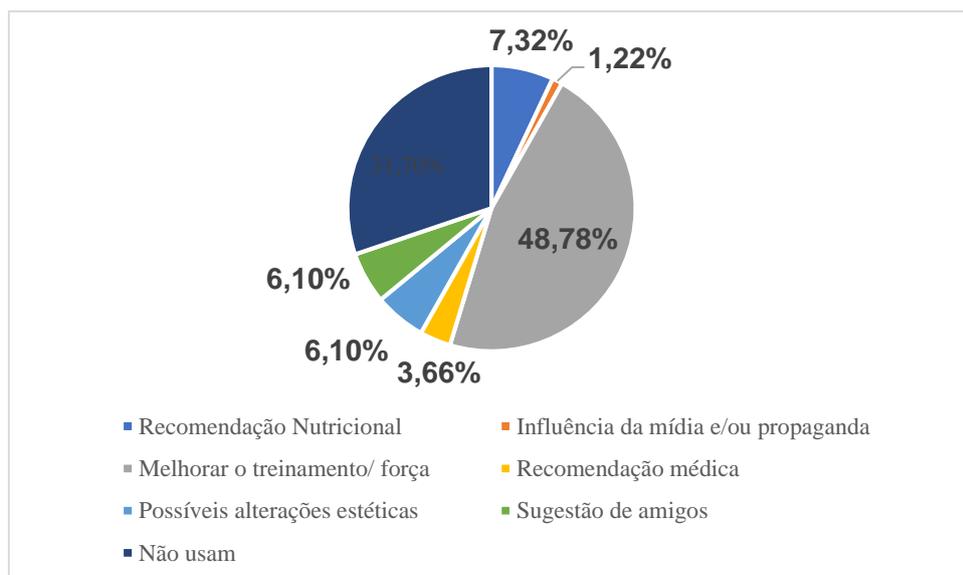


Figura 4. Motivação para o uso de suplementos nutricionais

Conforme demonstrado na figura 4, a maioria dos praticantes de musculação 48,78 (n=40), disseram que fazem uso de suplementos para melhorar o treinamento / força. Apenas 7,32% (n=6), disseram que foi por recomendação nutricional e recomendação médica. 1,22% (n=1), disseram que foi por influência da mídia e/ou propaganda 3,66% (n=3), possíveis alterações estéticas e 6,10% (n=5), sugestão de amigos.

Tabela 6. Indicação do uso de suplemento

Suplementos	n	%
Iniciativa própria	20	24,39
Amigos	12	14,64
Instrutor de academia	11	13,41
Nutricionista	10	12,20
Vendedores de lojas	2	2,44
Médico	1	1,22
Outros	0	0
Não usam	26	31,70

A indicação para usarem suplementos nutricionais, vieram de iniciativa própria (24,39%), seguido da indicação de amigos. Por ser uma população de 82 participantes, foi muito baixa a indicação do uso por suplementos (12,20%).

No estudo de Pellegrini, Corrêa e Barbosa (2017), verificou que a maioria dos indivíduos faz o consumo de suplementos sem a indicação de um profissional habilitado como o nutricionista, sendo esse consumo indicados por amigos, familiares e também pelas mídias sociais. A maioria procura a academia em busca de uma melhor qualidade de vida, bem-estar e saúde. A maioria não tem conhecimentos quanto aos suplementos que consomem. Essa falta de conhecimento e consumo sem a prescrição de um profissional habilitado pode ser prejudicial à saúde desses indivíduos.

Quanto aos objetivos com a prática de musculação e consumo de suplementos é mostrado na tabela 7.

Tabela 7. Objetivos para prática de musculação e consumo de suplementos nutricionais.

Suplementos	N	%
Objetivos com a prática de musculação		
Hipertrofia	50	60,97
Emagrecer	20	27,39
Saúde	10	12,20
Performance	1	1,22
Lazer	1	1,22
Objetivo do consumo de suplementos nutricionais		
Aumento da Massa Muscular	60	73,17
Emagrecer	10	12,20
Energia performance	10	12,20
Recuperação Muscular	0	0
Aumentar a ingestão calórica	0	0
Complementação da dieta	2	2,43

Quanto aos objetivos de praticarem musculação, a maioria respondeu que é pela Hipertrofia (60,97%), emagrecer (27,39%), performance (1,22%), lazer (1,22%) e saúde

(12,20%). Este estudo é semelhante ao de Pimenta (2018), o qual demonstrou que a grande maioria dos consumidores de suplementos, declararam fazer o uso de suplemento com objetivo de hipertrofiar, sendo a minoria prescrita por nutricionistas talvez, pelo fato de o personal estar mais próximo do atleta que o nutricionista (fato esse que merece ser analisado com mais cautela) ou acaba contribuindo para o indivíduo procurar o personal mesmo sabendo que este não é o profissional mais qualificado para tal fim.

O consumo de suplementos alimentares vem se tornando uma questão de saúde pública, visto que a população vem procurando consumir cada vez mais (CHEN, 2016). A aquisição desses suplementos, vem sendo facilitada, por meio de comercialização em vendas através de lojas virtuais e a forte influência desempenhada pelas mídias sociais vem sendo os fatores de maior impacto.

Atualmente, qualquer pessoa pode adquirir e fazer uso de suplementos alimentares, seja nas academias, nos sites da internet, farmácias, jornais e revistas, sendo os mesmos qualificados como seguros e estimados métodos naturais para uma melhor performance na realização dos exercícios (ADAM, 2013).

Muitos praticantes de musculação fazem uso de suplementos, segundo Pellegrine, Corrêa e Barbosa (2017), pelo fato de quando as necessidades de macro e micronutrientes não são atingidas pelo consumo de alimentos, uma estratégia a ser utilizada é a prescrição de Suplementos Alimentares (SAs).

Por meio do grande índice do abuso de suplementos alimentares e drogas no ambiente de prática de exercícios físicos, principalmente em academias, foi recomendado pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME), uma diretriz para orientar a ação dos profissionais que militam no esporte e para desmistificar atitudes impróprias que podem levar aos riscos de saúde (BERTOLETTI; SANTOS; BENETTI, 2016).

Se o uso de suplementos nutricionais está associado a riscos ou benefícios para a saúde, permanece controverso. A evidência geral parece sugerir nenhum benefício ou dano, mas alguns ensaios clínicos randomizados relataram resultados adversos associados ao uso de suplementos dietéticos, especialmente em altas doses, como intoxicação, cálculo e sobrecarga renal, hepática e arritmia cardíaca, Sobrecarga de órgãos responsáveis pelo metabolismo, como fígado e rins, dor de cabeça, entre outros (SCHWINGSHACKL et al., 2017).

Diante ao exposto, constatou-se que os usuários de suplementos, não buscam um profissional competente como o nutricionista para prescrever e orientar de maneira adequada e

se realmente existe necessidade de usar suplemento, pois na maioria dos casos são todas indicações do próprio treinador ou de amigos.

Praticantes de musculação de academias precisam ter informações sobre uma correta alimentação. Assim, cabe às academias ter um profissional habilitado, podendo ser o nutricionista, para repassar e instruir os praticantes sobre as informações nutricionais, fazendo com que o consumo dietético inadequado diminua (ADAM, 2013).

De acordo com os resultados deste estudo, observa-se que os praticantes de musculação não estão seguindo de maneira correta quanto ao uso de suplementos alimentares, pois o único profissional qualificado em prescrever e indicar o suplemento é o Nutricionista ou o médico especialista na área esportista.

A junção do educador físico e do nutricionista é fundamental para um melhor desenvolvimento do esportista já que nenhum programa de treinamento consegue alcançar sucesso se não for acompanhado de uma nutrição adequada e compatível com a fase do treinamento em que o atleta se encontra.

Conclusão

No município de Palmeiras de Goiás, os adultos do sexo feminino são os principais praticantes de atividade física (musculação) em academias de ginástica, relatando o uso predominante de proteínas e seus derivados como forma de suplemento alimentar na perspectiva de melhoria de sua performance e hipertrofia. Neste estudo, a justificativa para consumo de suplementos alimentares se mostrou coerente com os objetivos almejados, porém, a indicação não foi feita por um profissional habilitado. Sendo assim, vê-se a necessidade de se trabalhar a educação nutricional com os desportistas, objetivando melhorar o grau de informação e garantir segurança na utilização desses produtos.

Diante ao estudo apresentado, deve-se incentivar uma alimentação equilibrada, obtendo os nutrientes necessários através da própria alimentação convencional (via oral), para garantir que os objetivos dos praticantes de musculação do município de Palmeiras de Goiás, sejam atingidos sem a necessidade de uma suplementação, a menos que o praticante não consiga atingir suas necessidades energéticas por meio somente da dieta convencional. Dado o exposto, é de suma relevância o presente estudo, para um melhor entendimento sobre o uso de suplementos, bem como, identificar aqueles mais utilizados, e quem são os maiores

influenciadores do uso, a fim de mostrar a importância do conhecimento, podendo evitar assim problemas futuros com os efeitos colaterais existentes.

Os praticantes de musculação precisam ser orientados por profissionais nutricionistas, para poderem identificar as necessidades reais de cada indivíduo e assim levar informações confiáveis sobre alimentação e suplementação corretas, para que a hipertrofia muscular ocorra, sem causar prejuízos à saúde. Os riscos e benefícios potenciais do uso de suplementos dietéticos para a saúde precisam ser avaliados em estudos futuros.

Referências

ADAM, B. O. Conhecimento nutricional de praticantes de musculação de uma academia da cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Sports Nutrition**. v. 2. n. 2, p. 24-36, 2013.

ARAGÃO, A.R.; FERNANDES, D.A. Consumo alimentar e de suplementos no pré e pós-treino em homens praticantes de musculação em Goiânia – Goiás. **Estudos**, Goiânia, v. 41, especial, p. 15-29, 2014.

ARAÚJO JÚNIOR, J. R.; OLIVEIRA, D. G.; ESPÍRITO-SANTO, G. do. Adesão e impacto da prática de musculação em frequentadores de uma academia de médio porte. **FIEP BULLETIN**, Foz do Iguaçu, v. 82, n. 1, p. 58-65, 2012.

BERTOLETTI, A.C.; SANTOS, A. BENETTI, F. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de musculação e sua relação com o acompanhamento nutricional individualizado. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 10. n. 58. p.371-380. Jul./Ago. 2016.

BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução nº 656 de 2020**. Dispõe sobre a prescrição dietética, pelo nutricionista, de suplementos alimentares e dá outras providências. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/resolucoes/Res_656_2020.html>. Acesso em: 20 fev. 2021.

BRASIL. CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução Nº 334/2004**. Diário Oficial da União, 2004.

CHEN, F. et al. Association Between Dietary Supplement Use, Nutrient Intake, and Mortality Among US Adults: A Cohort Study. **Ann Intern Med**. v. 170, n. 9, p. 604-613, 2019.

COOKE, M.B., et al. Creatine supplementation enhances muscle force recovery after eccentrically-induced muscle damage in healthy individuals. **J Int Soc Sports Nutr**. v. 6, n. 13, p. 6-13, 2010.

CORTEZ, A. C. L. Suplementação ergogênica nutricional e musculação. **Revista Piauiense de saúde**. v. 1. n. 1, p.1-16, 2011.

