

Vita et Sanitas

ISSN: 1982-5951
Ago - Dez 2021
V.16, N.1, 2022

ARTIGO DESTAQUE:

MICROBIOTA INTESTINAL

E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE MENTAL

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

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

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

Prof. Itallo Conrado Sousa Araújo, Faculdade de Ciências da Saúde de Unai

Prof. Dr. Osvaldo Silveira Neto, Universidade Estadual de Goiás, Brasil

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

Prof. Dr. Bruno Moreira dos Santos, Centro Universitário Goyazes, Brasil

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

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

Prof. Dr. Rivaldo Venancio da Cunha, Fundação Oswaldo Cruz - MS e

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – MS

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

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

EDITORIAL

Caro leitor(a),

É com magnificente satisfação que mais uma vez, é à comunidade científica e profissional o novo volume da revista Vita et Sanitas, do Centro Universitário Goyazes. A revista apresenta na sua 16ª edição **7 (sete)** manuscritos que tratam de assuntos relevantes para a área da saúde e educação, sendo 3 **(três)** artigos originais e **4 (quatro)** artigos de revisão bibliográfica.

Em início gostaria de reforçar que apesar da pandemia da Covid-19 e, suas repercussões para a vida cotidiana, a Equipe Editorial da Vita et Sanitas tem se esforçado para manter o ritmo das tramitações relativas à análise dos manuscritos submetidos e publicações semestrais, de modo a não gerar prejuízos para nenhum autor.

Saliento que o novo número traz temáticas múltiplas que revelam esforços de pesquisadores brasileiros, no que tange a continuidade de estudos científicos diante do atual cenário, bem como o empenho para o desenvolvimento de pesquisas com maior rigor científico. Fato este pode ser observado no artigo destaque “*Microbiota intestinal e sua relação com a saúde mental: Uma revisão bibliográfica*”, cujo objetivou abordar a temática intestino-cérebro e sua relação com a saúde mental, onde as autoras Ana Graziela De Almeida Valiengo e Daniela Maria Alves Chaud, evidenciaram que a microbiota intestinal se relaciona com os transtornos psicológicos, como ansiedade e depressão, de forma que os hábitos alimentares inadequados levam a uma microbiota em estado de disbiose. Assim, a alimentação pode interferir no funcionamento do sistema nervoso entérico, e as alterações geradas em tal sistema estão interligadas aos maus hábitos no estilo de vida.

Ressalto que o presente número só pôde ser viabilizado em virtude do empenho da equipe editorial e dos pareceristas *ad hoc*. No desejo de que a publicação seja proveitosa no que tange novos estudos e perspectivas intervencionais, desejo uma ótima leitura.

Cordiais saudações!

Susy Ricardo Lemes Pontes

Editora-Chefe

SUMÁRIO

1

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANGIOGÊNICA, ANTIANGIOGÊNICA, GENOTÓXICA E ANTIGENOTÓXICA DA SPIRULINA

Robenildo Roney Castro Ciriaco, Tainan Ramos da Silva, Susy Ricardo Lemes Pontes, Luciane Madureira, Pablo Gonçalves, Fátima Mrue, Paulo Roberto Melo Reis

15

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍFILIS NA GESTAÇÃO NO BRASIL

Carolina de Araújo Machado, Júlia do Carmo Santos, Ana Luiza Barros Parreira, Mariana de Lima Barbosa

29

INVESTIGAÇÃO ACERCA DO CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DE ALUNOS E PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Letícia Letícia Duarte Borges, Érica Cristina de Oliveira Araújo, Gláucio Freitas

53

AVALIAÇÃO DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA A POPULAÇÃO IDOSA

Laurioni santos rios, Rafaella Cristina dos Santos, Vinícius Ramos Rezende

64

LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Wanderson Pereira Lima, Paulo Ricardo Donizetti Silva, Jorge Antônio Catenaci Cunha Filho

Artigo Destaque:

77

MICROBIOTA INTESTINAL E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE MENTAL

Ana Graziela De Almeida Valiengo, Daniela Maria Alves Chaud

95

DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR NA ADOLESCÊNCIA

Giulia Avino Rego, Daniela Maria Alves Chaud

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANGIOGÊNICA, ANTIANGIOGÊNICA, GENOTÓXICA E ANTIGENOTÓXICA DA SPIRULINA

EVALUATION OF ANGIOGENIC, ANTIANGIOGENIC, GENOTOXIC AND ANTIGENOTOXIC ACTIVITIES OF SPIRULINA

Robenildo Roney Castro Ciriaco¹, Tainan Ramos da Silva², Susy Ricardo Lemes Pontes^{3*}, Luciane Madureira⁴, Pablo Gonçalves⁵, Fátima Mrue¹, Paulo Roberto Melo Reis¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia - GO, Brasil.

² Centro Universitário UniFG, Guanambi - BA, Brasil.

³ Centro Universitário Goyazes, Trindade - GO, Brasil.

⁴ Universidade Estadual de Goiás, Anápolis - GO, Brasil.

⁵ Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil.

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

Resumo

Objetivo: avaliar o potencial angiogênico, antiangiogênico, genotóxico e antigenotóxico da *Spirulina*. **Material e Métodos:** Para avaliação da angiogênese e antiangiogênese foram utilizados ovos embrionados de galinha. Para os testes de genotoxicidade realizou-se o teste do micronúcleo em camundongos tratados intraperitonealmente, com as doses de 1000 mg kg⁻¹, 500 mg kg⁻¹ e 250 mg kg⁻¹ da solução aquosa da *Spirulina*, no tempo de 24 horas, concomitante com a doxirrubicina. **Resultados:** a solução da *Spirulina* nas três doses utilizadas, provocou uma diminuição significativa na área de porcentagem da rede vascular na membrana corioalantóides, quando comparados ao controle positivo, demonstrando atividade antiangiogênica. A solução da *Spirulina* também apresentou nas três concentrações atividade genotóxica. Quando testado o potencial antigenotóxico, o estudo evidenciou uma diminuição significativa na frequência micronúcleos em 4000 EPC, mostrando assim uma atividade antigenotóxica. **Conclusão:** a solução da *Spirulina* apresenta potencial antiangiogênico nas concentrações testadas, de apresentar atividade genotóxica e antigenotóxica.

Palavras-chave: Angiogênese, Membrana Corioalantóide, Micronúcleo, *Spirulina*.

Abstract

Objective: to evaluate the angiogenic, antiangiogenic, genotoxic and antigenotoxic potential of *Spirulina*. **Material and Methods:** To evaluate angiogenesis and antiangiogenesis, embryonated chicken eggs were used. For the genotoxicity tests, the

Recebido: Set. 2021 | Aceito: Nov. 2021 | Publicado: Jan 2022



miconucleus test was performed in mice treated intraperitoneally, with doses of 1000 mg kg⁻¹, 500 mg kg⁻¹ and 250 mg kg⁻¹ of the aqueous solution of Spirulina, within 24 hours, concomitant with doxyrubicin. Results: the Spirulina solution in the three doses used, caused a significant decrease in the percentage area of the vascular network in the chorioallantoic membrane, when compared to the positive control, demonstrating antiangiogenic activity. The Spirulina solution also showed genotoxic activity at the three concentrations. When tested for antigenotoxic potential, the study showed a significant decrease in micronucleus frequency in 4000 EPC, thus showing an antigenotoxic activity. Conclusion: the Spirulina solution has antiangiogenic potential at the concentrations tested, showing genotoxic and antigenotoxic activity.

Keywords: Angiogenesis, Chorioallantoic Membrane, Micronucleus, *Spirulina*.

Introdução

A *Arthrospira maxima* é uma cianobactéria da família *Oscillatoraceae* que cresce nas águas alcalinas em áreas subtropicais e tropicais, incluindo América, Ásia e África Central onde é conhecida popularmente como *Spirulina* (SPR). Essa planta tem sido amplamente utilizada como fonte de alimentação pelo seu alto valor nutricional de proteínas, nutrientes e minerais. Além disso, a *Spirulina* possui efeito benéfico para a saúde humana, pois vários estudos têm demonstrado ações anti-hipertensivas, antioxidante e anti-hiperlipêmico^{1,2}. Outros trabalhos demonstraram melhora no tratamento da esteatose hepática, obesidade e doenças cardiovasculares, que hoje estão associadas a altas taxas de morbidade e mortalidade³. Propriedades antigenotóxicas e anticarcinogênicas foram comprovadas em pesquisas realizadas *in vivo* e *in vitro*⁴.

Nos últimos anos, aumentou-se o interesse em avaliar o potencial antioxidante dos hidrolisados de proteínas e sua possível aplicação como alimentos funcionais e nutracêuticos⁵. Atualmente, a *Spirulina* é considerada como produto natural, capaz de prevenir ou controlar doenças, fornecendo benefícios médicos e tem apresentado uma série de melhorias principalmente como na hipercolesterolemia, certas doenças inflamatórias, alergias, câncer, toxicidade ambiental e toxicidade induzida por drogas, doenças cardiovasculares entre outras patologias^{6,7}.

Os efeitos anti-hiperlipêmicos da *Spirulina* têm sido demonstrados em animais roedores. E a redução dos níveis de colesterol foi relatada pela primeira vez em ratos albinos por Devi e Venkataraman em 1983, logo depois, em camundongos em 1984, por

Kato *et al*⁸. No estudo com ratos, a suplementação com a *Spirulina* e uma dieta com altos teores de gordura e colesterol resultou em uma diminuição significativa no colesterol sérico total, LDL, VLDL, enquanto o HDL foi aumentado concomitantemente^{9,10}.

Estudos sobre os efeitos antioxidantes da *Spirulina* em humanos sugerem resultados positivos para a saúde, também para o desempenho físico devido à sua composição química com alta concentração proteica¹¹. O estresse oxidativo e a inflamação contribuem simultaneamente para a patogênese da aterosclerose, hipertrofia cardíaca, insuficiência cardíaca e hipertensão. Por isso, agentes com atividade antioxidante e/ou anti-inflamatória podem revelar-se benéficos no combate a doenças cardiovasculares¹².