- DEVRIES, M.C.; PHILLIPS, S.M. Supplemental protein in support of muscle mass and health: advantage whey. **J Food Sci.** v. 80, n. 1, p. 8-15, 2015.
- FONTAN, J.S.; AMADIO, M.B. O uso do carboidrato antes da atividade física como recurso ergogênico: revisão sistemática. **Rev Bras Med Esporte.** v. 21, n. 2, 2015
- KREIDE, R.B. et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition.** v. 14, p. 1-18, 2017.
- LARA, B.; RUIZ-VICENTE, D.; ARECES, F.; ABIÁN-VICÉN, J.; GONZALEZMILAN, C.; GALLO-SALAZAR, C.; DEL CORSO, J. Acute consumption of a caffeinated energy drink enhances aspects of performance in sprint swimmers. **British Journal of Nutrition,** v. 114, n. 6, p. 908-914, 2015.
- LETIERI, R. **Suplementos alimentares: benefícios, efeitos colaterais, indicações e principais tipos.** 2019. Disponível em: < <https://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/suplementos-alimentares-beneficios-efeitos-adversos-indicacoes-e-principais-tipos.ghtml>>. Acesso em: 01. Jun. 2021.
- LIMA, C.C.; NASCIMENTO, S.P.; MACÊDO, E.M.C. Avaliação do consumo alimentar no pré-treino em praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva,** São Paulo. v. 7. n. 37. p. 13-18 2013.
- MURSU, J.; ROBIEN, K.; HARNACK, L.J.; PARK, K.; JACOBS, D.R. Dietary Supplements and Mortality Rate in Older Women: the Iowa Women's Health Study. **Archives of Internal Medicine.** v. 171, n. 18, p. 1625–1633, 2011.
- NOGUEIRA, F.R.S.; BRITO, A.F.; VIEIRAA, T.I.; OLIVEIRA, C.V.C.; GOUVEIA, R.L.B. Prevalência de uso de recursos ergogênicos em praticantes de musculação na cidade de João Pessoa, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte.** v. 37, n. 1, p. 56-64, 2015.
- PELLEGRINE, A.R.; CORRÊA, F.S.N.; BARBOSA, M.R. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva,** São Paulo. v. 11. n. 61. p.59-73. Jan./Fev. 2017.
- PEREIRA, L. P. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos de uma academia da cidade de Barra do Piraí, RJ. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva,** v. 8, n. 43, p. 7-12, 2014.
- PIMENTA, M. C., LOPES, A. C. **Consumo de Sulpementos Nutricionais por Praticantes de Atividade Física de Academias de Ginástica de Cascavel- PR.** Revista de Nutrição, nov 2018.
- SCHWINGSHACKL, L.; BOEING, H.; STELMACH-MARDAS, M.; GOTTSCHALD, M. Dietary Supplements and Risk of Cause-Specific Death, Cardiovascular Disease, and Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis of Primary Prevention Trials. **Adv Nutr.** v. 8, n. 1, p. 27-39, 2017.

SEHNEM, R,C; SOARES, B.M. Avaliação nutricional de praticantes de musculação em academias de municípios do Centro Sul do Paraná. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Paraná, v. v. 9. n. 51. p.206-214. Maio/Jun. 2011.

VILARTA, Roberto, et. al. **Alimentação saudável e atividade física para a qualidade de vida**. Campinas, IPES Editorial, 2017.

ZANIN, T. **Como tomar BCAA e para que serve**. 2020. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/suplementos-de-bcaa/>>. Acesso em: 20. Jun. 2021.

WILLIAMS, Melvin. **Nutrição para saúde, condicionamento física e desempenho esportivo**. São Paulo: Manole, 2016.

POTENCIAL PESTICIDA DA ERVA-DE-SANTA-MARIA (*CHENOPODIUM AMBOSIOIDES*): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**PESTICIDE POTENTIAL OF SANTA MARIA ERVA (*CHENOPODIUM AMBOSIOIDES*): A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE**

Nathália De Sousa Damasceno^a, Fatima Mrue^a, Susy Ricardo Lemes Pontes^b, Paulo Roberto De Melo Reis^a

a - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Área V, Campus I, Rua 232, nº. 128-3º andar, CEP 74605-140, Goiânia-GO, Brasil.

b – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: susy.pontes@unigoyazes.edu.br

Resumo

Objetivo: realizar uma revisão sistemática da literatura sobre estudos experimentais que tenham testado o potencial pesticida da Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides*) contra pragas agrícolas. Metodologia: Foram analisados 23 artigos sobre o uso da Erva-de-Santa-Maria como um potencial pesticida. Resultados: Dos 23 estudos detectados, observou-se que estes se diferiam quanto à metodologia utilizada para o experimento, sendo utilizado três formas de princípios ativos: óleo essencial, pó vegetal e extrato vegetal. Assim, sete estudos abordavam o uso da Erva-de-Santa-Maria na forma de óleo essencial, nove utilizavam extrato vegetal, seis em forma de pó vegetal e um experimentava dois princípios ativos concomitantemente, o de pó vegetal e extrato vegetal. Durante a análise dos artigos, o que mais suscitou discussões foram as discrepâncias encontradas entre os estudos. Considerações finais: o óleo essencial de *C. ambrosioides* possui potencial pesticida, seja influenciando na atividade alimentar do inseto, da mortalidade por contato, fumigação, repelência, ação antifúngica e redução da oviposição.

Palavras-chave: Agroquímicos. Plantas medicinais. *Chenopodium ambrosioides*. Praguicidas.

Abstract

Aim: to carry out a systematic review of the literature on experimental studies that have tested the pesticide potential of St. Mary's wort (*Chenopodium ambrosioides*) against agricultural pests. Methodology: 23 articles on the use of St. Mary's Wort as a potential pesticide were analyzed. Results: Of the 23 studies detected, it was observed that they differed in terms of the methodology used for the experiment, using three forms of active principles: essential oil, plant powder and plant extract. Thus, seven studies addressed the use of St. Mary's Wort in the form of essential oil, nine used vegetable extract, six in the form of vegetable powder and one experimented with two active principles concomitantly, the vegetable powder and vegetable extract. During the analysis of the articles, what most provoked discussions were the

discrepancies found between the studies. Final considerations: the essential oil of *C. ambrosioides* has pesticidal potential, whether influencing the insect's feeding activity, contact mortality, fumigation, repellency, antifungal action and reduction of oviposition.

Keywords: Agrochemicals. Plants, medicinal. *Chenopodium ambrosioides*. Pesticides

Introdução

A agricultura no Brasil passa por uma trajetória de avanços. Embora haja vários pontos positivos para o avanço da agricultura brasileira, ainda há questões a superar, como o impacto no meio ambiente e a saúde. O país é detentor de áreas extensas agricultáveis, abriga fontes de águas, calor e luz, elementos fundamentais para a produção vegetal. De fato, a produção na agricultura é exitosa pois proporciona uma colheita satisfatória, bons produtos e em larga escala (EMBRAPA, 2000; CRUZ et al., 2021).

Embora haja vários pontos positivos no avanço da agricultura brasileira, ainda há questões que precisam ser superadas visando atenuar o impacto ambiental e o impacto na saúde do produtor e do consumidor dos produtos agrícolas. Neste aspecto, vale salientar que o Brasil é considerado mundialmente um dos principais usuários de agroquímicos também conhecido por agrotóxicos (EMBRAPA, 2000). O uso de agrotóxicos nas lavouras, ainda hoje, é o principal métodos para prevenção e combate de pragas agrícolas, garantindo produtividade agrícola. Porém, há efeitos negativos na biodiversidade animal e vegetal. Os problemas fitossanitários aumentam conforme o uso de agroquímicos, causando desequilíbrio biológico (CALDAS; SOUZA, 2000; AZEVEDO-MELLO, 2019).

A intervenção humana artificializando a natureza, causa um desequilíbrio de ecossistemas, desenvolvendo o aparecimento de novas pragas, que conseqüentemente requer a utilização de novos agroquímicos, e isso pode desenvolver uma seleção daquelas mais resistentes. Essas pragas, então, necessitarão de pesticidas mais resistentes e impactantes, gerando um círculo vicioso (AZEVEDO-MELLO, 2019).

Apesar do grande aporte garantido pelo uso de praguicidas sintéticos na produção agrícola, diversos problemas resultantes do uso incorreto, intensivo e indiscriminado durante anos vieram a ocorrer (MORAIS; MARINHO-PRADO, 2016). Um deles é a contaminação de alimentos. Um estudo realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2011), relatou que um terço dos alimentos rotineiramente consumidos pela população brasileira é contaminada por agroquímicos. É um dado preocupante, pois a ingestão crônica desses produtos leva a patologias relevantes, como tumores malignos, ação neurotóxica, fibrose pulmonar, ação

corrosiva em mucosas, acessos de asma, irritação ocular, dentre outros (ALMEIDA, 1985; EMBRAPA, 2000).

Por conta desses desafios no manejo dos praguicidas, atualmente tem-se investido muito em pesquisa acerca de defensivos agrícolas naturais, pois há uma pressão por parte da sociedade pela diminuição do impacto ambiental e social das atividades agrícolas. Em compensação, nos últimos anos tem sido materializado o desenvolvimento de sistemas que procuram uma prática de defesa mais natural, dando preferência ao manuseio das relações biológicas e processos menos artificiais. Mundialmente, essas condutas estão sendo amplamente acatadas, e felizmente, vemos uma mobilização para o avanço dessa mudança no Brasil, sendo usada essa técnica de defesa natural nas pequenas e médias agriculturas, e mais recentemente, nas grandes propriedades agrícolas. Por conta dessas questões relacionadas à saúde humana e o impacto de agrotóxicos no meio ambiente, ultimamente tem-se levantado vários debates dentro da ciência sobre o uso de defensivos agrícolas naturais (SCORZA-JÚNIOR, 2006; BA et al., 2016).

Embasando essa revisão sistemática, a seguinte pergunta foi feita: De acordo com a literatura publicada nos últimos 30 anos, a Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides*) tem potencial pesticida, impede, destrói ou repele pragas agrícolas? Este estudo, portanto, objetivou realizar uma revisão sistemática da literatura sobre estudos experimentais que tenham testado o potencial pesticida da Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides*) contra pragas agrícolas.

REFERENCIAL TEÓRICO: principais pragas analisadas nos estudos selecionados

Sitophilus zeamais

Podendo ser chamado de gorgulho-do-milho ou caruncho-do-milho, o *Sitophilus zeamais* é uma das mais importantes pragas agrícolas que acomete o milho armazenado. Contribui com perdas significativas do peso total dos grãos de milhos estocados. *Sitophilus zeamais* pode atingir o campo de plantação, porém é mais comumente encontrada na armazenagem (RIBEIRO et al., 2003; MIKAMI et al., 2012).

Aphis gossypii

Também conhecido como pulgão ou piolho-de-planta, *Aphis gossypii* é conhecido por parasitar Curcubitáceas (melão, abobrinha, melancia e outros), Malvaceae (algodão, quiabo, hibisco ornamental), Solanaceae (batata, pimenta malagueta, pimenta doce, berinjela) também é muito encontrada em pomares de frutas cítricas e em plantas ornamentais, abrangendo

crisântemos e *hibiscus*. Pode ser observada em todos os tipos de vegetação e em biótipos afetados pela atividade humana. Pode provocar danos acima de 30% na produtividade do algodão, por exemplo, e em áreas produtoras de sementes os estragos chegam a 10%. É uma praga sugadora, sugando a seiva, podendo enfraquecer a planta e levar ao enrolamento de folhas. *A. gossypii* também causa danos indiretos, podendo transmitir viroses para a planta, interferindo no desenvolvimento saudável (CARLETO et al., 2009; DE BARRO et al., 2011).

Bemisa tabaci

A mosca-branca é uma praga que se alimenta do floema das plantas. Acomete a produção ornamental, vegetal, leguminosas e grãos, e algodão. Causa danos pela alimentação, causando danos diretos, e indiretamente acarreta degenerações devidas a transmissões de vírus fitopatogênicos (DE BARRO et al., 2011).

Pratilenchus brachyurus e Meloidogyne incógnita

Espécies nematóides que causam lesões radiculares, afetando principalmente a soja, porém encontrados também em algodão, batata, cana-de-açúcar, milho, feijão, fumo, morango entre outras culturas, como café e cenoura e hortaliças. Causam lesões nas raízes das plantas, servindo de entrada para fungos e bactérias. Pode murchar vegetais, causar nanismo do tubérculo, afetando significativamente a produção (MEDEIROS et al., 2009).

Plutella xylostella

A traça-das-crucíferas tem como alvo principal a família vegetal das brassicáceas, que agrupa numerosos gêneros de plantas herbáceas que são utilizadas para alimentação humana, como alface, alfafa, arroz, batata, beterraba, brócolis, entre outras. Na fase larval a praga provoca ranhuras na face inferior das folhas, podendo também as perfurar, tornando as folhas impróprias para consumo (MEDEIROS et al., 2009).

Tetranychus urticae

O ácaro aranha rajado é uma praga agrícola cosmopolita, capaz de produzir teias semelhantes a seda. Acomete culturas de abóbora, algodão, amendoim, berinjela, feijão, maçã, mamão, melancia, melão, morango, pepino, pêra, pêsego, pimentão e tomate. As folhas que são infestadas pelo ácaro tornam-se amareladas, podendo essas áreas ficarem necrosadas, causando perfurações nas folhas, afetando a produtividade (GRBIC et al., 2011).

Diabrotica speciosa

Também sendo chamada de vaquinha verde amarela, os adultos desta espécie de besouro se alimentam das folhas, frutos, brotos e pólen. Já as larvas dão mais preferência para as raízes. Acomete cultivos de milho, batata, cucurbitáceas, soja, amendoim e feijão (ÁVILA, PARRA; 2002; LAUMANN et al., 2003).

Spodoptera frugiperda

A lagarta do cartucho, ataca preferencialmente o cartucho das plantas alvo, mas pode acometer a base da planta, causando perfurações. Os cultivos alvos são muitos, porém as culturas de milho se destacam, sendo mais comumente encontrada a *S. frugiperda*. Além do milho, outros cultivos como acelga, alface, algodão, arroz, batata, coco, couve, entre outros, pode ser acometido pela praga (YU, 1991; MONTEZANO, 2018).