Diversos trabalhos têm favorecido uma compreensão mais adequada dos mecanismos de carcinogênese. O processo de angiogênese que é a formação dos novos vasos sanguíneos a partir de outros já existentes, são estimulados por alguns fatores, e esses vasos são necessários para o fornecimento dos nutrientes e a oxigenação adequada para seu crescimento^{13,14}. A angiogênese se encontra em diversos processos fisiológicos como a menstruação, cicatrização de feridas e outros. Os casos patológicos como retinopatia diabética, artropatias crônicas, angiofibroma, glaucoma vascular, disseminação metastática, crescimento tumoral e desenvolvimento de placa de ateroma a neovascularização também está presente^{15,16}.

Não obstante, é notório que alguns compostos de origem vegetais podem causar doenças e até a morte por ação de agentes genotóxicos ou carcinogênicos. O interesse em determinar os riscos no uso medicinal de tais compostos se explica por ações indesejáveis que os mesmo podem provocar. As mutações gênicas atuam em etapas do processo da carcinogênese humana, sendo assim, testes que detectam compostos genotóxicos permitem identificar substâncias que ofereçam esse risco^{17,18}.

Desta forma, em virtude da utilização da *Spirulina* pela população, torna-se necessário a investigação científica da atividade angiogênica e genotóxica dessa substância. Considerando a importância da descoberta de novas substâncias que induzem a formação de novos vasos sanguíneos e ao processo de mutagenicidade, o presente estudo teve como objetivo de avaliar o potencial angiogênico, antiangiogênico, genotóxico e antigenotóxico da *Spirulina* *Spirulina* (*Arthrospira maxima*).

Material e Métodos

Obtenção da solução de Spirulina

A *Spirulina* foi adquirida nas farmácias comerciais de Goiânia na apresentação em capsula, fabricado pelo Laboratório UnilifeVitamins, com autorização do MS sob nº 6.02234-1. A solução aquosa foi obtida por diluição com água destilada da capsula de *Spirulina*, onde foram aplicadas as seguintes doses: 1000 mg kg⁻¹, 500 mg kg⁻¹ e 250 mg kg⁻¹.

Ovos embrionados

Foram analisadas 60 membranas corioanlantióides (MCAS) do ovo embrionado de galinha (*Gallus domesticus*). Os experimentos foram realizados no Laboratório de Estudos Experimentais e Biotecnológicos (LEB) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e também no Laboratório de Análises Clínicas da UniFG. Os ovos foram obtidos da granja Carrapicho, distrito de Guirapá, Pindaí-Bahia.

Animais da experimentação

Para realizar o teste do micronúcleo, foram utilizados 40 camundongos machos, saudáveis, da espécie *Mus musculus* "outbred", linhagem SwissWebster, oriundos do Biotério Central da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, apresentando peso corpóreo entre de 30 a 40g e faixa etária entre 45 a 60 dias. Os animais foram alojados em gaiolas individuais de polipropileno, com piso sólido, forradas com maravalha previamente esterilizada, conforme padrões internacionais e Colégio Brasileiro de Experimentação Animal – COBEA¹⁹.

Os animais foram acomodados em ambiente com temperatura média de 24 ± 2°C e umidade relativa de 55±5%; com ciclo de claro-escuro de 12 horas e tiveram água e alimentação *ad libitum*.

Procedimento experimental angiogênese

Os ovos embrionados de galinha foram incubados em estufa automática à temperatura de 37°C e com umidade entre 60 e 70%, durante dezesseis dias de incubação. No quinto dia de incubação foi realizado, na casca do ovo, uma abertura circular, com

auxílio da micro-retíficaDremel. Este procedimento foi realizado dentro de uma câmara de fluxo laminar, em ambiente previamente esterilizado com luz ultravioleta.

Em seguida, após a realização da abertura da casca do ovo, foi depositado uma gota (NaCl 0,9%) para facilitar a exposição da MCA (membrana corioalantóide) já vascularizada. Posteriormente, a abertura foi vedada com fita adesiva e o ovo foi novamente incubado.

Ao final do 13° dia de incubação foram utilizados discos de papel filtro, veiculando as soluções a serem testadas (*Spirulina*), controles (negativo, indutor, inibidor). Utilizou-se como controle negativo (água destilada), controle inibidor (dexametasona) e controle positivo (Regederm®). As redes vasculares das membranas foram analisadas após 72 horas de tratamento dos controles e teste²⁰. Tendo sido os mesmos depositados diretamente sobre a membrana. Todos os ovos voltaram para a incubadora até o 16° dia, quando foram, por fim, retirados. Todas as MCAs foram cortadas e retiradas dos ovos e em seguida depositadas em placas de Petri preenchidas com solução de formol (3,7 % v/v) por 5 minutos.

Na etapa seguinte, foram obtidas fotografias por equipamento digital, em tamanho 640x480 pixels e formato de RGB 24 bits, padronizados com objetivo de analisar e quantificar a rede vascular²⁰. Os resultados obtidos da rede vascular formada nas MCAs foram analisadas com o *software* Image J a partir porcentagem de área vascularizada e comparadas grupos controles e teste.

Teste do micronúcleo em medula óssea de camundongos

Foram utilizados cinco grupos de camundongos, cada grupo foi constituído por cinco animais. Três desses grupos foram tratados intraperitonealmente, com as doses de 1000, 500 e 250 mg kg⁻¹ do solução aquosa da *Spirulina*, por um período de 24 horas. O grupo controle negativo foi tratado com água destilada estéril, enquanto que o grupo controle positivo recebeu 2 mg kg⁻¹ de doxorubicina. Todos esses grupos foram utilizados para testar a genotoxicidade. Outros três grupos com cinco animais cada um foram usados para a avaliar a antigenotoxicidade, e receberam intraperitonealmente, doses de 1000, 500 e 250 mg kg⁻¹ da solução aquosa da *Spirulina*, concomitantemente

com doses de 2 mg kg^{-1} de DXR. Os mesmos controles positivos e negativos foram usados para esse teste.

Após 24 horas, os camundongos foram submetidos à anestesia geral com Tiopental (30 mg kg^{-1}), em seguida, a eutanásia por deslocamento cervical. Os fêmures dos animais foram retirados. As epífises do fêmur foram seccionadas e a medula óssea lavada com 1 ml de soro fetal bovino. Após homogeneização da medula no soro, a mesma foi centrifugada a $300 \times g$ durante 5 minutos e o sobrenadante, parcialmente descartado. O precipitado de células foi homogeneizado com pipeta de Pasteur. Uma gota da suspensão celular foi transferida para a lâmina de vidro onde foi confeccionado o esfregaço das células da medula óssea hematopoiética. Após a secagem as lâminas foram fixadas em metanol absoluto durante 5 minutos e coradas em solução Corante de Panótico Instant Prov, por um período de 2 minutos. As lâminas foram lavadas em água corrente e deixadas secar em temperatura ambiente. A confecção dos esfregaços e contagens das lâminas foram realizadas pelo procedimento “duplo-cego”.

Análise de dados

Os resultados das MCAs foram comparados em relação ao grupo controle negativo ou positivo pelo teste de análise de variância (ANOVA) e também por estatística descritiva. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Foi utilizado para avaliar a normalidade dos grupos o teste de Kolmogorov-Smirnov. As análises foram realizadas pelo *software* BioEstat 5.0²¹.

No teste do micronúcleo foi realizada a análise das lâminas em microscópio óptico comum Nikon, com a finalidade de detectar possíveis alterações e/ou perdas cromossômicas (micronúcleos) nos eritrócitos policromáticos (EPC) da medula óssea dos animais submetidos aos diferentes tratamentos. As células foram visualizadas em objetiva de imersão (1000x), usando duas lâminas para cada animal, avaliando-se 4.000 EPC por lâmina. Foi utilizada a média das duas lâminas como resultado. Para a avaliação da citotoxicidade, foram contados eritrócitos policromáticos (EPC) e eritrócitos normocromáticos (ENC). A relação entre EPC/ENC foi determinada conforme Schmid²².

As frequências de eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN) em 4.000

EPC de cada grupo foram comparadas em relação ao grupo controle negativo ou positivo pelo teste ANOVA e todos os pares comparados pelo teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Foram analisadas dez MCAs por grupo, como pode ser observado na Tabela 1 e Figura 1, para avaliação da atividade angiogênica e antiangiogênica da *Spirulina* nas concentrações de 1000 mg 500 mg e 250 mg. As doses testadas da *Spirulina* quando comparadas aos controles negativo (água) e inibidor (dexametasona) apresentaram uma diferença não significativa ($p>0,05$) demonstrando assim que a *Spirulina* não possui potencial angiogênico.

Tabela 1 – Avaliação da atividade angiogênica e antiangiogênica. Médias e desvios padrões obtidos na mensuração da porcentagem de área vascularizada formados

Identificação MCAs	Regederm® %	Dexametasona %	H ₂ O %	1000 %	500 %	250 %
1	42,39	17,1	33,59	27,22	22,79	21,7
2	44,18	13,6	31,92	21,73	28,88	18,77
3	49,18	12,4	40,3	31,5	21,92	23,57
4	50,39	17,15	34,5	34,0	27,54	17,53
5	55,2	12,8	34,59	24,01	21,29	21,4
6	42,22	13,48	34,59	28,21	27,54	16,16
7	49,13	13,48	25,8	24,2	22,57	21,36
8	56,65	9,88	32,38	34,7	25,18	22,80
9	49,14	12,11	28,2	24,2	19,31	19,29
10	43,72	15,41	29,3	25,29	21,59	17,55
Média	48,22	13,74	32,51	27,5	23,86	20,01
DP	5,09	2,26	4,06	4,5	3,21	2,49