Fusarium oxysporum

O *Fusarium oxysporum* é um fungo que ataca culturas de feijão, sobrevive no solo e é transmitido por sementes, já que sobrevive em seu interior, invadindo o sistema vascular da planta. A infecção do fungo ocorre na fase inicial do crescimento, comprometendo o desenvolvimento. Causa a murcha das plantas alvo e o amarelament (SERIG, 2012).

Colletotrichum gloeosporioides

É um fungo que acomete vários cultivos de frutas, principalmente, como o abacate, abacaxi, acerola, figo, maçã, goiaba, cacau, macadâmia, entre outros. É mais prevalente onde o clima no verão é quente e chuvoso, favorecendo a propagação e infecção do fungo. Os fungos geram manchas pardo avermelhadas, que se espalham por todo o fruto, fazendo com que fiquem enrugados, caindo das galhas (WEIR, JOHNSTON, DAMM, 2012).

Material e Métodos

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura de estudos experimentais onde foi testado o potencial pesticida da Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides*) versus pragas agrícolas.

Buscou-se artigos que, avaliaram a Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides*) como um potencial pesticida contra pragas agrícolas. A busca foi realizada em três base de

dados: *National Library of Medicine* (via PubMed), *Scielo* e *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS via Lilacs). Aplicou-se filtro de limite de data de estudos publicados entre 1991 e 2021, ou seja, nos últimos 30 anos. A busca foi realizada em janeiro de 2021 e apenas foram selecionados artigos nos idiomas português, espanhol e inglês.

Os critérios de inclusão dos estudos foram os seguintes:

- Apenas estudos experimentais;
- Apenas estudos onde a Erva-de-Santa-Maria foi avaliada contra pragas agrícolas.

Os critérios de exclusão se delimitaram a:

- Não foram selecionados estudos onde os experimentos eram contra pragas agropecuárias;
- Estudos onde não houve uma clara demonstração da metodologia experimental utilizada ou onde no desfecho experimental não foi relatado de forma clara a eficácia da Erva-de-Santa-Maria, se ela possui ou não potencial pesticida;
- Estudos onde havia conflito de interesse, ou onde foram testadas substâncias à base de *Chenopodium ambrosioides*, porém que já estão patenteadas.

O termo “*Chenopodium ambrosioides*” foi usado em todas as bases de dados como estratégia de busca. Entretanto, não utilizou-se os operadores booleanos, pois durante a pesquisa, uma vez que ao aplicá-los houve ocultação de artigos, gerando resultados inferiores em quantidade de estudos do que quando apenas utilizado um único termo. Portanto, decidiu-se utilizar apenas um termo para o levantamento dos artigos.

Os dados foram analisados segundo a metodologia utilizada para o experimento ser realizado com seu consequente desfecho experimental. Levando em consideração a praga testada, princípio ativo utilizado e o método de obtenção do princípio ativo.

Resultados e Discussão

Nas bases de dados *National Library of Medicine* (via PubMed), *Scielo* e *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS via Lilacs), ao todo foram encontradas 271 referências. Aplicando filtro de limite de tempo dos últimos 30 anos, restaram 267 artigos. Destas, após leitura de título e resumo, foram selecionadas 40 referências. Os artigos foram analisados e selecionados 23, de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Na figura 1 observa-se o fluxograma da seleção de estudos.

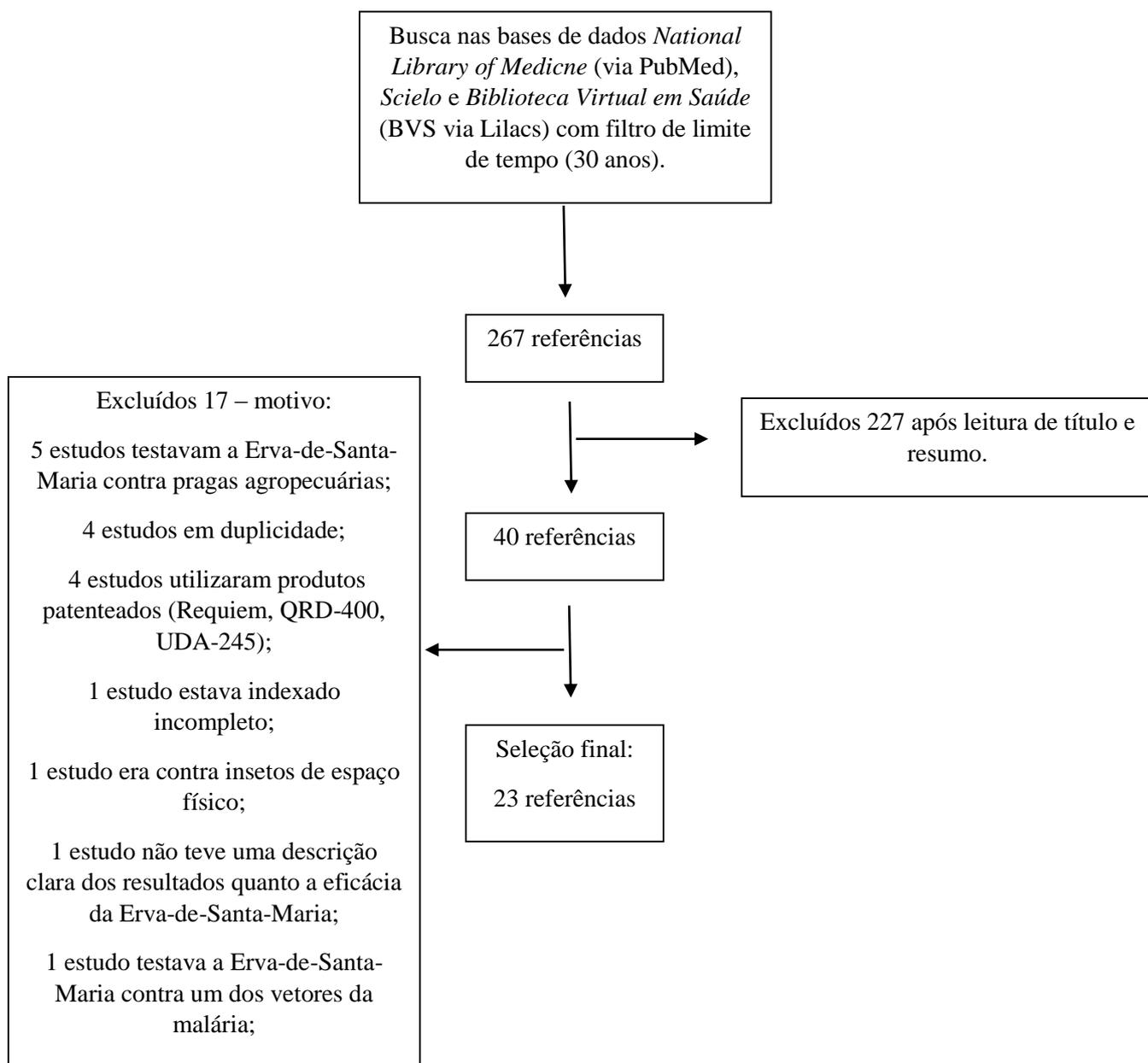


Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos

Foram analisados 23 artigos sobre o uso da Erva-de-Santa-Maria como um potencial pesticida. Dos 23 estudos, foi observado que estes se diferiam quanto à metodologia utilizada para o experimento, sendo utilizado três formas de princípios ativos: óleo essencial, pó vegetal e extrato vegetal. Sendo assim, sete estudos abordavam o uso da Erva-de-Santa-Maria na forma de óleo essencial, nove utilizavam extrato vegetal, seis em forma de pó vegetal e um experimentava dois princípios ativos concomitantemente, o de pó vegetal e extrato vegetal.

O Brasil foi o maior detentor de artigos publicados (75%). Os outros países foram Chile (9%), China, Colômbia, Índia e Paraguai (4%) (Figura 2). Esse fato comprova o interesse da ciência brasileira, e a preocupação quanto ao uso indiscriminado de pesticidas sintéticos e pela sua substituição por defensivos agrícolas naturais, visando o equilíbrio ecológico. Portanto, a literatura carece de estudos mais aprofundados e aprimorados, específicos e com resultados eficazes para que essa mudança venha de fato ocorrer.



Figura 2. Distribuição dos artigos conforme a origem nacional das publicações dos artigos.

Observando a distribuição dos artigos por periódicos, chegou-se ao resultado de que a maior quantidade de artigos foi publicada pela Revista Brasileira de Plantas Mediciniais ($n = 4$). O periódico *Acta Scientiarum. Agronomia* vem a seguir com três publicações ($n = 3$), seguida pela Revista *Entomologia Neotropical* ($n = 2$). Os outros periódicos tiveram uma distribuição uniforme ($n = 1$), que revela que não há um periódico de escolha entre os pesquisadores (Figura 3).

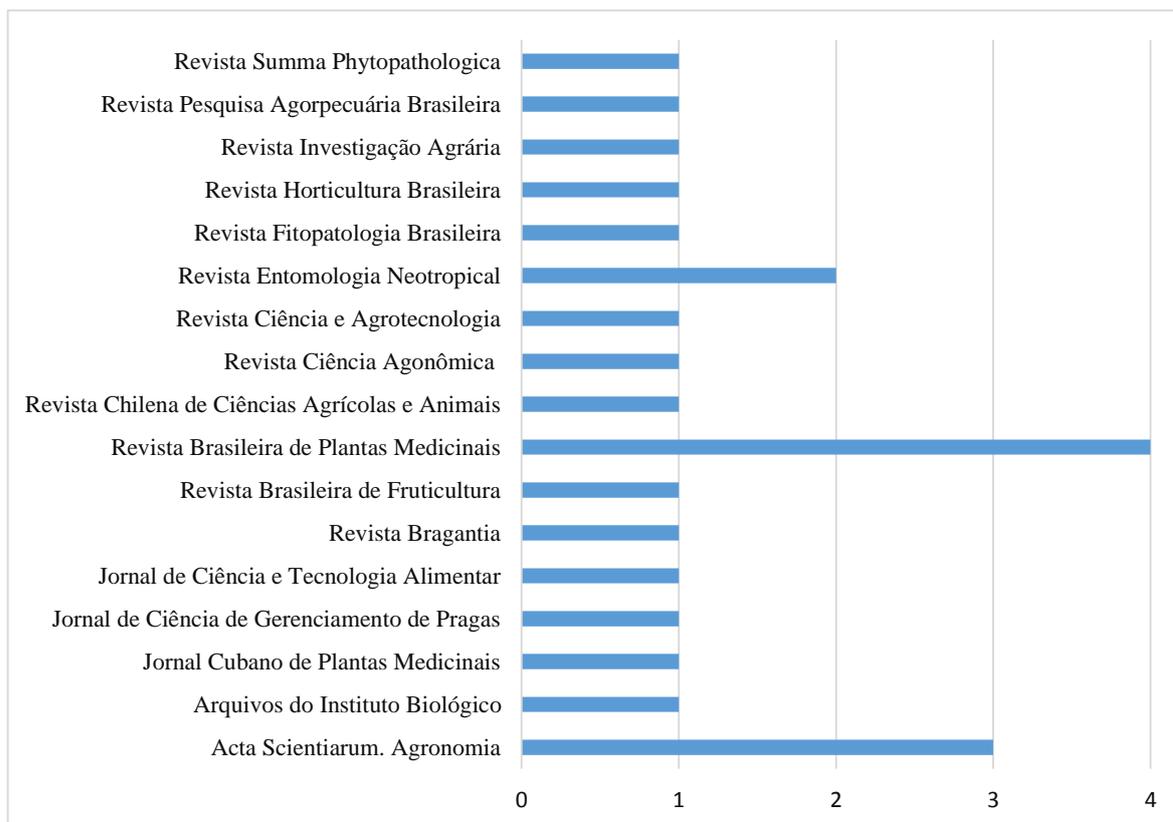


Figura 3. Distribuição dos artigos em relação ao periódico publicado

A Revista Brasileira de Plantas Mediciniais (RBPM) apresentou maior número de publicações. A RBPM tem por missão publicar artigos científicos originais, resenhas e notas preliminares, devendo ser inéditos e inseridos na grande área de estudo das plantas medicinais (SCIELO, 2023a).