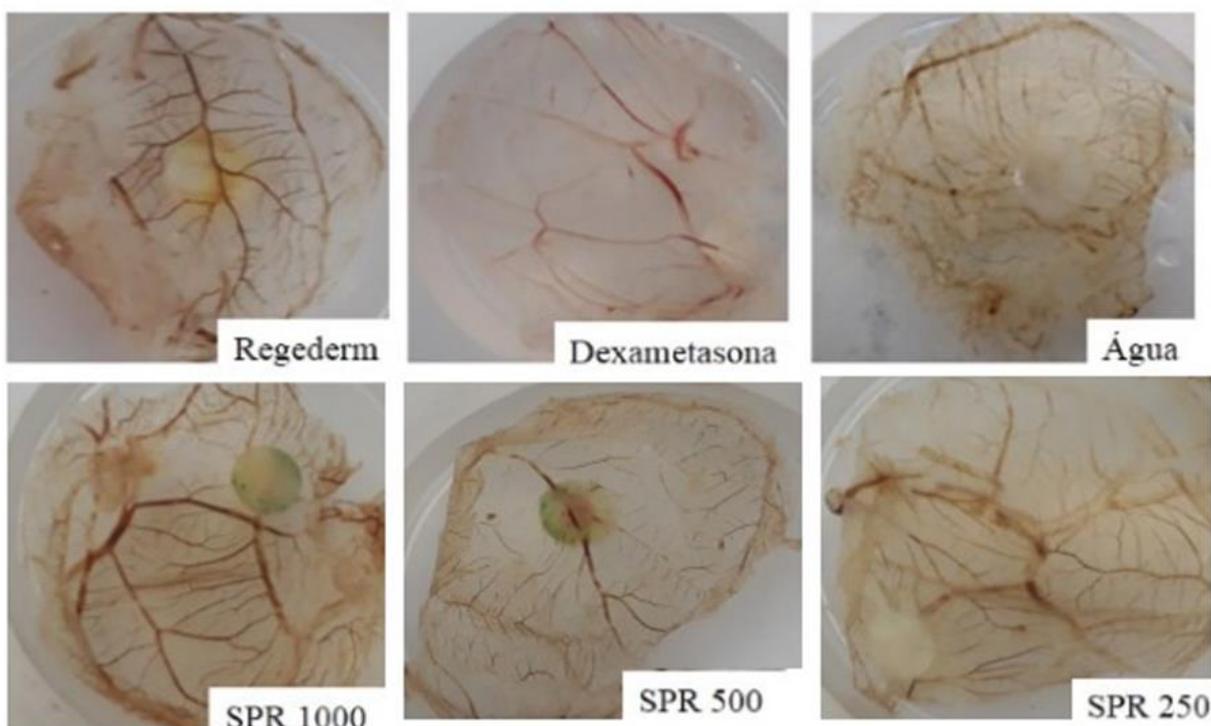


Figura 1 – Visão da rede vascular nas MCAs de ovos embrionados de galinha após tratamento com solução da *Spirulina* e os controles.

Em comparação com o controle positivo (Regederm), o resultado médio do número de vasos quantificados, demonstrou diferença significativa em todas as concentrações testadas ($p < 0,05$), evidenciando assim uma capacidade antiangiogênica.

Na avaliação da atividade angiogênica da solução aquosa da *Spirulina* os resultados obtidos neste estudo, não demonstraram atividade angiogênica nas doses testadas. Diversas espécies de plantas tem apresentado atividade angiogênica testadas *in vivo* como *Aloe vera*, *Angélica sinensis*, *Dalbergia odorifera*, *Epimediums agittatum*, *Patrinia villosa*, *Trichosanthes kirilowii*, *Hevea brasiliensis* e *Synadenium umbellatum*^{20,23,24}.

Em relação a investigação da atividade antiangiogênica da *Spirulina*, esse trabalho evidenciou presença potencial antiangiogênico da solução aquosa da *Spirulina*, apresentando resultados relevantes quando comparado aos grupos controles positivo (Regederm) e negativo (Dexametasona) Isso pode demonstrar possível efeito benéfico da *Spirulina*, como substância adjuvante no tratamento de neoplasias, podendo ser explicado pela capacidade da substância em inibir o crescimento do tumor através da redução dos nutrientes e oxigenação, ou seja a redução da neovascularização, corroborando pesquisas

realizadas *in vivo* e *in vitro* Álvarez-González⁴. Em outro trabalho, foi demonstrada redução na formação do carcinoma bucal em hamsters pelo mesmo fator citado anteriormente²⁵.

A *Spirulina* mostrou suprimir o glioma o crescimento de células e também reduzir a angiogênese²⁶. Portanto, a *Spirulina* tem uma característica de reduzir a angiogênese parcialmente, por regulação da quantidade de IL-17 (Interleucina-17). A IL-17 que é uma citocina que participa no processo de mediadores inflamatórios, recrutando neutrófilos para as áreas de infecção e que supostamente, promove a angiogênese^{26,27}.

Em outros trabalhos apenas alguns compostos presentes na *Spirulina* como carotenoides, β -caroteno e a ficocianina, foram testados e mostraram propriedades anticarcinogênicas por apresentarem efeito antiangiogênico^{1,28-30}.

A antiangiogênese portanto é uma estratégia terapêutica anti-neoplásica, que vem sendo, cada vez mais estudada, baseada no desenvolvimento de substâncias capazes de inibir o crescimento célere dos tumores^{14,31}.

A frequência de micronúcleos contados em 4000 EPC, foi usada para avaliar a genotoxicidade, os resultados estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação da atividade genotóxica e citotóxica. Frequência de MN/4000 EPC e relação entre EPC/ENC após 24 horas do tratamento com *Spirulina* em diferentes doses e controles

Dose <i>Spirulina</i> (mg kg ⁻¹ peso corporal)	Nº de animais	Eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN) (média± DP)	Relação EPC/ENC (média± DP)
1000	5	23,2 ± 2,16 ^b	0,94 ± 0,15 ^c
500	5	15 ± 1,22 ^b	0,80 ± 0,07 ^c
250	5	12,8 ± 1,48 ^b	0,92 ± 0,22 ^c
H ₂ O (controle negativo)	5	4 ± 1,41 ^a	0,86 ± 0,05 ^c
DXR (controle positivo)	5	40,2 ± 6,14	0,42 ± 0,08

^a p> 0,05 ; ^bp<0,05; ^c p>0,05; ^d p<0,05. Todos os resultados foram comparados com o grupo controle negativo. O valor de p menor de 0,05 (p<0,05) foram considerados indicativos de significância.

Observa-se que as todas as doses da solução da *Spirulina* de 1000 mg kg⁻¹ e 500 mg kg⁻¹ e 250 mg kg⁻¹ apresentaram atividade genotóxica. Houve diferenças significativas ($p < 0,05$) na frequência de EPCMN quando comparadas ao grupo controle negativo. Já a relação EPC/ENC, para avaliar a citotoxicidade, quando comparada com o controle negativo não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) para as três doses testadas.

A Tabela 2 apresenta os resultados da frequência de EPCMN, média, desvio padrão e relação EPC/ENC para avaliar a atividade antigenotóxica.

Tabela 2 – Avaliação da atividade antigenotóxica e citotóxica Frequência de EPCMN e relação entre EPC/ENC após tratamento simultâneo com DXR e de diferentes doses da *Spirulina*

Dose <i>Spirulina</i> (mg kg ⁻¹ DXR)	Nº de animais	Eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN) (média± DP)	Relação EPC/ENC (média± DP)
1000 + 2	5	14,4 ± 4,39 ^b	0,82 ± 0,08 ^d
500 + 2	5	11,6 ± 1,14 ^b	0,84 ± 0,11 ^d
250 + 2	5	11 ± 1,87 ^b	0,74 ± 0,16 ^d
H ₂ O (controle negativo)	5	4 ± 1,41	0,86 ± 0,05
DXR (controle positivo)	5	40,2 ± 6,14 ^a	0,42 ± 0,08 ^c

^a $p > 0,05$; ^b $p < 0,05$; ^c $p > 0,05$; ^d $p < 0,05$.

Todos os resultados foram comparados com o Grupo controle positivo.

Os valores de p menor que 0,05 ($p < 0,05$) foram considerados significativos.

Os resultados do tratamento concomitante da *Spirulina* com doses de 1000 mg kg⁻¹, 500 mg kg⁻¹ e 250 mg kg⁻¹ mais 2 mg kg⁻¹ de doxorubicina. Todos os grupos apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) quando comparados ao grupo controle positivo, significando que a *Spirulina* apresenta, também, potencial antigenotóxico. A relação de EPC/ENC comparadas ao controle positivo apresentou diferenças significativas ($p < 0,05$) para as três doses testadas significando não possuir potencial citotóxico. Na tabela 2 os dados testados, não apresentou diferença significativa e na

tabela 3 é possível verificar nos dados testados que apresentou uma diferença significativa indicando assim que a substância não é citotóxica.

Na avaliação da genotóxicidade da solução aquosa da *Spirulina*, os resultados obtidos neste estudo, demonstraram efeito genotóxico em todas as concentrações testadas, em desacordo com estudos realizados com o mesmo objetivo que não detectaram toxicidade “aparente ao organismo” e não apresentarem riscos à saúde^{28,32,33}. Outro experimento utilizando solução da *Spirulina*, mais especificamente o componente β -caroteno mostrou redução na formação de carcinoma bucal em hamsters²⁵. Além disso, vários trabalhos demonstraram propriedades benéficas como capacidade antioxidante da *Spirulina*, por apresentarem compostos como ácidos fenólicos, tocoferóis e β -caroteno^{1,29,30}.

Na avaliação da antigenotoxicidade da solução aquosa da *Spirulina* os resultados obtidos neste estudo, evidenciaram diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparados ao grupo controle positivo (doxorubicina). As doses utilizadas foram as mesmas citadas anteriormente para a teste de genotoxicidade associados a 2mg kg^{-1} de Doxorubicina. Isso comprova que a *Spirulina* nas dosagens testadas evidencia a atividade antigenotóxica dessa alga.

Esses resultados, apesar de parecer serem controversos, sugerem efeito genotóxico e antigenotóxico, podendo ser explicados pela presença de alguns constituintes químicos citados anteriormente (ácidos fenólicos, tocoferóis e β -caroteno) assim como a utilização de doses mais elevadas nesse trabalho⁶.

Esses resultados relacionados com a antigenotoxicidade da *Spirulina* corroboram outros trabalhos realizados que mostraram proteção ou melhora na toxicidade induzida pela cisplatina e pelo uretano e outras drogas^{1,6,4}. Uma das possíveis explicações para esse efeito protetor da *Spirulina*, seria uma redução significativa na extensão da peroxidação lipídica e um aumento concomitante dos antioxidantes enzimáticos do fígado e não enzimáticos por exemplo a glutatona reduzida⁹.

Diversos compostos têm se destacado com características de proteção as células e também potencial antioxidante. Nas cionobactérias destacam-se o β -caroteno, carotenóides, clorofila e biliproteínas e a ficocianina. O principal pigmento da *Spirulina* spp. é a ficocianina podendo ser considerado como pigmento fitoplanctônico singular. Em diversos países, esse pigmento é usado como suplemento alimentar, devido

ao seu potencial nutracêutico, anti-inflamatório, antibacteriano e antioxidante^{9,34}. A presença da ficocianina no extrato utilizado, confirma o potencial protetor contra substâncias capaz de induzir o estresse oxidativo e de acordo com estudo, a *Spirulina* não causa efeito citotóxico para as células³⁵, corroborando assim com os resultados desse estudo.

Conclusão

A solução aquosa da *Spirulina* demonstrou atividade antiangiogênica, nas concentrações testadas, além disso, apresentou atividade genotóxica. A solução aquosa da *Spirulina* também apresentou atividade antigenotóxica nos tratamentos concomitantes com a doxorrubicina, mostrando diminuição na frequência dos micronúcleos em 4000 EPC. O solução aquosa da *Spirulina* nãoapresentou atividade citotóxica nas concentrações testadas através da relação eritrócitos normocromáticos e eritrócitos policromáticos.

Diante disso, é evidente que a *Spirulina* é uma substância que possui diversos efeitos benéficos para a saúde humana e com possível grau de segurança quando utilizada nas dosagens recomendadas.

Referências

1. Torres-Duran PV, Ferreira-Hermosillo, A. & Juarez-Oropeza, M. A. Antihyperlipemic and antihypertensive effects of *Spirulina maxima* in an open sample of mexican population: a preliminary report. *Lipids Health Dis.* 2008; 6(33): 1–8.
2. Gutiérrez -Salmeán G, Fabila-Castillo L, Chamorro-Cevallos G. Nutritional and toxicological aspects of *Spirulina* (*Arthrospira*). *Nutrición hospitalaria.* 2015;32(1): 34-40.
3. Kada T. et al. Anti-mutagenic action of vegetable factor(s) on the mutagenic principle of tryptophan pyrolysate. *Mutat. Res.* 1978;53:351-353.
4. Candelaria PV. et al. Leptin signaling and cancer chemoresistance: Perspectives. *World J. Clin. Oncol.* 2017;8(2).
5. Álvarez-González I. et al. Effect of *Spirulina maxima* and its protein extract on micronuclei induction by hydroxyurea in pregnant mice and their fetuses. *J. Med. Food.* 2013;16(11):992–996.
6. Martinez-Palma N, Martinez-Ayala A, Davila-Ortiz G. Determination of antioxidant and chelating activity of protein hydrolysates from *Spirulina* (*Arthrospira maxima*)

- obtained by simulated gastrointestinal digestion. Rev. Mex. Ing. Quím. 2015;14: 25–34.
7. Cardoso RVC. et al. Development of nutraceutical formulations based on the mycelium of *Pleurotostreatus* and *Agaricusbisporus*. Food Funct. 2017;8(6).
 8. Carvalho LF. de et al. Novel food supplements formulated with s pirulina to meet athletes' needs. Braz. arch. biol. Technol. 2018;16(11):1-11.
 9. Nah W. et al. Effect of *Spirulina maxima* on spermatogenesis and steroidogenesis in streptozotocin-induced type I diabetic male rats. Food Chem. 2012;134: 173-179.
 10. Deng R, Chow T. Hypolipidemic, Antioxidant and Antiinflammatory Activities of Microalgae *Spirulina*. Cardiovasc Ther. 2011;28(4): 1–23.
 11. Devi MA, Venkataraman LV. Hypocholesterolemic effect of blue-green algae *Spirulina platensis* in albino rats. Ann. Nutr. Reports Int. 1983;28: 519–530.
 12. Lucas BF. et al. Effect of *Spirulina* addition on the physicochemical and structural properties of extruded snacks. Food Sci. Technol. (Campinas). 2017;37:16–23.
 13. Hernandez-Lepe MA. et al. *Spirulina* y suefectohipolipemiente y antioxidante en humanos: una revisión sistemática. Nutr. Hosp. 2015;32(2):494–500.
 14. Chung CH. et al. Aggretin Venom Polypeptide as a Novel Anti-angiogenesis Agent by Targeting Integrin alpha2beta1. Sci Rep. 2017; 7: 2–11.
 15. Pinho MSL. Angiogênese: o gatilho proliferativo. Rev. bras. colo-proctol. 2017;24(4):396–406.
 16. González RP. et al. Método para o estudo *in vivo* da angiogênese: indução de neovascularização na córnea de coelho. Acta Cir. Bras. 2010;15(2).
 17. Safatle AMV. et al. Implante de duas membranas biológicas em microbolsa corneana como modelo experimental de angiogênese. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. 2002; 39(4): 189–195.
 18. Paumgarten FJR, Carneiro MRG, Oliveira ACAX. The impact of tobacco additives on cigarette smoke toxicity: a critical appraisal of tobacco industry studies. Cad.Saúde Pública. 2017;33(3):41-59.
 19. Luz AC. 2012. Avaliação do potencial citotóxico e genotóxico de *Plantago major L.* em sistemas teste *in vivo*. Rev. Bras. Plantas Med. 2012;14(635):635–642.
 20. Damy SB. et al. Aspectos Fundamentais da Experimentação Animal – Aplicações em Cirurgia Experimental. Rev. Assoc. Med. Bras. 2010;56(1): 103–111.
 21. Melo-Reis PR. et al. Angiogenic activity of *Synadenium umbellatum* Pax látex. Braz. J. Biol. 2010;70(1):189–194.
 22. Ayres M. et al. Software bioestat, aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. 4. ed. Belém: Sociedade Civil Mamirauá/MCT/CNPQ. 2007.
 23. Schmid W. The micronucleus test. Mutat. Res. 1975;31:9-15.
 24. Bessa G. et al. Angiogenicactivityoflatexfrom*Euphorbiatirucalli* Linnaeus 1753 (Plantae, Euphorbiaceae). Braz. J. Biol. 2015; 75(3):752–758.
 25. Wang S. et al. Angiogenesis and anti-angiogenesis activity of Chinese medicinal herbal extracts. Life Sci. 2004;74(20): 2467–2478.

26. Ambrosi MA. et al. Propriedades de saúde de *Spirulina* spp. Rev. Ciênc. Farm. Básica. 2008;29(2).
27. Kawanishi YU. et al. Regulatory effects of *Spirulina* complex polysaccharides on growth of murine RSV-M glioma cells through Toll-like receptor 4. Microbiol Immunol. 2013;57(1):63-73.
28. Normanton M, Marti LC. Dados recentes em IL-17 e células Th17, e implicações na doença do enxerto contra hospedeiro. Einstein (São Paulo). 2031;11(2): 237–246.
29. Finamore A. Antioxidant, immunomodulating, and microbial-modulating activities of the sustainable and ecofriendly *Spirulina*. Oxid. Med. Cell. Longev. 2017;1–13.
30. Ferrari CKB, Torres EAFS. Novos compostos dietéticos com propriedades anticarcinogênicas. Rev. bras. cancerol. 2002;48(3): 375–382, 2002.
31. Miranda MS. et al. Antioxidant activity of the microalga *Spirulina maxima*. Braz. J. Med. Biol. Res. 1998;31(87):1075–1079.
32. Seyidoglu N. et al. The effects of *Spirulina platensis* (*Arthrospira platensis*) and *Saccharomyces cerevisiae* on the distribution and cytokine production of CD4+ and CD8+ T-lymphocytes in rabbits. Austral. J. Vet. sci. 2017;49(3):185-190.
33. Leon IAA. Estudo do cultivo da *Spirulina platensis* por processo contínuo com uréia como fonte de nitrogênio. Dissertação (Mestrado em Tecnologia bioquímica-farmacêutica) – Universidade de São Paulo, 2010.
34. Rogatto GP. et al. Influência da ingestão de *Spirulina* sobre o metabolismo de ratos exercitados. Rev. Bras. Med. Esporte. 2044;10(4):258–263.
35. Chu W. et al. Protective effect of aqueous extract from *Spirulina platensis* against cell death induced by free radicals. BMC Complement. Altern. Med. 2010;10(53): 1–8.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍFILIS GESTACIONAL E SUAS REPERCUSSÕES NO BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF GESTATIONAL SYPHILIS AND ITS REPERCUSSIONS IN BRAZIL

Carolina de Araújo Machado^{1*}, Júlia do Carmo Santos¹, Ana Luiza Barros Parreira¹, Mariana de Lima Barbosa¹

¹ Universidade de Rio Verde, Campus Aparecida de Goiânia – GO, Brasil.

*Correspondente: carolaraujomachado@gmail.com

Resumo

Objetivo: Definir o perfil epidemiológico das gestantes com sífilis no Brasil de 2010 a 2019 e seu impacto na transmissão vertical. **Métodos:** Estudo descritivo transversal com dados do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Resultados:** Foram identificados no Brasil mais de 332 mil casos de sífilis materna e 175.381 casos de sífilis congênita; predominaram gestantes pardas (48.56%), na faixa etária entre 20-29 anos (52.03%), que receberam o diagnóstico no primeiro trimestre de gravidez (34.59%) durante o acompanhamento pré-natal (52,67%). A maioria dos casos de crianças com sífilis congênita eram filhos de mães que realizaram pré-natal durante a gestação (77,83%). Apenas 4,11% dos casos de sífilis congênita tiveram tratamento materno adequado. **Conclusão:** Espera-se que o presente estudo contribua epidemiologicamente para o combate da sífilis materna e congênita, reduzindo assim, a sua incidência e suas graves consequências.

Palavras-chave: Epidemiologia. Gravidez. Notificação de Doenças. Sífilis.