O periódico *Acta Scientiarum Agronomy*, que ficou em segundo lugar quanto ao número de publicações (n=3), tem por objetivo publicar trabalhos na área da agronomia, abrangendo ciência do solo, entomologia agrícola, fertilidade do solo e adubação, física do solo, fisiologia de plantas cultivadas, fitopatologia, fitossanidade, fitotecnia, gênese, morfologia e classificação dos solos, manejo e conservação do solo, manejo integrado de pragas das plantas, melhoramento vegetal, microbiologia agrícola, parasitologia agrícola e produção e beneficiamento de sementes. A sua missão é viabilizar o registro público e a preservação do conhecimento acerca dessa temática, disseminando informações fomentadas pela comunidade científica (SCIELO, 2023b).

Com duas publicações, a Revista Entomologia Tropical, compreende publicações em diversas áreas das especialidades da entomologia, como bionômica, sistemática, morfologia,

fisiologia, comportamento, ecologia, controle biológico, proteção de cultivos e sobre acarologia. Inclui publicações de artigos originais, revisões extensas, ou artigos sobre questões atuais em entomologia (SCIELO, 2023c).

Nos últimos 30 anos, entre 1991 e 2021, foram selecionados 23 artigos para o presente estudo, das 267 referências encontradas. Dentre os artigos, houve publicações entre os anos 2003 e 2008, e entre 2011 e 2019, ficando os anos de 2009 e 2010, 2020 e 2021 sem publicações em periódicos (Figura 4).

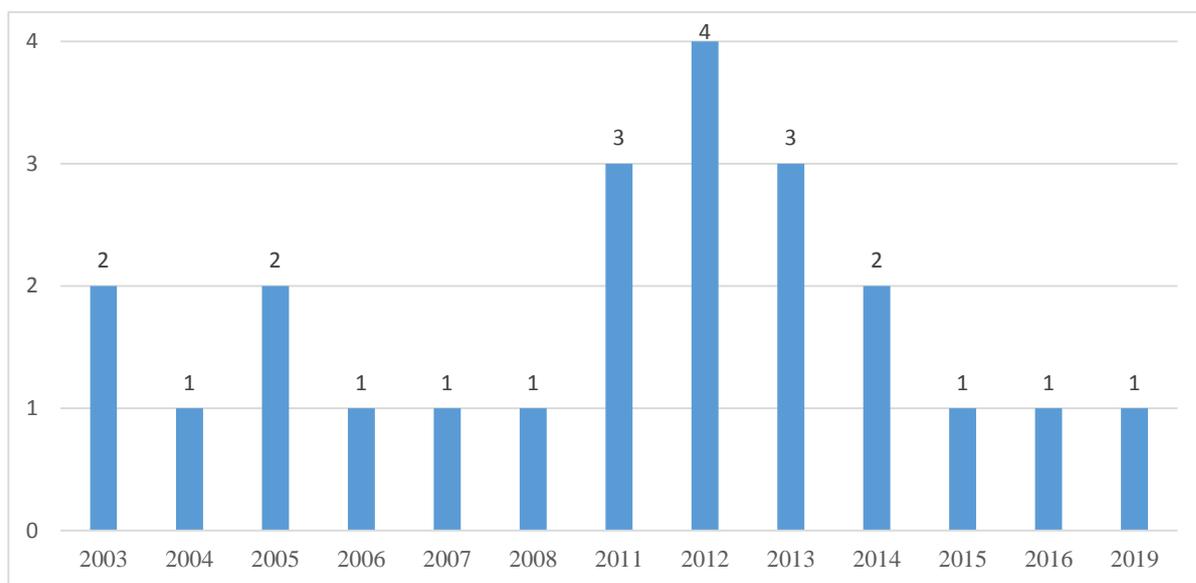


Figura 4. Distribuição dos artigos conforme quantidade de publicações, por ano.

Cerca de 30% dos artigos analisados detiveram os experimentos testando o óleo essencial da Erva-de-Santa Maria contra pragas agrícolas. Dos vinte e três artigos selecionados, sete experimentaram a Erva-de-Santa-Maria pelo princípio ativo do óleo essencial.⁽²⁵⁻³¹⁾ A metodologia de extração utilizada foi a hidrodestilação, realizada pelo aparelho graduado de Clevenger. No entanto, dois estudos não mencionaram a forma de extração do óleo. (Tabela 1) (PAPA, 2008; ANDRADE et al., 2012).

Tabela 1: Distribuição dos artigos segundo autores, ano de publicação, princípio ativo testado, praga testada e conclusão experimental

Autor	Ano	Princípio Ativo (método de extração)	Praga Testada	Conclusão Experimental
Chu <i>et al.</i>	2011	Óleo essencial (hidrodestilação)	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou resultados significantes para atividade fumigante
Jaramillo <i>et al.</i>	2012	Óleo Essencial (hidrodestilação)	<i>Fusarium oxysporum</i> <i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou inibição micelar contra <i>Fusarium oxysporum</i> Apresentou mortalidade contra <i>Sitophilus zeamais</i>
Pandey <i>et al.</i>	2012	Óleo essencial (hidrodestilação)	<i>Callosobruchus chinensis</i> <i>Callosobruchus maculatus</i>	Apresentou repelência para ambas as espécies Apresentou mortalidade para ambas as espécies Apresentou atividade antialimentar para ambas as espécies
Andrade <i>et al.</i>	2012	Óleo essencial*	<i>Aphis gossypii</i> Glover	Não apresentou significância estatística no Teste de regressão
Andrade <i>et al.</i>	2013	Óleo essencial*	<i>Aphis gossypii</i> Glover	Não apresentou significância estatística no Teste do qui-quadrado
Paes <i>et al.</i>	2014	Óleo essencial (hidrodestilação)	<i>Tetranychus urticae</i>	Apresentou mortalidade Apresentou redução da oviposição
Aros <i>et al.</i>	2019	Óleo essencial (hidrodestilação)	<i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky	Apresentou atividade inseticida, fumigante, repelente e antialimentar

*método de extração não mencionado

Os estudos obtiveram resultados satisfatórios para controle das pragas testadas, mortalidade, redução da oviposição e repelência utilizando o óleo essencial da Erva-de-Santa-Maria. Dentre as pragas examinadas para esse princípio ativo, destaca-se a *Sitophilus zeamais*, seguida por *Aphis gossypii*, *Callosobruchus chinensis*, *Callosobruchus maculatus*, *Fusarium oxysporum* e *Tetranychus urticae* (CHU et al., 2001; ANDRADE et al., 2012; PANDEY et al., 2012; JARAMILLO et al., 2012; ANDRADE et al., 2013; PAES et al., 2015; AROS, 2019).

Na literatura, o óleo essencial obteve resultados satisfatórios quanto a sua utilização para controle de pragas. Porém, Andrade *et al.*, em 2012 e 2013 não alcançou resultados positivos em sua pesquisa. Em 2012, testando os efeitos de inseticidas botânicos na taxa de crescimento instantâneo da população de *Aphis gossypii*, não foi possível estabelecer linhas de regressão, pois não apresentou significância estatística em seus resultados. Já em 2013, no teste de repelência contra *Aphis gossypii* os resultados indicaram um aumento na produção de ninfas, não revelando o efeito repelente (ANDRADE et al., 2012; ANDRADE et al., 2013).

Porém, Pandey *et al.* (2012) concluiu que durante o bioensaio de repelência utilizando 35 óleos contra *Callosobruchus chinensis* e *Callosobruchus maculatus*, o óleo de *C. ambrosioides* revelou ser o mais tóxico contra as pragas testadas (PANDEY et al., 2012). Aros *et al.* em 2019, também concluiu que a Erva-de-Santa-Maria foi repelente contra *Sitophilus zeamais* (*S. zeamais*). Nesse estudo, testou-se a *C. ambrosioides* em quatro concentrações diferentes: 0,25%, 0,5%, 1,0%, 2,0% e 4,0%. Apenas na primeira concentração, a menor, não

houve efeito repelente. No entanto, a Erva-de-Santa-Maria, nessa pesquisa, não apresentou toxicidade por contato para *S. zeamais*, não corroborando com Chu *et al.* (2011), que concluiu que a *C. ambrosioides* apresenta toxicidade por contato para adultos de *Sitophilus zeamais*.^(26,29)

Aros *et al.* (2019) também analisou a emergência do inseto adulto de *S. zeamais*, considerando que os tratamentos seriam promissores se reduzissem pelo menos 50% a emergência dos insetos. Sendo assim, dentre os cinco tratamentos testados (0,25%, 0,5%, 1,0%, 2,0% e 4,0%), apenas o tratamento de 4,0% atendeu a esse critério. *Sitophilus zeamais* é considerado um consumidor interno, provocando assim perda de peso dos grãos infestados, portanto Chu *et al.* também testou a Erva-de-Santa-Maria para esse fim, pesquisando se há eficácia para o controle da perda de peso em grãos e concluiu que o óleo essencial não foi eficiente para o manejo da praga nesse quesito.

Outra atividade testada foi a da toxicidade em estados imaturos do *S. zeamais*, ou seja, antes do inseto se tornar adulto. Em todos os tratamentos, exceto no tratamento de 4,0%, na sétima semana, obtiveram 60% de toxicidade, atingindo 92,9% no tratamento de 0,25% (AROS *et al.*, 2019).

O óleo essencial da Erva-de-Santa-Maria no estudo de Aros *et al.* (2019) também mostrou um ótimo poder para sobre a mortalidade por fumigação de adultos deste inseto, alcançando 100% de letalidade nos testes. Esse resultado concordou com Chu *et al.* (2011), que obteve resultados positivos para efeito fumigante (CHU *et al.*, 2011; AROS *et al.*, 2019).

Por fim, o estudo de Aros *et al.* (2019) observou que o óleo essencial influencia na atividade alimentar de *S. zeamais*, inibindo a alimentação da praga onde continham grãos tratados com *C. ambrosioides*, sendo que o único tratamento que não impediu a alimentação do inseto foi o de 0,25% (tratamentos: 0,25%, 0,5%, 1,0%, 2,0% e 4,0%) (AROS *et al.*, 2019).

Jaramillo *et al.* (2012) e Paes *et al.* (2015), concluiu que o óleo essencial de *C. ambrosioides* tem atividade de mortalidade sobre adultos de *S. zeamais*, alcançando 100 e 85% de mortalidade respectivamente. Enquanto no primeiro estudo, a Erva-de-Santa-Maria se revelou como potencial fungicida, inibindo o crescimento micelar de *Fusarium oxysporum* em 97,3%, no segundo estudo, *C. ambrosioides* obteve atividade na redução da oviposição em 69%.

Nos estudos de Chu *et al.* (2011) e Paes *et al.* (2015), também foi realizado o estudo dos compostos químicos que compõe o óleo essencial da Erva-de-Santa-Maria. O estudo de Chu *et al.* (2011), foi realizado na China e utilizou o método de análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-EM). Os resultados obtidos para essa análise foram os seguintes: (Z) ascaridiol com 29,7%, isoascaridiol com 13,0% e p-cimeno com 12,7%. A

pesquisa de Paes *et al.* (2015), foi realizada no Brasil, empregando a cromatografia gasosa com detector por ionização de chama (CG-FID) e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Os resultados encontrados foram diferentes dos achados por Chu *et al.* (2011), embora dois dos três compostos em maior abundância tenham sido os mesmos, a porcentagem foi distinta, com (Z) ascaridiol a 87%, (E) ascaridiol a 5,04% e p-cimeno a 4,83%. O motivo dessas discrepâncias, pode estar relacionada à variedade de espécies de *Chenopodium*. Além disso, deve-se levar em consideração o tempo de colheita, local, clima e fatores sazonais, assim como composição do solo de onde foi retirada a Erva-de-Santa-Maria.

A literatura ressalta que o efeito tóxico do óleo de *C. ambrosioides* pode ser atribuído aos compostos químicos terpênicos, como ascaridiol, p-cimeno, isoascaridiol, α -terpinemo e limoneno (PANDEY *et al.*, 2012). Pode-se, então, correlacionar esse fato, também, às discrepâncias encontradas na literatura. As variações da própria espécie da planta, e os outros fatores já citados podem influenciar na porcentagem desses elementos, diferenciando resultados de pesquisas realizados em diferentes locais, até mesmo dentro do mesmo país.

O extrato vegetal foi testado em 39% dos estudos selecionados, portanto, do total de vinte e três estudos, nove experimentou o extrato vegetal da Erva-de-Santa-Maria (MEDEIROS *et al.*, 2005; MELLO, 2006; BALDIN *et al.*, 2007; PAPA *et al.*, 2008; BARBOSA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2012; BALDIN *et al.*, 2012; BARBOSA *et al.*, 2013; TRINDADE *et al.*, 2015).

Mais de 70% dos experimentos utilizando esse princípio ativo alcançou resultados estatisticamente significativos durante essa revisão de literatura (MELLO, 2006; PAPA *et al.*, 2008; BARBOSA *et al.*, 2011; BALDIN *et al.*, 2012; BARBOSA *et al.*, 2013; TRINDADE *et al.*, 2015). As pragas testadas nesse princípio foram *Bemisia tabaci* biótipo B, testada por dois estudos distintos, seguida pelas outras pragas: os nematóides *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne incógnita*, *Plutella xulostela*, *Spodoptera frugiperda*, *Diabrotica speciosa*, *Tuta absoluta*, *Trichogramma sp.* e o fungo *Colletotrichum gloesporioides* (Tabela 2)

Tabela 2: Distribuição dos artigos segundo autores, ano de publicação, princípio ativo testado, praga testada e conclusão experimental

Autor	Ano	Princípio Ativo	Praga Testada	Conclusão Experimental
Medeiros <i>et al.</i>	2004	Extrato aquoso	<i>Plutella xylostella</i>	Apresentou deterrência na oviposição
Mello <i>et al.</i>	2006	Extrato aquoso	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	Apresentou potencial para controle da praga testada; Apresentou fitotoxicidade em algumas concentrações testadas
Bandin <i>et al.</i>	2007	Extrato aquoso	<i>Bemisia tabaci</i> Biotipo B	Não apresentou resultados satisfatórios quanto ao teste de repelência
Celoto <i>et al.</i>	2008	Extrato aquoso	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Apresentou inibição na germinação de esporos, tanto no extrato aquoso, quanto no extrato hidroetanólico
Baldin <i>et al.</i>	2011	Extrato aquoso	<i>Meloidogyne incognita</i>	Apresentou resultados intermediários no controle da praga testada Resultados menos efetivos do que os outros extratos testados
Barbosa <i>et al.</i>	2011	Extrato aquoso Extrato alcóolico	<i>Trichogramma sp.</i>	Apresentou resultados satisfatórios para efeito inseticida, embora outros extratos testados no mesmo estudo tenha tido maior eficácia
Silva <i>et al.</i>	2012	Extrato aquoso	<i>Bemisia tabaci</i> Biotipo B	Não apresentou resultado que diferiam da testemunha (oviposição)
Barbosa <i>et al.</i>	2013	Extrato aquoso Extrato alcóolico Extrato a base de óleo de soja	<i>Diabrotica speciosa</i>	Apresentou efeito inseticida contra a praga testada nos extratos alcóolicos na concentração de 5%
Trindade <i>et al.</i>	2015	Extrato aquoso	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Apresentou influência na fase larval com baixa viabilidade e mortalidade com o extrato a 20%; Apresentou diminuição de peso das lagartas alimentadas com folhas tratadas com extrato da Erva-de-Santa-Maria

Dentre as atividades pesquisadas com o extrato vegetal de *C. ambrosioides*, estão a repelência, deterrência na oviposição (ou atratividade para oviposição), ação nematocida, antifúngica e mortalidade da praga (MEDEIROS *et al.*, 2005; MELLO, 2006; BALDIN *et al.*, 2007; PAPA *et al.*, 2008; BARBOSA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2012; BALDIN *et al.*, 2012; BARBOSA *et al.*, 2013; TRINDADE *et al.*, 2015).

Medeiros *et al.* (2005) e Silva *et al.* (2012), testaram os efeitos do extrato aquoso (10 e 3%, respectivamente) da Erva-De-Santa-Maria. O primeiro analisou os efeitos do extrato, das partes das folhas, frutos e ramos, sobre a *Plutella xylostella*, encontrando 98,6% de deterrência na oviposição, ou seja, impediu a manutenção ou a efetivação da oviposição. Já Silva *et al.*, usando as partes das flores, ramos e folhas, não obteve uma resposta satisfatória contra *Bemisia tabaci* biotipo B. *C. ambrosioides* respondeu quanto ao controle da oviposição muito semelhante ao valor encontrado na testemunha (controle negativo – água destilada), demonstrando não ser tão eficaz para o manejo dessa praga. No mesmo estudo, o extrato vegetal da Erva-de-Santa-Maria também não teve médias significativas para repelência da *Bemisia tabaci*, não diferindo da testemunha (MEDEIROS *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2012).

Esse resultado corroborou com os estudos de Baldin *et al.* (2007), que utilizando extrato aquoso a 3% (folhas, flores e ramos), não obteve resultado suficiente para repelência, pelo contrário, as médias de atratividade foram altas.

Observando os resultados, temos o mesmo composto em concentrações distintas, um mais concentrado, com 10% e outro a 3%, testando duas pragas distintas, porém, com a mesma

finalidade: influência na oviposição e repelência. Outra diferença foi das partes retiradas da planta para a confecção do extrato vegetal (folhas, flores, frutos etc.), o que pode interferir significativamente nas concentrações de substâncias tóxicas para as pragas, pois na fase de floração as plantas contêm a maior concentração desses compostos (GOMÉZ et al., 2016). Sendo assim, nota-se a discrepância entre os resultados, podendo esta estar relacionada a essas particularidades citadas. Podemos utilizar esses dados para experimentos e testes mais específicos, podendo assim criar um padrão, para obtermos resultados seguros e replicáveis. Com esses desfechos também podemos inferir que pode haver uma seletividade de algumas pragas quanto ao extrato da Erva-de-Santa-Maria.

Dois nematóides foram avaliados quanto aos efeitos do extrato aquoso. Baldin *et al.* (2012) utilizou *Meloidogyne incognita* e os resultados foram positivos, pois foi duas vezes maior que o valor da testemunha. No entanto, outros extratos também testados no estudo tiveram maior efetividade sobre a mortalidade de *M. incognita*. Porém, na pesquisa de Mello *et al.* (2006), houve uma redução da população do nematoide *Pratylenchus brachyurus*, porém foi observada fitotoxicidade em plantas de soja pelo uso do extrato.

Barbosa *et al.* (2013) utilizou as folhas de *C. ambrosioides* e usou três extratores: água destilada, álcool etílico hidratado comercial e óleo de soja comercial, testando a toxicidade desses extratos sobre *Diabrotica speciosa* em quatro concentrações: 2, 5, 10 e 15%. Porém, apenas o extrato alcoólico a 5% apresentou efeito inseticida. Os extratos a base de óleo de soja também tiveram resultados positivos, mas foi devido a toxicidade do solvente, e não pela planta da Erva-de-Santa-Maria.

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, foi testada nas concentrações de 2, 4, 6, 8, 10 e 20%. Foram avaliadas a viabilidade e duração das fases larval e pupal, assim como peso e comprimento das lagartas e pupas. Trindade *et al.* (2015) com esse experimento concluiu que o extrato a 20% teve influência na fase larval, tendo baixa viabilidade e com mortalidade nos primeiros dias de avaliação. Observou-se, também, que as pupas diminuíram seu peso quando foram alimentadas com folhas tratadas com extrato da Erva-de-Santa-Maria.

Barbosa *et al.* em 2011 testou o extrato aquoso a 5% contra várias pragas que acometem plantações comerciais de tomate (soma de pragas). *C. ambrosioides* foi capaz de reduzir as populações de *Tuta absoluta* e influenciando ainda na redução de ovos parasitóides de *Trichogramma sp.*

O extrato vegetal da Erva-de-Santa-Maria ainda apresentou efeito fungicida para o fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Celoto *et al.* (2008) concluiu que o extrato aquoso a

20% e o extrato hidroetanólico de *C. ambrosioides* inibiram mais de 90% da germinação de esporos.

Outro método que obteve resultados satisfatórios foram os estudos que testaram o pó vegetal. Dos estudos selecionados, cerca de 26% dos artigos testaram o princípio ativo do pó vegetal de *Chenopodium amabrosioides*, ou seja, dos 23 estudos, seis utilizaram desse princípio ativo (PROCOPIO et al., 2003; SILVA; LAGUNES; RODRÍGUEZ, 2003; MAZZONETTO; VENDRAMIM, 2003; LIMA-MENDONÇA et al., 2013; GIRÃO-FILHO, 2014; GOMÉZ et al., 2016). Em quatro experimentos foram testados o pó vegetal para a mesma espécie de insetos, o *Sitophilus zeamais* (PROCOPIO et al., 2003; SILVA; LAGUNES; RODRÍGUEZ, 2003; LIMA-MENDONÇA et al., 2013; GOMÉZ et al., 2016). Os outros dois analisaram as seguintes pragas: *Acanthoscelides obtectus* (Say) e *Zabrotes subfasciatus* (MAZZONETTO; VENDRAMIM, 2003; GIRÃO-FILHO, 2014) (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição dos artigos segundo autores, ano de publicação, princípio ativo testado, praga testada e conclusão experimental

Autor	Ano	Princípio Ativo	Praga Testada	Conclusão Experimental
Mazzonetto e Vendramim	2003	Pó vegetal	<i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say)	Apresentou atividade repelente Apresentou atividade inseticida Apresentou atividade contra oviposição
Procópio et al.	2003	Pó vegetal	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou atividade inseticida
Silva-Aguayo	2005	Pó vegetal	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou atividade repelente Apresentou atividade inseticida
Tavares e Vendramim	2005	Pó vegetal Extrato vegetal	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou atividade inseticida (pó dos frutos e planta inteira) Não apresentou atividade inseticida (extrato aquoso)
Lima-Mendonça et al.	2013	Pó vegetal	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou atividade repelente Apresentou mortalidade
Girão Filho et al.	2014	Pó vegetal	<i>Zabrotes subfasciatus</i>	Apresentou toxicidade com ação inseticida Apresentou atividade repelente
Gómez et al.	2016	Pó vegetal	<i>Sitophilus zeamais</i>	Apresentou eficácia no controle da praga Apresentou atividade inseticida

Foram avaliadas as atividades de repelência, influencia na oviposição, comportamento e sobrevivência da praga, mortalidade de adultos, mortalidade de ovos e larvas, emergência de adultos e efeito fumigante (PROCOPIO et al., 2003; SILVA; LAGUNES; RODRÍGUEZ, 2003; MAZZONETTO; VENDRAMIM, 2003; LIMA-MENDONÇA et al., 2013; GIRÃO-FILHO, 2014; GOMÉZ et al., 2016).

Todos os estudos que testaram a praga *Sitophilus zeamais*, obtiveram resultados bastante positivos. Como Procópio et al. (2003), no Brasil, testou diversos pós vegetais, sendo que a única planta que afetou a sobrevivência dessa praga foi a *C. ambrosioides*. A mortalidade foi total para o inseto e não houve nenhuma emergência de adultos. Para o teste, Procópio et al.

(2003) utilizou folhas, flores e frutos associadamente. Desfecho que corroborou com Gómez *et al.* (2016), que obteve de 81 a 100%, de mortalidade nas concentrações de 1 a 3% de *S. zeamais*. Foi usada a planta inteira para obter o pó, sendo que a coleta realizada na fase de floração da Erva-de-Santa-Maria.

Lima-Mendonça *et al.* (2013) também obteve sucesso em suas pesquisas. Foi testada a atividade inseticida de pós vegetais sobre *S. zeamais*. Para a obtenção do pó, utilizou-se das folhas e flores de *C. ambrosioides* nas seguintes dosagens: 0,5g, 0,25g, 0,125g, 0,0625g e 0,03125g. Dentre as plantas testadas, a que mais teve efetividade sobre a sobrevivência da praga foi a Erva-de-Santa-Maria. Ela provocou a morte de todos os insetos infestantes e não houve nenhuma emergência. Ainda ficou evidente que os adultos de *Sitophilus zeamais* são mais sensíveis para a concentração de 0,125g do pó de *C. ambrosioides*.

Silva-Aguayo *et al.* (2005) avaliou o pó vegetal de três espécies de *Chenopodium*, sendo elas: *Chenopodium ambrosioides* L., *Chenopodium álbum* L. e *Chenopodium quinoa* Willd. Os resultados foram os seguintes: o maior valor de mortalidade para a praga testada foi atingido com os pós da inflorescência e a mistura de folhas e caules da espécie de *Chenopodium ambrosioides* L., com a concentração de 2%. Também apresentou atividade ovicida e larvicida, com 100% de eliminação. Ainda apresentou efeito fumigante com mortalidade de 100% da população adulta de *S. zeamais*. O pó também é repelente à praga testada. Concluiu-se, então, que das espécies de plantas testadas, apenas o pó de *Chenopodium ambrosioides* L., obtendo um manejo satisfatório dessa praga em milho armazenado.