Abstract

Objective: To define the epidemiological profile of pregnant women with syphilis in Brazil from 2010 to 2019 and its impact on vertical transmission. **Methods:** Descriptive cross-sectional study with data from the Hospital Information System of the Unified Health System (SIH/SUS) of the SUS Information and Informatics Department (DATASUS), through the Notifiable Diseases Information System (SINAN). **Results:** More than 332 thousand cases of maternal syphilis and 175,381 cases of congenital syphilis were identified in Brazil; brown pregnant women predominated (48.56%), aged between 20-29 years (52.03%), who received the diagnosis in the first trimester of pregnancy (34.59%) during prenatal care (52.67%). Most cases of children with congenital syphilis were children of mothers who had prenatal care during pregnancy

Recebido: Out 2021 | Aceito: Dez 2021 | Publicado: Jan 2022



(77.83%). Only 4.11% of congenital syphilis cases had adequate maternal treatment. Conclusion: It is expected that the present study will contribute epidemiologically to the fight against maternal and congenital syphilis, thus reducing its incidence and its serious consequences.

Keywords: Epidemiology. Disease Notification. Pregnancy. Syphilis.

Introdução

A sífilis é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Treponema pallidum*, cuja transmissão pode ser por via sexual ou transplacentária.¹ A transmissão vertical pode ocorrer em qualquer período da gravidez e representa um problema de saúde pública responsável por altos índices de morbimortalidade intrauterina.² A infecção fetal pode resultar em abortamento espontâneo, parto prematuro, baixo peso ao nascer, óbito fetal ou neonatal e posteriores complicações ao recém-nascido.³ Admite-se quanto mais recente for a infecção na mulher e maior for a espiroquetemia, maior será o risco de contaminação fetal,³ sendo fundamental o rastreamento dessa doença durante o pré-natal.

A pesquisa de sífilis durante a gestação tornou-se obrigatória e, desde 2005, ela é considerada uma doença de notificação compulsória.⁴ A melhor forma de prevenção da doença consiste no rastreamento da sífilis durante o pré-natal, através do teste de VDRL (*Venereal Disease Research Laboratory* - Pesquisa Laboratorial de Doenças Venéreas) que deve ser realizado o mais precoce possível, e depois deve ser repetido por volta da 28^a e da 38^a semanas de gestação.⁵

Após a introdução do uso da penicilina, em 1943, a sífilis apresentou uma diminuição progressiva, atingindo níveis pouco significativos. Entretanto, nos últimos anos tem sido observado um aumento na incidência desta doença, tanto em países subdesenvolvidos quanto nos desenvolvidos.⁵

Pelo fato da penicilina ainda ser considerada o tratamento ideal para a sífilis, acredita-se que os principais fatores relacionados ao aumento dos casos seriam: relaxamento das medidas preventivas por parte das autoridades de saúde e agentes de saúde; a precocidade e promiscuidade sexual; aumento de número de mães solteiras e adolescentes; automedicação; desconhecimento por parte da população sobre a gravidade

da doença; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida; uso de drogas; e a falta ou inadequação da assistência pré-natal.⁵

O resultado da disseminação bacteriana da gestante infectada para seu concepto associa-se a diversos fatores de risco, como: baixo nível de escolaridade, piores condições socioeconômicas, antecedentes de risco obstétrico, início tardio do acompanhamento pré-natal e número insuficiente de consultas, assim como manejo inadequado dos casos com perda de oportunidade para diagnóstico e tratamento, ausência de aconselhamento e falta de tratamento do parceiro.⁶

A sífilis é uma doença que tem prevenção, apresenta rastreamento e tratamento de baixo custo, e tem o diagnóstico realizado durante as consultas do pré-natal.⁵ Levando em consideração a alta incidência da morbidade, suas complicações e a possibilidade de prevenção, objetivou-se neste estudo definir o perfil epidemiológico das gestantes com sífilis no Brasil de 2010 a 2019 e seu impacto na transmissão vertical.

Metodologia

Realizou-se estudo descritivo transversal utilizando-se banco de dados secundários obtidos no Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS)⁷, através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Foram incluídos todos os casos e distribuição percentual de sífilis congênita no Brasil de janeiro de 2010 a dezembro de 2019 das seguintes variáveis: (1) gestantes com sífilis segundo faixa etária por ano de diagnóstico (10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, \geq 40 anos ou Ignorado); (2) gestantes com sífilis segundo cor ou raça por ano de diagnóstico (Branca, Preta, Amarela, Parda, Indígena ou Ignorada); (3) sífilis congênita segundo informação sobre realização de pré-natal da mãe por ano de diagnóstico (Sim, Não ou Ignorado); (4) sífilis congênita segundo o momento de diagnóstico da sífilis materna por ano de diagnóstico (Durante o pré-natal, No momento do parto/curetagem, Após o parto, Não realizado ou Ignorado); (5) sífilis congênita segundo esquema de tratamento da mãe por ano de diagnóstico (Adequado, Inadequado, Não Realizado ou Ignorado).

Posteriormente foram adicionados os casos e a distribuição percentual de gestantes com sífilis segundo idade gestacional por ano de diagnóstico no período e localização supracitados (1º Trimestre, 2º Trimestre, 3º Trimestre, Idade gestacional ignorada ou ignorado). Diante dos dados coletados foram excluídos aqueles que remetiam anteriores ao período de 2010 e posteriores a 2019, dados referentes a sífilis em pacientes não gestantes, dados duplicados e os dados que não foram coletados pelo Sistema Único de Saúde.

O período de tempo estudado foi escolhido a partir do ano mais recente disponibilizado pelo SINAN com dados inteiramente contabilizados, pós-preliminares: 2019. A partir disso, retrocedeu-se 10 anos a fim de possibilitar um grande volume de dados e reduzir o viés de amostragem.

A incidência anual de sífilis congênita foi calculada a partir de dados do SINAN e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) disponibilizados pelo DATASUS dos anos de 2010 a 2018 no Brasil (não haviam dados referentes a 2019 no SINASC). Utilizou-se a fórmula a seguir:

$$\begin{aligned}
 & \text{INCIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA} \\
 & = \frac{\text{NÚMERO DE NASCIDOS COM SÍFILIS CONGÊNITA EM DETERMINADO LOCAL E PERÍODOS}}{\text{NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS NO MESMO LOCAL E PERÍODO}} \\
 & \times 1000
 \end{aligned}$$

A coleta dos dados eletrônicos foi realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2020. Estes dados foram registrados em números absolutos e percentuais, analisados em planilhas do programa Microsoft Office Excel – 2016 e apresentados em gráficos e tabelas.

Resultados

No período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019 foram identificados no Brasil mais de 332 mil casos de sífilis materna e mais da metade desse valor de sífilis congênita (175.381 casos). A faixa etária majoritariamente apresentada pelas gestantes (Tabela 1) foi entre 20 a 29 anos (n=175.674; 52,03%), enquanto que a etnia, cor ou raça mais

prevalente foi à parda (n=161.691; 48,56%), sucedida pela branca (n=98.733; 29,65%) e em seguida vieram as preta (n=40.996; 12,31%), amarela (n=2.931; 0,88%), indígena (n=2.071; 0,62%) e os casos em que tal informação é ignorada (n=26.528; 7,97%). Os estados brasileiros com maiores taxas de detecção de sífilis gestacional (por 1.000 nascidos vivos) no período são, respectivamente, São Paulo (70.845), Rio de Janeiro (50.791), Rio Grande do Sul (23.404).

Tabela 1. Casos de gestantes com sífilis segundo faixa etária no Brasil de 2010-2019

Faixa etária	Número de casos	%
10 a 14 anos	4.289	1,39
15 a 19 anos	83.313	24,65
20 a 29 anos	175.674	52,03
30 a 39 anos	62.756	19,75
≥ 40 anos	6.816	2,18
Ignorado	12	0,00
Total	332.860	100,00%

Fonte: Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Em relação ao momento do diagnóstico mais de um terço das gestantes com sífilis receberam tal notícia durante o primeiro trimestre (n=115.053 casos; 34,59%) de gravidez (Figura 1) e isso ocorreu, em sua maioria, no acompanhamento pré-natal (n=92.376; 52,67%), (Tabela 2) sendo que a maioria dos casos de crianças diagnosticadas com sífilis congênita eram filhos de mães que realizaram esse acompanhamento (n= 138.880; 77,83%) em contraste com 16,17% (n=26.514) que não fizeram pré-natal e aos casos em que essa informação é ignorada (n=9.987; 6,00%).

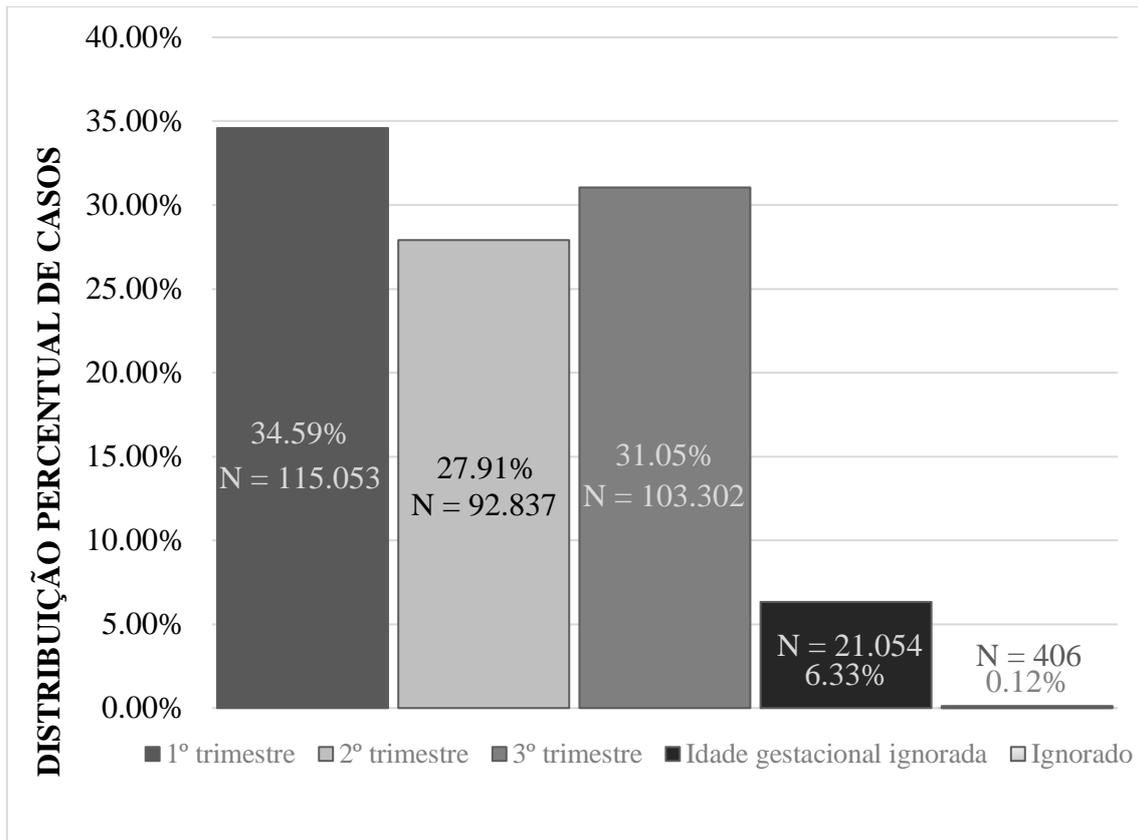


Figura 1. Distribuição percentual de casos de gestantes com sífilis segundo idade gestacional no Brasil e de 2010 a 2019. **Fonte:** Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Tabela 2. Casos de sífilis congênita segundo o momento de diagnóstico da sífilis materna no Brasil de 2010-2019.

Momento do diagnóstico da sífilis materna	Número de casos	Distribuição percentual
Durante o pré-natal	92.376	52,67%
No momento do parto/curetagem	60.452	34,47%
Após o parto	13.826	7,88%
Não realizado	1.120	0,64%
Ignorado	7.607	4,34%
Total	175.381	100%

Fonte: Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Destaca-se ainda que apenas 4,11% (n=7.679) dos casos de sífilis congênita tiveram tratamento materno adequado, 29,91% (n=49.914) não realizaram tratamento e em 54,28% (n=96.773) o tratamento foi caracterizado como inadequado, além dos casos em que essa informação é ignorada (n=21.015; 11,68%).

Por fim, a incidência anual de sífilis congênita foi calculada de 2010 a 2018 – uma vez que a informação relativa ao número de nascidos vivos em 2019 estava indisponível no SINASC – e refletiu o aumento contínuo deste índice, sendo de 2,43 a 9,00 por 1000 nascidos vivos em 2018 (Figura 2).

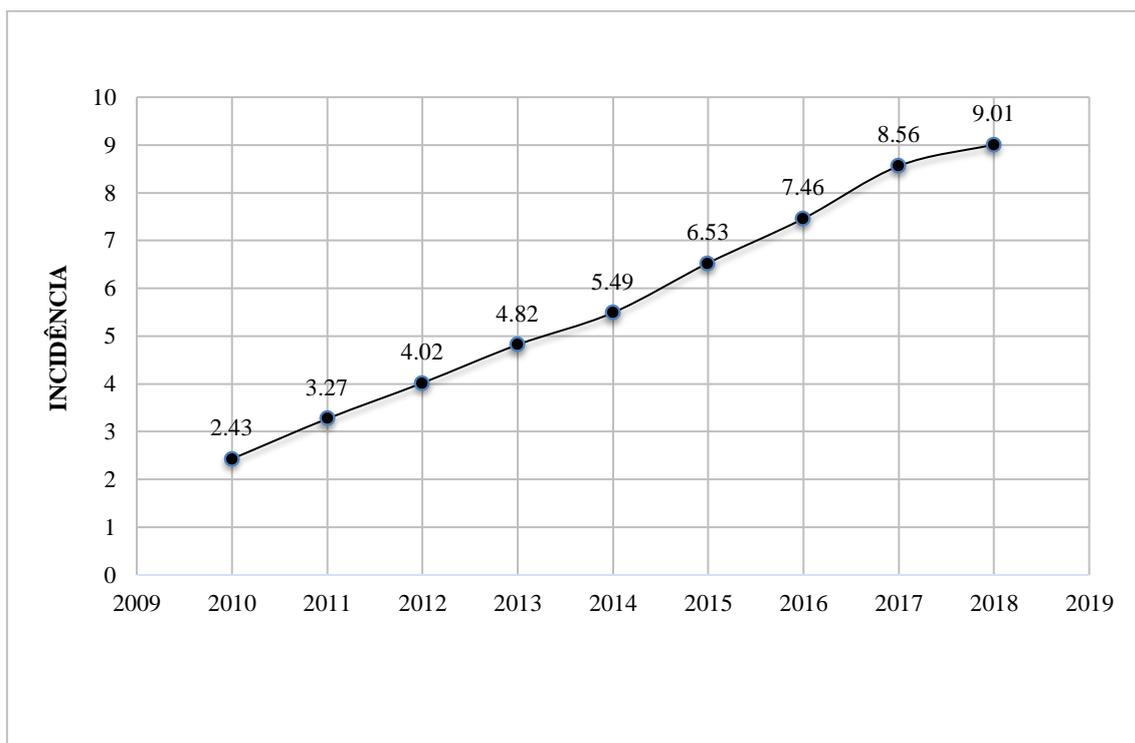


Figura 2. Incidência anual de sífilis congênita no Brasil de 2010 a 2018. **Fonte:** Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Discussão

Evidencia-se uma crescente nos índices de gestantes infectadas por sífilis em todo o país e uma alta taxa de transmissibilidade da infecção para os conceptos.^{1,4,5} Estima-se

que no Brasil cerca de 50 mil parturientes tenham o diagnóstico de sífilis e aproximadamente 12 mil nascidos vivos com sífilis congênita, considerando-se uma taxa de transmissão vertical de cerca de 25%.^{8,9} Destaca-se como estratégias para reduzir esses níveis o controle da sífilis adquirida em toda a população (principalmente nas gestantes), uso de testes rápidos para diagnóstico da sífilis, maior uso da penicilina benzatina na atenção básica e inclusão da sífilis gestacional na lista de doenças de notificação compulsória.^{8,9,10,11}

Ao analisar indicadores de saúde da sífilis gestacional no Brasil nota-se um aumento significativo da incidência da doença anualmente, principalmente devido ao aumento da taxa de detecção da morbidade.^{4,8,10,11} O presente artigo avalia o período de 2010 a 2019 e, pela análise da literatura, observa-se que a menor taxa de detecção foi no ano de 2010 (3,5 casos/100 mil) e a maior taxa de detecção foi de 20,8 casos/100 mil no ano de 2019.^{8,10,11}

De acordo com o Boletim Epidemiológico de Sífilis de 2020, o aumento de sua incidência pode ser reflexo da melhora da notificação dos casos em gestantes no país, com maior preenchimento de dados como raça/cor e idade gestacional, sendo de suma importância continuar o incentivo a notificação correta, adoção de melhorias em medidas de saúde pública, diagnósticas e acompanhamento gestacional.¹²

Além dos altos números de gestantes infectadas, foi constatado, a partir dos dados levantados durante este estudo, que a faixa etária mais frequente entre as parturientes foi entre 20 a 29 anos (52,03%), fato que está em conformidade com o Boletim Epidemiológico de Sífilis de 2019, chamando a atenção para a idade tão jovem das gestantes acometidas pela infecção.⁹ Estudos de dados do perfil epidemiológico da sífilis gestacional estimam que cerca de 68% das gestantes estavam na faixa etária de 20 a 34 anos, e aproximadamente 22% eram adolescentes (≤ 19 anos), sendo que esta faixa etária foi a que apresentou maior prevalência da infecção no período gestacional na maioria das vezes.¹³

Ainda no presente estudo, averiguou-se que a etnia, cor ou raça mais prevalente foi a parda (48,56%). Estes dados nacionais também seguem conforme o Boletim Epidemiológico supracitado, com porcentagens bem próximas.⁹ Porém, observando outros estudos epidemiológicos que levam em consideração um estado específico, essa ordem pode variar, a exemplo do Paraná, no período de 2012 a 2016, onde foi constatado

que as mulheres com sífilis são em sua maioria brancas.¹⁴ Nesse contexto, é importante levar em conta que, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), a Região Sul apresenta a maioria de sua população declarada branca, variando em uma taxa de 79,0% a 73,2%, de 2012 a 2019, respectivamente, justificando a divergência encontrada no Paraná.¹⁵

Com tantos casos em todo o Brasil, inicialmente seria necessária a implementação de medidas educacionais com enfoque na promoção em saúde por meio de ações de informação, educação e comunicação sobre saúde sexual desde a escola até o atendimento na atenção básica, visando a prevenção primária da sífilis. Em caso de falha na prevenção primária, faz-se necessário o diagnóstico precoce da sífilis, seja pelo VDRL ou Teste Rápido, em mulheres que manifestem intenção de engravidar ou mesmo durante a gestação, por meio da realização do “teste da mamãe” durante o pré-natal. Também é fundamental o tratamento apropriado daquelas em que for constatada a infecção e o tratamento de seus parceiros para que não haja reinfecção, principalmente durante a gestação.¹⁵

Percebe-se, a partir dos dados levantados, que os estados brasileiros com maior taxa de detecção de sífilis gestacional, considerando o período de 2010 a 2019, foram São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, respectivamente. A partir disso, presume-se que estes estados são os responsáveis pelas taxas de detecção de sífilis em gestantes nas regiões Sudeste e Sul serem superiores à do Brasil.¹² Aponta-se também que estas regiões são as que apresentam maiores taxas de detecção de sífilis adquirida na população geral e sífilis congênita.¹² O Boletim Epidemiológico de Sífilis de 2020 atribui esse aumento na detecção de sífilis em gestantes à mudança no critério de definição de casos, que passou a considerar a notificação durante o pré-natal, parto e puerpério a partir de outubro de 2017, tornando-o mais sensível.^{9,12}

Constatou-se por meio dos dados levantados neste estudo que, no período de 2010 a 2019, na maioria dos casos de sífilis congênita houve acompanhamento das gestantes no pré-natal (77,83%) e, em uma taxa um pouco menor, houve o diagnóstico da sífilis durante a gestação (52,67%), fazendo crer que a realização do pré-natal está captando grande número de gestantes precocemente, porém, o diagnóstico não vem sendo realizado na mesma proporção. Esses dados estão de acordo com o Boletim Epidemiológico da Sífilis no Brasil de 2019, que aponta o acesso ao pré-natal em uma taxa de 78,8% das

mães de crianças com sífilis congênita de 1998 a 2019 e uma taxa de diagnóstico da sífilis durante o pré-natal de 51,8% no mesmo período.⁹

A maioria dos casos de sífilis congênita diagnosticados é proveniente de gestantes que tiveram o diagnóstico de sífilis durante o pré-natal, podendo indicar baixa qualidade da assistência durante esse período da gestação.^{4,6,7,8,10} Aponta-se que mulheres com diagnóstico de sífilis têm maior prevalência de infecção por HIV e maior proporção de fatores de risco para prematuridade, dentre esses, partos prematuros anteriores e o relato de fumo durante a gravidez.¹⁷ Em estudo sobre sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita, realizado na cidade de Belo Horizonte - Minas Gerais, constatou-se que a maioria das gestantes tinha história de gestações anteriores (77,8%), sendo que 27,2% tinham história anterior de sífilis e 31,7% tiveram desfechos desfavoráveis (aborto ou natimorto) em gestações anteriores.¹⁸

Conforme a análise dos dados do presente estudo, 34,59% dos diagnósticos de sífilis em gestantes se deu no primeiro trimestre, 27,91% no segundo e 31,05% no terceiro trimestre, mas apenas 4,11% das gestantes passou por tratamento adequado, dado que se confirma no Boletim Epidemiológico da Sífilis no Brasil no ano de 2015. Nos diversos estudos, a assistência às gestantes demonstrou falhas, como início tardio do pré-natal, ausência de diagnóstico na gravidez e ausência de tratamento dos parceiros.^{4,7,8,13,16} Assim, se faz necessária a implementação de estratégias para melhorar o manejo desses quadros de sífilis na gestação.