Para as outras espécies testadas, tanto para *Zabrotes subfasciatus*, quanto para *Acanthoscelides obtectus* (Say), os resultados também foram animadores. Girão-Filho *et al.* avaliou a atividade inseticida e repelente para a primeira praga citada, usando as folhas, flores e frutos, concluindo que *C. ambrosioides* tem efeito inseticida e repelente contra *Z. subfasciatus*. Mazzonetto e Vendramim (2003), avaliou o comportamento e sobrevivência sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say). Dentre as 18 espécies vegetais analisadas, o pó mais eficiente foi o da parte aérea da Erva-de-Santa-Maria, provocando repelência, mortalidade total e não houve oviposição.

Em todos os estudos analisados sobre o pó vegetal da Erva-de-Santa-Maria, 100% responderam positivamente às testagens. Dentre todos os princípios analisados, podemos perceber que o pó vegetal foi o que alcançou maior efetividade dentro dos objetivos pressupostos. A literatura investigada sobre pó vegetal de *C. ambrosioides* teve uma homogeneidade quanto as pragas testadas e com resultados semelhantes. Infere-se que o pó

vegetal tenha melhores efeitos sobre as pragas agrícolas, podendo ser testadas em outras famílias de insetos.

Apenas um artigo comparou dois princípios ativos concomitantemente, comparando o pó vegetal e extrato vegetal (TAVARES; VENDRAMIM, 2005). O objetivo foi avaliar a ação do pó e extrato aquoso de *C. ambrosioides* L. Para o pó, foi aproveitado frutos, ramos e folhas da Erva e testado separadamente, os frutos e a planta inteira, estando a planta, para as duas composições na fase de frutificação. Para a primeira composição, os resultados não foram satisfatórios, não exibindo repelência para adultos de *Sitophilus zeamais*. Para a segunda composição de pó, pôde ser observado atividade inseticida sobre a praga, corroborando com os estudos de Silva, Laguna e Rodriguez (2003).

Para o extrato aquoso vegetal, aproveitou todas as estruturas usadas para o pó vegetal, porém não houve influência na sobrevivência e emergência dos adultos de *S. zeamais*.

Considerações Finais

Durante a análise dos artigos, o que mais suscitou discussões foram as discrepâncias encontradas entre os estudos. O mesmo princípio ativo não foi semelhante em vários desfechos, isso nos leva a pensar nas metodologias utilizadas para a testagem dos princípios ativos. Poderia ser amenizadas essas discrepâncias se houvesse uma padronização quanto aos experimentos realizados. Seja na concentração das substâncias, os métodos de obtenção dos princípios ativos, na padronização dos grupos controle (testemunha), até mesmo nos dias de análise dos experimentos.

Outro fato que pode interferir nas conclusões experimentais é a diferença entre as espécies vegetais da Erva-de-Santa-Maria, sendo que já é de conhecimento que o tempo de colheita, local, clima e fatores sazonais, assim como composição do solo de onde a planta foi retirada, influencia na composição e concentração das substâncias tóxicas às pragas. Um levantamento da caracterização química entre espécies e com plantas de diferentes regiões geográficas, daria um bom direcionamento para futuros experimentos.

A partir dos dados obtidos através da literatura, podemos concluir que o óleo essencial de *C. ambrosioides* possui potencial pesticida, seja influenciando na atividade alimentar do inseto, da mortalidade por contato, fumigação, repelência, ação antifúngica e redução da oviposição. O maior problema observado foi o fato de a mesma atividade ser eficaz em uma pesquisa, e em outra não ter efeitos positivos. Essas diferenças podem ser minimizadas com

ensaios mais específicos. Pois, uma espécie de praga pode ter uma seletividade de resistência para a Erva-de-Santa-Maria, e outra ser mais susceptível. Uma padronização nos testes, quanto a concentrações de substâncias, métodos de extração do óleo, quanto às metodologias nos testes com os insetos, seria uma alternativa para reduzir essas divergências, podendo assim, ter uma conclusão mais robusta e precisa acerca da atividade do óleo essencial da Erva-de-Santa-Maria

Os dados obtidos através desses estudos nos levam a uma confirmação que a Erva-de-Santa-Maria possui, sim, atividade pesticida, podendo, com mais estudos substituir os agrotóxicos comercialmente conhecidos. Porém, também levantam algumas indagações. A discrepância encontrada em alguns resultados se deve a que? Podemos sugerir que é devido à diferença das partes da planta que foi utilizada para a confecção do extrato vegetal. Pode ser devido ao extrator, pois foi usado diversos e diferentes extratores para a obtenção do extrato vegetal, como água destilada, álcool, óleo de soja, entre outros. Os resultados também nos levam a crer que pode haver uma seletividade na resistência de certas pragas frente às substâncias tóxicas da Erva-de-Santa-Maria. Uma observação importante sobre os achados nos estudos do extrato vegetal da Erva-de-Santa-Maria foi a de que todas as pesquisas desses artigos foram realizadas no Brasil.

Referências

- ALMEIDA, Waldemar de *et al.* Agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 1, n. 2, p. 220-249, jun. 1985.
- ANDRADE, Lígia Helena de *et al.* Effects of botanical insecticides on the instantaneous population growth rate of *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) in cotton. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 34, n. 2, 2012.
- ANDRADE, Lígia Helena de *et al.* Efeito repelente de azadiractina e óleos essenciais sobre *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em algodoeiro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 3, p. 628-634, 2013.
- ÁVILA, Crébio José; PARRA, José Roberto Postali. Desenvolvimento de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. **Ciência Rural**, v. 32, n. 5, p. 739-743, 2002.
- AROS, Julia *et al.* Actividad insecticida del aceite esencial del paico *Chenopodium ambrosioides* L. SOBRE *Sitophilus zeamais* Motschulsky. **Chilean journal of agricultural & animal sciences**, ahead, p. 0, 2019.
- AZEVEDO MELLO, Fabiola *et al.* Agrotóxicos: impactos ao meio ambiente e à saúde humana. *Colloquium Vitae*, v. 11, n. 2, p. 37-46, 1 2019.

BA, H-V, Marinho-Prado J, Nechet K, Morandi M, Bettiol W. Defensivos agrícolas naturais - uso e perspectiva, p. 4–853, 2016.

BALDIN, Edson LL *et al.* Controle de mosca-branca com extratos vegetais, em tomateiro cultivado em casa-de-vegetação. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 602-606, 2007.

BARBOSA, F.S. *et al.* Extratos de plantas medicinais no controle de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.5, n. 1, p.142–9, 2013.

BARBOSA, F.S. *et al.* Ação inseticida de *Ruta graveolens*, *Copaifera langsdorffii* e *Chenopodium ambrosioides* sobre pragas de tomate. **Acta Scientiarum: Agronomy**, v. 33, n. 1, p. 37–43, 2011.

BALDIN, Edson Luiz Lopes *et al.* Use of botanical extracts, cassava wastewater and nematicide for the control of root-knot nematode on carrot. **Summa Phytopathologica**, v. 38, n. 1, p. 36-41, 2012.

CARLETTO, J. *et al.* Ecological specialization of the aphid *Aphis gossypii* Glover on cultivated host plants. **Molecular Ecology**, v. 18, n. 10, p. 2198-2212, 2009.

CALDAS, Eloisa Dutra; SOUZA, Luiz César Kenupp R. de. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 529-537, 2000.

CHU, Sha Sha; FENG HU, Jin; LIU, Zhi Long. Composition of essential oil of Chinese *Chenopodium ambrosioides* and insecticidal activity against maize weevil, *Sitophilus zeamais*. **Pest Management Science**, v. 67, n. 6, p. 714-718, 2011.

CRUZ, Nayara Barbosa da *et al.* Acesso da agricultura familiar ao crédito e à assistência técnica no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 3, 2021.

DE BARRO, Paul J. *et al.* *Bemisia tabaci*: A Statement of Species Status. **Annual Review of Entomology**, v. 56, n. 1, p. 1-19, 7, 2011.

EMBRAPA. Trajetória da Agricultura Brasileira. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/protagonismo-dos-consumidores>. Acessado em 10/10/2022.

GÓMEZ, Felisa Concepción; RAMÍREZ, María Bernarda; GAONA, Edgar Francisco. Efecto insecticida del polvo de *Chenopodium ambrosioides* L. y carbonato de calcio en el control de *Sitophilus zeamais* en granos de maíz. **Investigación Agraria**, v. 18, n. 2, p. 116-120, 2016.

GIRÃO FILHO, J. E. *et al.* Repelência e atividade inseticida de pós vegetais sobre *Zabrotes subfasciatus* Boheman em feijão-fava armazenado. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 3, p. 499-504, 2014.

GÓMEZ, Felisa Concepción; RAMÍREZ, María Bernarda; GAONA, Edgar Francisco. Efecto insecticida del polvo de *Chenopodium ambrosioides* L. y carbonato de calcio en el control de

- Sitophilus zeamais en granos de maíz. **Investigación Agraria**, v. 18, n. 2, p. 116-120, 2016.
- GIRÃO FILHO, J. E. *et al.* Repelência e atividade inseticida de pós vegetais sobre Zabrotes subfasciatus Boheman em feijão-fava armazenado. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 16, n. 3, p. 499-504, 2014.
- GRBIĆ, Miodrag *et al.* The genome of Tetranychus urticae reveals herbivorous pest adaptations. **Nature**, v. 479, n. 7374, p. 487-492, 2011.
- JARAMILLO, C. *et al.* Bioactivity of essential oil from Colombian Chenopodium ambrosioides. **Revista Cubana de Plantas Medicinai**s, v. 17, n. 1, p. 54–64, 2012.
- LAUMANN, R. A. *et al.* Ritmos diários de atividades comportamentais de Diabrotica speciosa relacionados a temperatura. **Comun técnico/Embrapa** 90. 2003;6.
- LIMA-MENDONÇA, A. *et al.* Efeito de pós vegetais sobre Sitophilus zeamais (Mots., 1855) (Coleoptera: Curculionidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 80, n. 1, p. 91-97, 2013.
- MAZZONETTO, Fábio; VENDRAMIM, José D. Efeito de pós de origem vegetal sobre Acanthoscelides obtectus (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão armazenado. **Neotropical Entomology**, v. 32, n. 1, p. 145-149, 2003.
- MEDEIROS, Cesar Augusto Manfré; BOIÇA JUNIOR, Arlindo Leal; TORRES, Adalci Leite. Efeito de extratos aquosos de plantas na oviposição da traça-das-crucíferas, em couve. **Bragantia**, v. 64, n. 2, p. 227-232, 2005.
- MEDEIROS, F.R. *et al.* Dinâmica populacional da mosca-negra-dos-citros Aleurocanthus woglumi Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em Citrus spp. no município de São Luís – MA. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1016-1021, 2009.
- MELLO, Alexandre F. S.; MACHADO, Andressa C. Z.; INOMOTO, Mário M. Potencial de controle da erva-de-Santa-Maria sobre Pratylenchus brachyurus. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31, n. 5, p. 513-516, 2006.
- MIKAMI, A. Y.; CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; VENTURA, Maurício Ursi. Resistance of Maize Landraces to the Maize Weevil Sitophilus zeamais Motsch. (Coleoptera: Curculionidae). **Neotropical Entomology**, v. 41, n. 5, p. 404-408, 2012.
- MORAIS L, MARINHO-PRADO J. Plantas com Atividades Inseticidas. In: Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas. 1st ed. 2016. p. 542–93.
- MONTEZANO, D. G. *et al.* Host Plants of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. **African Entomology**, v. 26, n. 2, p. 286-300, set. 2018.
- PAES, João Paulo Pereira *et al.* Caracterização química e efeito do óleo essencial de erva-de-santa-maria sobre o ácaro-rajado de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 2, p. 346-354, 2015.
- PANDEY, Abhay K.; PALNI, Uma T.; TRIPATHI, N. N. Repellent activity of some essential oils

- against two stored product beetles *Callosobruchus chinensis* L. and *C. maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae) with reference to *Chenopodium ambrosioides* L. oil for the safety of pigeon pea seeds. **Journal of Food Science and Technology**, v. 51, n. 12, p. 4066-4071, 2012.
- PAPA, Marli De Fátima Stradioto *et al.* Atividade antifúngica de extratos de plantas a *Colletotrichum gloeosporioides*. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 1, 18 mar. 2008.
- PROCOPIO, S de O. *et al.* Bioactivity of powders from some plants on *Sitophilus zeamais* mots. (coleoptera: curculionidae). *Cienc E Agrotecnologia*, v. 27, n. 6, p. 1231-6, 2003.
- RIBEIRO, B. M. *et al.* Insecticide resistance and synergism in Brazilian populations of *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). **Journal of Stored Products Research**, v. 39, n. 1, p. 21-31, 2003.
- SciELO a. sciELO revista brasileira de plantas medicinais [Internet]. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-0572&lng=en&nrm=iso
- SciELO b. Acta sci [Internet]. Available from: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/about>
- SciELO c. Entomologia neotropical [Internet]. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1519-566X&lng=en&nrm=iso
- SILVA, J. P. G. F. *et al.* Repelência e deterrência na oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B pelo uso de extratos vegetais em *Cucurbita pepo* L. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, n. 1, p. 76-83, 2012.
- SCORZA-JÚNIOR, R. P. *Pesticidas, Agricultura e Recursos Hídricos*. 2006;9.
- SERIG, Dan. **Teaching Artist Journal**, v10 n2 p121-129, 2012.
- SILVA, G.; LAGUNES, A.; RODRÍGUEZ, J. Control of *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) with vegetable powders used singly and mixed with calcium carbonate in stored corn. **Ciencia e investigación agraria**, v. 30, n. 3, p. 153-160, 2003.
- TAVARES, Márcio A. G. C.; VENDRAMIM, José D. Bioatividade da erva-de-santa-maria, *Chenopodium ambrosioides* L., sobre *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae). **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 2, p. 319-323, 2005.
- TRINDADE, R. C. P. *et al.* Extratos aquosos de inhame (*Dioscorea rotundata*Poirr.) e de mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.) no desenvolvimento da lagarta-do-cartucho-do-milho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 2, p. 291-296, 2015.
- WEIR, B. S.; JOHNSTON, P. R.; DAMM, U. The *Colletotrichum gloeosporioides* species complex. **Studies in Mycology**, v. 73, p. 115-180, 2012.
- YU, S. J. Insecticide resistance in the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v. 39, n. 1, p. 84-91, 1991.

INCIDÊNCIA DE PARASITOSE PROVOCADAS POR HELMINTOS E PROTOZOÁRIOS NO BRASIL ENTRE 2010 E 2020*INCIDENCE OF PARASITOSIS CAUSED BY HELMINTS AND PROTOZOA IN BRAZIL BETWEEN 2010 AND 2020*

Mileny Silva Rodrigues^a, Susy Ricardo Lemes Pontes^a, Tiago Garcia Freire^a, Heidy Favaro Nakashima Botelho^a, Fernando de Souza Mazer^a, Caroline Franciscato Nakashima^a, José Augusto de Oliveira Botelho^a, Carlos Augusto de Oliveira Botelho Júnior^a

a – Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil.

*Correspondente: susy.pontes@unigoyazes.edu.br

Resumo

Objetivo: Descrever as principais parasitoses causadas por helmintos e protozoários nas diferentes unidades federativas do Brasil entre 2010 e 2020. **Metodologia:** Foi realizado um estudo descritivo transversal, com caráter qualiquantitativo. Os dados epidemiológicos foram coletados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS que dispõe sobre os casos de parasitoses desde 2008, cujas informações são fornecidas pelo Sistema de Notificação e Agravos Notificáveis (SINAN). **Resultados:** Os dados obtidos revelaram que durante o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2020, foram notificados cerca de 371.371.000 casos e internações por doenças parasitárias desencadeadas por protozoários e helmintos em todo território brasileiro. **Conclusão:** Foi possível identificar locais de maior vulnerabilidades e risco à saúde devido a predominância de casos dessas doenças desencadeadas por protozoários e helmintos.

Palavras-chave: Doenças Parasitárias. Infecções por Protozoários. Helminthíases.

Abstract

Aim: To describe the main parasitosis caused by helminths and protozoa in the different federative units of Brazil between 2010 and 2020. **Methodology:** A cross-sectional descriptive study was carried out, with a qualitative and quantitative character. Epidemiological data were collected at the Department of Informatics of the Unified Health System - DATASUS, which provides information on cases of parasitic diseases since 2008, whose information is provided by the Notification and Notifiable Diseases System (SINAN). **Results:** The data obtained revealed that during the period from January 2010 to December 2020, about 371,371,000 cases and hospitalizations for parasitic diseases triggered by protozoa and helminths were reported throughout Brazil. **Conclusion:** It was possible to identify places of greater vulnerability and health risk due to the predominance of cases of these diseases triggered by protozoa and helminths.

Keywords: Parasitic Diseases. Protozoan infections. Helminthiasis.

Introdução

As doenças parasitárias são de grande relevância para a saúde pública por estarem diretamente relacionadas a pobreza e às condições de vida inadequadas. No Brasil, apesar do declínio da morbimortalidade desde a década de 1960, essas doenças ainda persistem, mesmo no cenário de transição epidemiológica e demográfica em que se encontra. Observa-se a presença concomitante de doenças transmissíveis e crônico-degenerativas, pelo surgimento com maior intensidade de doenças parasitárias que já estavam em via de controle e eliminação, e pelo contraste epidemiológico em diferentes regiões do país, tornando assim mais complexo o trabalho da vigilância em saúde (SOUZA et al., 2020).

As parasitoses, mais especificamente as causadas por parasitas protozoários e helmintos são doenças adquiridas devido à dependência do parasito, e sua capacidade de interagir com o hospedeiro multando o seu sistema imune (SILVA, 2013), com o intuito de garantir o seu desenvolvimento, crescimento, reprodução e um longo período de vida no organismo do hospedeiro (RODELL, 2016).

Os protozoários são seres unicelulares, e microscópicos, que após se hospedar em um indivíduo se não diagnosticado, e tratado pode desencadear inúmeras complicações. As parasitoses que se destacam no Brasil pelo número de indivíduos acometidos, são causados pelos seguintes protozoários: *Entamoeba histolytica*, *Dientamoeba fragilis*, *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Cryptosporidium parvum* e *Isopora belli* (MS, 2021).

Os helmintos, por sua vez, são representados por vermes, vistos a olho nu com corpo cilindro, e órgãos internos. Podendo também variar de tamanho, medindo de centímetros a metros. Os mais comuns e relevantes para a saúde pública no Brasil são: *Ascaris lumbricoides*, *Ancilostomídeos*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura*, *Schistosoma mansoni*, *Taenia sp*, *Hymenolepis diminuta* e *Hymenolepis nana* (MS, 2021)

Durante as últimas décadas, houve um declínio considerável na taxa de mortalidade por doenças parasitárias, porém mesmo com esse decréscimo, os números de óbitos por parasitoses ainda ocupam um papel considerável nas causas de morte no Brasil (ROCHA, 2015).

Estudos epidemiológicos revelam números relativamente altos, por já existirem políticas de conscientização e prevenção de parasitose desde a década de 50. Ainda constituindo umas das principais causas de morte mundial, abrangendo cerca de dois a três milhões de óbitos por ano (SOUZA et al., 2020). Segundo dados publicados pelo Ministério da Saúde (MS), nos

últimos 10 anos a média de óbitos por uma única doença parasitária, a saber doença de Chagas, chega a ser equivalente a 4.566 por ano (MS 2017). A ocorrência destas patologias ainda representa um importante problema de saúde pública global e atinge milhões de pessoas em todo o mundo. O número de óbitos dos acometidos pode ser reflexo dos níveis de saúde, e de 5 vida dos indivíduos, podendo ser utilizado como indicador de saúde para o melhor planejamento da Saúde Pública (ROCHA, 2015).

No Brasil, suas disseminações e alta prevalência estão relacionadas ao modelo de desenvolvimento sócio-econômico, e político adotado no estado, para algumas das desigualdades sociais, baixa escolarização, prejuízos ambientais e aspectos que agravam a transmissão como as más condições de vida (SCHALL et al, 2007; ROCHA, 2015; SOUZA, et al., 2020). Apesar de algumas vezes os sintomas serem silenciosos, a negligência em relação ao tratamento das parasitoses, pode ser fatal, e possuir uma maior letalidade devido, principalmente, ao retardo do diagnóstico e no tratamento. Por isso destaca-se a relevância da promoção, e prevenção em saúde, onde o foco é diminuir o número de mortes precoces dos acometidos (OMS, 2020). Diante disso, este estudo objetivou Descrever as principais parasitoses causadas por helmintos e protozoários nas diferentes unidades federativas do Brasil entre 2010 e 2020.

Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa descritiva de caráter quali-quantitativo. Os dados epidemiológicos foram coletados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde-DATASUS que dispõe sobre os casos de parasitoses desde 2008, cujas informações são fornecidas pelo Sistema de Notificação e Agravos Notificáveis (SINAN). A amostra do estudo foi composta de notificações das seguintes parasitoses: Leishmaniose; Malária; Doença de Chagas; Esquistossomose; Amebíase; Brucelose; Tripanossomas; Filariose; Oncocercose; Ancilostomíase; outras infestações por Trematódeos; e outras Helminthíases.

Resultados e Discussão

Durante o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2020, foram registrados um total de 371.371.000 casos notificados e internações por doenças parasitárias causadas por protozoários e helmintos em todo território brasileiro (Quadro 1).

Quadro 1- Distribuição das notificações de internações por doenças parasitárias causadas por protozoários e helmintos entre os anos de 2010 e 2020, segundo Região/UF.

Região/ U F	PROTOZOÁRIOS						HELMINTOS						
	Amebíase	Doença de Chagas	Leishmaniose Visceral	Leishmaniose Tegumentar Americana	Malária	Tripanossomíase	Esquistossomose	Brucelose	Filariose	Oncocercose	Ancilostomíase	Outras infestações por trematódeos	Outras helmintíases
Região Norte	10.454	42.782	6.438	88.711	3.013	609	488	41	201	1	25	11	1.547
Rondônia	412	5	6	10.466	503	32	343	13	7	-	5	1	255
Acre	121	40.419	-	10.598	134	57	-	1	3	-	1	1	45
Amazonas	768	134	8	17.010	788	68	2	3	160	1	6	4	325
Roraima	11	5	207	3.777	114	7	1	-	-	-	-	-	99
Pará	8.308	2.041	3.462	33.481	1.137	304	118	6	18	-	9	3	575
Amapá	87	130	2	6.729	240	42	3	2	10	-	2	1	142
Tocantins	747	48	2.753	4.650	97	99	21	16	3	-	2	1	106

Região Nordeste	10.444	112	18.680	60.280	1.365	1.653	10.799	51	653	3	36	26	3.225
Maranhão	7.039	51	4.942	18.822		301	339	13	51	1	8	3	551
Piauí	788	2	2.055	883	436	62	14	3	9	-	2	1	176
Ceará	182		4.618	6.311	210	175	263	2	86	-	2	4	833
Rio Grande do Norte	126	11	938	148	117	14	222	9	5	-	2	1	171
Paraíba	1.298	3	427	582	80	27	881	2	9	-	2	1	205
Pernambuco	446	43	1.265	3.475	150	609	2.506	4	437	1	3	7	443
Alagoas	79		458	600	36	61	498		6	-	2	2	71
Sergipe	31	2	647	71	41	17	783	1	5	-	2	1	83
Bahia	455	1	3.330	29.388	295	387	5.293	17	45	1	13	6	692
Região Sudeste	2.304	7	6.839	20.373	3.441	2.650	67.209	68	283	1	28	16	3.376
Minas Gerais	1.505	-	4.834	15.037	674	824	55.100	18	107	-	10	8	717
Espírito Santo	81	1	79	1.327	604	51	4.708	4	13	-	1	-	121
Rio de Janeiro	134	1	81	561	730	670	735	5	52	-	3	-	682
São Paulo	584	5	1.845	3.448	1.433	1.105	6.666	41	111	1	14	8	1.856

Região Sul	1.086	4	1.031	3.709	1.017	332	435	65	119	-	5	12	1.243
Paraná	537	-	50	3.309	467	170	360	36	36	-	2	5	415
Santa Catarina	264	-	14	183	274	32	55	21	41	-	2	1	221
Rio Grande do Sul	285	4	34	69	169	125	20	8	42	-	1	6	607
Rio Grande do Norte	-	-	933	148	107	-	-	-	-	-	-	-	-
Região Centro-Oeste	2.170	29	2.654	29.163	1.035	956	439	27	71	-	20	9	572
Mato Grosso do Sul	100	-	1.845	1.259	161	63	65	2	9	-	8	2	101
Mato Grosso	127	4	302	23.121	-	34	226	7	9	-	2	2	88
Goiás	1.542	24	354	4.395	620	386	89	14	45	-	2	3	185
Distrito Federal	401	1	153	388	254	473	59	4	8	-	8	2	198

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

A parasitose causada por protozoários com maior número de incidências de acordo com os dados e registros encontrados entre o período de estudo foi a Leishmaniose tegumentar americana (LTA), uma doença infecciosa, que acometem os homens e provocam lesões na pele e nas mucosas das vias aéreas superiores, não é contagiosa, e dar se pelos protozoários do gênero *Leishmania*, cuja transmissão é vetorial (TEMPONI et al., 2018).