Considera-se tratamento adequado aquele no qual a gestante realizou terapia completa (em tempo e dose) para estágio clínico da sífilis apresentado, com tratamento concomitante do parceiro, terapia realizada com penicilina benzatina iniciada até os 30 dias que antecedem o parto, e que tenha apresentado uma boa resposta sorológica documentada (sem elevação de quatro ou mais títulos do VDRL). Gestantes que não se enquadrarem nesses critérios serão consideradas como tratadas de forma não adequada.¹⁹

No Brasil, de 2010 a 2019, a porcentagem de pacientes tratadas inadequadamente é inferior a 20% na maioria dos estados, porém, no Maranhão e no Rio Grande do Sul as taxas foram de 28,7% e 21,9%, respectivamente.²⁰ No Maranhão, as taxas de detecção da sífilis em gestantes são abaixo das taxas no país, a realização do teste não treponêmico está aquém do preconizado e o diagnóstico da sífilis em gestantes vem sendo realizado tardiamente.²¹ Em estudo do Rio Grande do Sul, observou-se que em 72,6% dos casos

de sífilis congênita o tratamento da mãe foi inadequado, em 23,5% não foi realizado tratamento e apenas 16,1% dos parceiros sexuais foram tratados, justificando suas taxas superiores em relação aos demais estados.²²

Comparado a outros estudos, a adequação ao tratamento preconizado nos casos de sífilis congênita acompanha uma taxa inferior a 10%, podendo destacar o Boletim da Sífilis de 2019, que traz dados de 1998 a 2019, constatando uma taxa de 8,1% de tratamento adequado das gestantes cujos filhos adquiriram sífilis congênita em tal período.^{7,8,9,11} Observa-se, portanto, que na maioria dos casos de sífilis congênita, as gestantes dos recém-nascidos afetados não obtiveram tratamento adequado durante a gestação.

Nota-se pela análise da literatura que a ocorrência da sífilis na gestação está relacionada à raça/cor não branca, escolaridade menor que oito anos de estudo, ausência de ocupação remunerada, ser estudante e ausência de acompanhamento pré-natal.^{2,4,13,18,19,20} No presente estudo foi possível definir o perfil epidemiológico da morbidade, podendo citar como grupo de maior risco para o acometimento pela doença: mulheres entre os 15 e 29 anos, com maior prevalência dos 20 aos 29 anos; a maioria diagnosticada no primeiro ou no terceiro trimestre; maior frequência das gestantes que se declaram pardas e que realizaram o pré-natal conforme orientação dos sistemas de assistência à saúde.

Conclusão

A sífilis é uma doença sabidamente nociva às gestantes e seus conceptos, porém persiste como um grave problema de saúde pública apesar do vasto conhecimento sobre modo de transmissão, manifestações clínicas e tratamento eficaz, além de acessível. Ainda que estejam sendo desenvolvidas ações – como medidas educacionais que visam promoção de saúde e prevenção primária, diagnóstico e tratamento precoce de pacientes e parcerias – os dados disponíveis demonstram um nível insuficiente de controle da doença no Brasil de 2010 a 2019.

No estudo foi possível definir o perfil epidemiológico da morbidade com mulheres entre os 15 e 29 anos, maior prevalência dos 20 aos 29 anos; diagnóstico no

primeiro e no terceiro trimestre; gestantes que se declaram pardas e que realizaram o pré-natal conforme orientação dos sistemas de assistência à saúde.

Espera-se, portanto, que o presente estudo contribua epidemiologicamente para o combate da sífilis materna e congênita, reduzindo assim, a sua incidência de forma a atuar de maneira preventiva nas morbidades estudadas. Busca-se conhecer o perfil epidemiológico e permitir a realização de políticas públicas de saúde voltadas às gestantes e à população mais susceptível e conseqüentemente permitir diagnóstico precoce, menores complicações, tratamento adequado e melhor prognóstico. Além de auxiliar no conhecimento do perfil epidemiológico e na definição de políticas públicas de saúde, o estudo também visa servir de referência para outros estudos.

Referências

1. Feitosa JAS, Rocha CHR, Costa FS. Artigo de Revisão: Sífilis Congênita. Rev Med Saúde Brasília. 2016; 5(2): 286-297.
2. Magalhães DMS, Kawaguchi IAL, Dias A, Calderon IMP. A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil. Com. Ciências Saúde. 2011; 22(1): S43-S54.
3. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Assistência à Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia. Guia de Vigilância Epidemiológica. 3ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1994.
4. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP). Sífilis congênita e sífilis na gestação. Rev. Saúde Pública, São Paulo. 2008; 42(4): 768-772.
5. Araújo EC, Costa KSG, Silva RS, Azevedo VNG, Lima FAS. Importância do pré-natal na prevenção da Sífilis Congênita. Rev. Para. Med. 2006; 20(1): 47-51.
6. Nunes JPG, Barbosa VV. Uma série histórica da incidência de Sífilis na gestante no Pará entre os períodos de 2013 a 2018. Para Res. Med. J. 2020;4(1): 4-32.
7. Ministério da Saúde (BR), Banco de dados do Sistema Único de Saúde, Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Informações de Saúde, Rede assistencial [acesso em 10 dez 2020]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=6927&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nr>.
8. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids. Protocolo para a prevenção de transmissão vertical de HIV e sífilis: manual de bolso. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

9. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP), Superintendência de Vigilância em Saúde (SUVISA), Secretaria de Saúde. Boletim Epidemiológico de Sífilis - 2019. Bahia: Secretária da saúde, 2019.
10. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Programa Nacional de DST e Aids. Plano Estratégico Programa Nacional de DST e Aids 2005. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
11. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Indicadores e Dados Básicos da Sífilis nos Municípios Brasileiros [acesso em 10 dez 2020]. Disponível em: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>
12. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico de Sífilis, 2020. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
13. Padovani C, Oliveira RR, Pelloso SM. Syphilis in During Pregnancy: Association of Maternal and Perinatal Characteristics in a Region of Southern Brazil. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018; 26(1): e3019.
14. Maronezzi G, Pesce GB, Martins DC, Prado CM, Fernandes CAM. Sífilis en la Gestante y Congénita: Perfil Epidemiológico y Prevalencia. Enf. Global. 2019; 19(1): 107-150.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Características Gerais dos Domicílios e dos Moradores pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2019. [acesso em 01 fev 2020]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101707_informativo.pdf
16. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids. Diretrizes para o Controle da Sífilis Congênita. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. [acesso em 01 fev 2020]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_controle_sifilis_congenita.pdf
17. Domingues RMSM, Leal MC. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. Cad. Saúde Pública. 2016; 32(6): e00082415.
18. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. Epidemiol. Serv. Saúde. 2015; 24(4): 681-694.
19. Guinsburg R, Santos AMN. Critérios Diagnósticos e Tratamento da Sífilis Congênita. Documento Científico do Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo, 2010.

20. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis [página na internet]. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis - Indicadores de Dados Básicos da Sífilis no Município Brasileiro [acesso em 01 fev 2020]. Disponível em: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br>
21. Guimarães TA, Alencar LCR, Fonseca LMB, Gonçalves MMC, Silva MP. Sífilis em gestantes e sífilis congênita no Maranhão. *Arq Ciênc Saúde*. 2018; 25(2): 24-30.
22. Oliveira TH, Tietzmann DC, Coelho DF. O Perfil Epidemiológico da Sífilis Congênita em uma Região de Saúde do Rio Grande do Sul. 2015; 26 (2): 45-57 Disponível em: http://www.boletimdasaude.rs.gov.br/download/20181220123721o_perfil_epidemiologico_da_sifilis_congenita_em_uma_regiao_de_saude_do_rio_grande_do_sul_2015.pdf
23. Saraceni V, Domingues RMSM, Vellozo V, Lauria LM, Dias MAB, Ratto KMN, et al. Vigilância da sífilis na gravidez. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2007; 16(2): 103-111.
24. Sá RAM, Bornia RBG, Cunha AA, Oliveira CA, Rocha GPG, Giordano EB. Sífilis e gravidez: avaliação da prevalência e fatores de risco nas gestantes atendidas na Maternidade Escola – UFRJ. *DST J Bras Doenças Sex Transm*. 2001; 13(1): 6-8.
25. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2015; 24(4): 681-694.

INVESTIGAÇÃO ACERCA DO CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DE ALUNOS E PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE RÉPTEIS E ANFÍBIOS

RESEARCH ON THE KNOWLEDGE AND PERCEPTION OF PUBLIC SCHOOLS STUDENTS AND TEACHERS ABOUT REPTILES AND AMPHIBIANS

Letícia Duarte Borges^{1*}, Érica Cristina de Oliveira Araújo², Gláucio Freitas³, Susy Ricardo Lemes Pontes³

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Biologia do Centro Universitário Goyazes, Trindade – GO, Brasil.