Essa parasitose tem por vetor a fêmea infectada do mosquito *Lutzomyia*, popularmente conhecido por mosquito-palha, birigui, tatuquira ou cangalha, um inseto de pequeno porte. Roedores, marsupiais silvestres, e animais domésticos podem servir de reservatórios para esses parasitas, e sua transmissão pode ocorrer tanto em áreas de mata, e grandes vegetações, quanto nos arredores dos domicílios. Uma vez infectado pelo protozoário, eles começam seu processo de desenvolvimento nos macrófagos, células de defesa do sistema imunológico, e seu não tratamento pode gerar e desenvolver complicações e consequências graves para o indivíduo infectado (HELENA, 2018), a doença causada por protozoários, possui maior número de casos em todo território brasileiro, tendo maior incidência na região norte do país, com destaque no estado do Pará (PA), (TABNET, 2021).

A helmintíase com maior incidência no Brasil foi a Esquistossomose, também conhecida como barriga d'água, ou doença do caramujo. A transmissão dessa parasitose se dá por águas contaminadas pelo verme da família *Schistosoma*, que tem como hospedeiro caramujos do gênero *Biomphalaria*, que podem ser facilmente encontrados em rios, riachos, lagoas, e até mesmo em caixas d'água (BRAZ,2018).

Esta se encontra como uma das doenças fibróticas mais comuns, decorrentes da inflamação e deposição de tecido fibroso ao redor dos ovos de parasitas aprisionados no fígado, podendo também desencadear morbimortalidades. Sua prevalência e, altos números de incidência é notória e alarmante na região sudeste, com destaque no estado de Minas Gerais (MG), com o total de 67.380 casos notificados na região, sendo destes 55.115 somente do estado de MG (MOHAMED et al., 2018).

Estas parasitoses são mais comuns em determinados locais devido a distribuição geográfica dos parasitas, onde seus vetores, e hospedeiros encontram ecossistemas favoráveis para seu habitat, favorecendo assim a disseminação da doença. A leishmaniose é uma doença antiga, e registros históricos apontam que ela foi dispersando-se primeiro para as regiões de selva alta, com um clima mais úmido e frio, favorável para seu vetor e posteriormente foi se

disseminando para as regiões mais quentes e internadas, através dos limites da Bolívia e do Peru com o Brasil (ALFREDO et al. 2003).

Atualmente vem apresentando mudanças relevantes em relação aos seus padrões de transmissão, começando por suas características ambientais, que eram mais recorrentes em ambientes rurais e periurbanas, e mais ressentimento também vem sendo recorrentes, e se disseminando em grandes centros urbanos (SOUZA et al., 2020).

Apesar da evolução medicinal, tratamentos, e planos de combate e controle desenvolvidos para a prevenção destas parasitoses, dados ainda apontam uma alta incidência de casos notificados e internações geradas por consequência do agravamento dessas doenças parasitárias. Segundo dados coletados nesta pesquisa, nota-se que a quantidade de internações e casos notificados variam de acordo com o tipo de parasitose, região e estado.

Em todas as regiões do Brasil, foi possível analisar uma maior incidência de casos notificados e internações por parasitoses causadas por protozoários, do que os casos de parasitoses geradas por helmintos (TABNET, 2021). Isso se dá pelo fato de que as regiões brasileiras proporcionam um clima, e habitat mais favoráveis para os vetores de parasitoses geradas por protozoários, do que as por helmintos (MS, 2006; ALFREDO et al., 2003).

Essa alta taxa de casos e internações é decorrente de uma baixa cobertura de medidas de controle sobre os estados registrados (NUNES, et al. 2018). Podendo ser desencadeados por fatores influenciadores como as variáveis ambientais, localização geográfica, idade, dietética da população, nível socioeconômico, e áreas de vulnerabilidades sociais, e saneamento básico deficiente (INDIAN, 2010) (TEMPONI et al., 2018).

Os estados com maior deficiência em relação a medidas de controle das parasitoses incidentes em suas regiões foram o Pará (PA), Maranhão (MA), Piauí (PI), Ceará (CE), Pernambuco (PE), Bahia (BA), Minas Gerais (MG), São Paulo (SP), Mato Grosso (MT), e Goiás (GO), devido as baixas coberturas de controle, e disseminação de conhecimento sobre medidas e prevenção e controle sobre estas enfermidades (NUNES et al., 2018).

No Sul do Brasil, uma das regiões em que houve menos casos de notificações e internações, foi realizado uma pesquisa quantitativa no ano de 2020, com 200 pacientes e os resultados apontaram que 65,9% sabiam o que era parasitoses intestinais. A comparação entre o grupo de pessoas que sabiam, e o grupo de pessoas que não possuíam o conhecimento sobre a doença, associadas com as variáveis socioeconômicas apontaram que os fatores significantes

para o não conhecimento da doença foram o local de residência, a escolaridade e a renda familiar e dentre

Desses indivíduos apenas 36% afirmaram conhecer e identificar quando estão infectados com parasitoses, descrevendo ainda seus sinais e sintomas erroneamente (JESKE et al., 2020). Vale ainda ressaltar que infecções parasitárias, com destaque as intestinais estão entre as doenças infecciosas mais comuns em todo o mundo. E ainda se encontram como um dos sérios problemas de saúde pública (NEGL, 2017).

Observa-se com essa tabela a presença concomitante de doenças parasitárias transmissíveis e crônico-degenerativas, que já estavam em via de controle e eliminação, porém pelo contraste epidemiológico em diferentes regiões do país, e suas particularidade torna assim mais complexo o trabalho da vigilância em saúde (SOUZA et al., 2020).

Conclusão

Durante a análise dos artigos, o que mais suscitou discussões foram as discrepâncias encontradas entre os estudos. O mesmo princípio ativo não foi semelhante em vários desfechos, isso nos leva a pensar nas metodologias utilizadas para a testagem dos princípios ativos. Poderia ser amenizadas essas discrepâncias se houvesse uma padronização quanto aos experimentos realizados. Seja na concentração das substâncias, os métodos de obtenção dos princípios ativos, na padronização dos grupos controle (testemunha), até mesmo nos dias de análise dos experimentos.

Outro fato que pode interferir nas conclusões experimentais é a diferença entre as espécies vegetais da Erva-de-Santa-Maria, sendo que já é de conhecimento que o tempo de colheita, local, clima e fatores sazonais, assim como composição do solo de onde a planta foi retirada, influencia na composição e concentração das substâncias tóxicas às pragas. Um levantamento da caracterização química entre espécies e com plantas de diferentes regiões geográficas, daria um bom direcionamento para futuros experimentos.

A partir dos dados obtidos através da literatura, podemos concluir que o óleo essencial de *C. ambrosioides* possui potencial pesticida, seja influenciando na atividade alimentar do inseto, da mortalidade por contato, fumigação, repelência, ação antifúngica e redução da oviposição. O maior problema observado foi o fato de a mesma atividade ser eficaz em uma

pesquisa, e em outra não ter efeitos positivos. Essas diferenças podem ser minimizadas com ensaios mais específicos. Pois, uma espécie de praga pode ter uma seletividade de resistência para a Erva-de-Santa-Maria, e outra ser mais susceptível. Uma padronização nos testes, quanto a concentrações de substâncias, métodos de extração do óleo, quanto às metodologias nos testes com os insetos, seria uma alternativa para reduzir essas divergências, podendo assim, ter uma conclusão mais robusta e precisa acerca da atividade do óleo essencial da Erva-de-Santa-Maria

Os dados obtidos através desses estudos nos levam a uma confirmação que a Erva-de-Santa-Maria possui, sim, atividade pesticida, podendo, com mais estudos substituir os agrotóxicos comercialmente conhecidos. Porém, também levantam algumas indagações. A discrepância encontrada em alguns resultados se deve a que? Podemos sugerir que é devido à diferença das partes da planta que foi utilizada para a confecção do extrato vegetal. Pode ser devido ao extrator, pois foi usado diversos e deferentes extratores para a obtenção do extrato vegetal, como água destilada, álcool, óleo de soja, entre outros. Os resultados também nos levam a crer que pode haver uma seletividade na resistência de certas pragas frente às substâncias tóxicas da Erva-de-Santa-Maria. Uma observação importante sobre os achados nos estudos do extrato vegetal da Erva-de-Santa-Maria foi a de que todas as pesquisas desses artigos foram realizadas no Brasil.

Referências

- ALTAMIRANO-ENCISO, A. J.; MARZOCHI, M. C. A.; MOREIRA, J. S.; SCHUBACH, A. O. e MARZOCHI, K. B. F. Sobre a origem e dispersão das leishmanioses cutânea e mucosa com base em fontes históricas pré e póscolombianas. *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, vol. 10(3): 853-82, set.-dez. 2003.
- BANDEIRA, V. S., et al. Espaços de produção da leishmaniose tegumentar americana no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* 25 (8). Rio de Janeiro. 05 Ago 2020Ago 2020.
- BRAZ, N. Esquistossomose: conheça o ciclo evolutivo e manifestações da doença. Centro de Comunicação Social da Faculdade de Medicina da da UFMG Minas Gerais. 03 de setembro de 2018. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/esquistossomose-conheca-o-ciclo-evolutivo-e-manifestacoes-da-doenca/>. Acessado em: 15 de maio, 2021.
- CAROLLE, E. A. O. et al., Investigação sobre os casos e óbitos por esquistossomose na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, 2005-2013. *Epidemiol. Serv. Saude, Brasília*, 27(4):e2017190, 2018.
- CERQUEIRA, L; ALVES, L; PAMPLONA, M; BASTOS, F. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. 1 ed. Brasília- DF. Editora MS, 2006.

- COELI, R.P.M. Doenças Infecciosas e Parasitárias. 8. ed. Brasília: MS, 2010. p 75. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guiabolso.pdf, Acessado em: 10 de outubro.2021.
- FARIA, K. F., et al. Ensino em parasitologia: ação extensionista com crianças em idade escolar. Revista Conexão UEPG, vol. 15, núm. 3, 2019. Ponta Grossa, Brasil.
- FLAVIA, M. G. et al. Aprendizagem, cognição e educação em saúde: estudo em área endêmica para helmintíases. Psicologia, saúde & doenças, 2016, 17(3), 326-337
- GARCIA, L. P. R. N. et al. Revalência da doença de chagas associada ao modo de infecção. Cogitare Enfermagem. 2021, v26:e73951. Pará.
- HELENA, M. V. B. Leishmaniose tegumentar (cutânea). Drauzio. 2018. Disponível em : <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/leishmaniose-tegumentar-cutanea/>. Acessado em: 20 de maio, 2021.
- LBERTO, C. R. J. et al. Esquistossomose na Região Norte do Brasil. Revista de Patologia do Tocantins, Tocantins. v. 4 n. 2 (2017).
- MOHAMED, M. K. S., et al. Impact of treatment with a Protein Tyrosine Kinase Inhibitor (Genistein) on acute and chronic experimental Schistosoma mansoni infection. Experimental Parasitology. Volume 185, páginas 115-123, fevereiro de 2018.
- OLIVEIRA, A. D. T. GONTIJO, M.B. LENCINE, M.F., et al. Ocorrência de casos de leishmaniose tegumentar americana: uma análise multivariada dos circuitos espaciais de produção, Minas Gerais, Brasil, 2007 a 2011. 2017. Estudo analítico. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz RJ – Brazil. 2018.
- OLIVEIRA, A. D. T., et al. Ocorrência de casos de leishmaniose tegumentar americana: uma análise multivariada dos circuitos espaciais de produção, Minas Gerais, Brasil, 2007 a 2011. Cad. Saúde Pública 34 (2). Rio de Janeiro.19 fev, 2018.
- OYAMA, L., et al. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. Bahia. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2010.v26n1/143-152/>. Acesso em: 20 de junho, 2021.
- PONTELLO, R. J.; SANTOS, A. G.; OGAMA, A. American cutaneous leishmaniasis: epidemiological profile of patients treated in Londrina from 1998 to 2009. An. bras. dermatol. 88 (5), Rio de Janeiro, Oct 2013.
- SENA, S. C., et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com leishmaniose tegumentar americana no município de Ilhéus – Bahia. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. v. 38, n. 2 (2017).
- SOARES, L. L. Prevalência de parasitoses em pacientes atendidos no hospital universitário Alcides Carneiro, Campina Grande/PB. 2014. 55 páginas. Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.
- SOUZA HP, Oliveira WTGH, Santos JPC, Toledo JP, Ferreira IPS, Esashika SNGS, et al. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. Rev Panam Salud Publica. 2020;44:e10.

TABNET-Informações em Saúde. Plataforma DataSUS. Disponível em:
http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/menu_tabnet_php.htm . Acessado em: 07 de julho. 2021.