² Igor Xavier – Centro Educacional, Trindade-GO, Brasil.

³ Docente do Centro Universitário Goyazes, Trindade – GO, Brasil.

*Correspondente: leticia.borges@unigy.edu.br

Resumo

Objetivo: investigar o conhecimento de alunos do ensino fundamental e professores de ciências em escolas públicas sobre répteis e anfíbios. **Material e Métodos:** foi realizado um estudo descritivo transversal, com caráter quali-quantitativo, mediante entrevista com cinco professores de Ciências e alunos do ensino fundamental em duas escolas da rede estadual de ensino do município de Trindade- GO. **Resultados:** Os dados obtidos revelaram que 70% dos alunos consideram que as serpentes são traiçoeiras e perigosas; 70% dos alunos acreditam que os anfíbios são nojentos e transmitem doenças para as pessoas; e cerca de 55% dos alunos não conhecem outro medicamento extraído do veneno de animais, além do soro antiofídico; 60% dos professores responderam que os livros didáticos do Ensino Fundamental pouco preconizam sobre a importância desses animais, e sobre o conteúdo de Zoologia. **Conclusão:** o conhecimento da importância ecológica dos anfíbios e répteis, bem como a compreensão da relação entre homem e a natureza, é de grande importante no contexto escolar, visto que pode refletir para o equilíbrio ecológico, mediante a desmistificação de concepções negativas sobre os animais.

Palavras-chave: Anfíbios. Biologia. Educação Ambiental. Répteis.

Abstract

Aim: to investigate the knowledge of elementary school students and science teachers in public schools about reptiles and amphibians. **METHODOLOGY:** The study was cross-sectional, qualitative and quantitative, being carried out with five Science teachers and elementary school students (6th to 9th Objective: to investigate the knowledge of elementary school students and science teachers in public schools about reptiles and amphibians. **Material and Methods:** a descriptive cross-sectional study was carried out, with a qualitative and quantitative character, through interviews with five science

Recebido: Dez 2021 | Aceito: Jan 2020 | Publicado: Jan 2022



teachers and elementary school students in two state schools in the city of Trindade-GO. revealed that 70% of the students consider snakes to be treacherous and dangerous; 70% of the students believe that amphibians are disgusting and transmit diseases to people; and about 55% of the students do not know any other medicine extracted from the venom of animals, besides of the antivenom; 60% of the teachers responded that the Elementary School textbooks do not recommend the importance of these animals, and on the content of Zoology. Conclusion: knowledge of the ecological importance of amphibians and reptiles, as well as the understanding of the relationship between man and nature, is of great importance in the school context, since it can reflect on ecological balance, through the demystification of negative conceptions about animals.

Keywords: Amphibians. Biology. Environmental education. Reptiles.

Introdução

Animais da classe Reptilia incluem as ordens Chelonia (tartarugas, jabutis e cágados), Crocodilia (crocodilos, gaviais e jacarés), Rhynchocephalia (tuataras, endêmicas da Nova Zelândia) e Squamata (lagartos e serpentes). A classe Amphibia, por sua vez, compreende as ordens Gymnophiona ou Apoda (cobras-cegas), Caudata ou Urodela (salamandras) e Anura (sapos, rãs e pererecas)¹.

Tais animais possuem significativa importância ecológica para o planeta por serem reguladores do crescimento populacional de diversos outros grupos de seres invertebrados e vertebrados, mantendo dessa forma o equilíbrio ecológico. Além disso, possuem importância econômica e social, visto que em algumas regiões são fonte de alimento para diversas comunidades².

A importância bioprospectiva desses animais também se destaca. Um exemplo são os fármacos derivados de venenos de serpentes, como, o Captopril®, derivado de um peptídeo isolado do veneno de *Bothrops jararaca*, descoberto em 1975, medicamento utilizado por milhões de hipertensos. Assim, a redução das comunidades animais pode acabar com descobertas importantes no ramo da medicina e indústria farmacêutica³.

Cabe salientar que a visão antropocêntrica ampara a ideia que os animais só existem para servirem a espécie humana. Isso deve-se ao fato de crenças e mitos que vieram enraizadas de geração a geração acerca dos anfíbios e répteis. Um exemplo é o conhecimento popular errôneo de que o “leite” e urina do sapo podem gerar cegueira⁴.

Dentre os mitos que envolvem os répteis, existe a crença de que as serpentes conseguem hipnotizar pessoas para que as mesmas não possam matá-la. A crença de que

as serpentes têm poderes hipnóticos provavelmente se deva ao fato do animal olhar fixamente por serem desprovidas de pálpebras⁵. Tal a aquisição do medo pelos seres humanos a respeito dos répteis e outros animais é resultado do processo evolutivo do homem como primata ao longo do tempo, mas esse medo não engloba todos os seres humanos fazendo com que nem todos possuam aversões ou fobias contra esses animais. Isso pode ser explicado pela ocorrência da variabilidade genética que acomete os seres durante o processo evolutivo ocasionando uma diferenciação seja ela física ou comportamental, além disso, as pessoas também podem evitar esses seres por causa da suposição de que eles abrigam doenças^{6,7}.

Desse modo, a falta de conhecimento pode fazer com que as pessoas desconheçam a importância dos répteis e anfíbios, pois as credices, e mídias, por exemplo, com auxílio de Fakes News contribuem também para esse cenário, visto que as pessoas podem ser influenciadas por estes meios⁸.

No que se refere ao contexto escolar, os livros didáticos em Zoologia tendem a abordar temas relacionados aos aspectos dos filos dos animais. As “Orientações Curriculares para o ensino médio de Biologia através dos conteúdos a serem ensinados propõem que o aluno tenha consciência de fundamentos de pesquisa e saiba que a ciência faz parte da história dos seres vivos e por isso frequentemente sofre mudanças” Tais recomendações estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs⁹.

No currículo referência de Ciências da Natureza do estado de Goiás, o Ensino Fundamental se estrutura em eixos temáticos cujos temas são: Ambiente/Recursos Tecnológicos do 1º ano ao 5º ano, e Vida/Ambiente e Diversidade do 6º ao 9º ano abordando conteúdos superficialmente associados ao Reino Animal e a Zoologia. No Ensino Médio em seus eixos temáticos tanto o Reino Animal quanto a Zoologia são estudados de forma mais aprofundado, com enfoque na Identidade dos Seres Vivos na 1ª série, A Diversidade da Vida na 2ª série e na 3ª série sendo apresentado a Evolução e Ecologia dos Seres Vivos¹⁰.

Visto que os PCNs consistem em uma orientação para que os professores possam desenvolver o plano de aula englobando temas transversais, a ministração de conteúdos ligados ao meio ambiente e educação ambiental se faz necessária no âmbito escolar. Contudo, tal fato representa um desafio, pois há uma riqueza de orientações metodológicas contidas no PCN, mas que são de difícil execução pelos professores de

ciências, devido a fatores como a carência de recursos materiais, além de uma formação adequada para que os professores possam trabalhar as orientações na perspectiva dos parâmetros^{11,12}.

Assim, quanto ao ensino de zoologia, é fundamental para o educador saber filtrar as informações equivocadas e as crendices populares sobre esses animais, para assim poder desmistificar alguns conceitos e contribuir para que as pessoas respeitem a fauna e tenham também interesse na conservação desses animais que geralmente não são carismáticos¹³.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar o conhecimento de alunos do ensino fundamental e professores de ciências em escolas públicas sobre répteis e anfíbios, de modo a identificar quais recursos os professores possuem disponíveis para abordagem desse conteúdo.

Material e Métodos

Tipo de estudo

Foi realizado um estudo do tipo descritivo transversal, com caráter qualiquantitativo. A pesquisa obedeceu às diretrizes e normas éticas regulamentadoras da Resolução N° 466/2012 e só iniciou após a aprovação do Comitê Institucional de Ética do Centro Universitário Goyazes, sob protocolo de n° 4979347.

População de estudo

O estudo foi realizado em duas escolas públicas do município de Trindade, Goiás, nomeadas neste estudo de Escola A e Escola B. A população foi composta por alunos do ensino fundamental (6° ao 9° ano) bem como professores de ciências.

Critérios de inclusão e exclusão

Acerca da população de alunos, foram considerados apenas aqueles devidamente matriculados entre o 6° ao 9° ano das escolas acima citadas, com idades entre 9 e 17 anos,

cujos pais e/ou responsáveis concordaram com o TCLE, permitindo que os resultados obtidos nesta pesquisa fossem publicados em eventos e/ou revistas científicas. Além disso, ressalta-se que só participaram da pesquisa os alunos que apresentaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) devidamente assinado. Quanto a população de professores, foram selecionados apenas aqueles que lecionam as disciplinas de Ciências ou Biologias nas escolas acima citadas. Alunos e professores que não atenderam tais critérios, foram excluídos da pesquisa.

Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através da aplicação única de um questionário online, via google forms, aos alunos e professores das escolas de rede pública. Devido à pandemia da COVID-19 e a incerteza quanto ao retorno das aulas presenciais, primeiramente, os professores foram abordados por e-mail, em um link de acesso da plataforma Google Forms, onde foram convidados a participar da pesquisa através da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Em seguida, o questionário foi aberto aos professores para que pudessem preenchê-lo. As perguntas visaram sobre a formação acadêmica do educador, área de interesse, metodologia de ensino utilizada e averiguar o conhecimento a respeito dos anfíbios e répteis.

Posteriormente, os alunos foram abordados pelos professores por e-mail ou aplicativo *WhatsApp* onde foram convidados a participar da pesquisa. Havendo interesse dos alunos, os mesmos receberam do professor o link do formulário online para que seus pais e/ou responsáveis realizassem a leitura e assinatura do TCLE e caso concordassem, o aluno iniciaria o preenchimento do formulário.

Seguidamente, o TALE, foi aberto aos alunos para que pudesse realizar a leitura e assinalar sua concordância com a pesquisa. Posteriormente o questionário foi aberto aos alunos para que pudessem preenchê-lo. As perguntas contemplaram sobre dados gerais dos participantes e seu conhecimento acerca da importância dos anfíbios e répteis bem como a preservação da fauna.

O questionário foi elaborado com questões relacionadas à vivência dos participantes visando à busca de informações, com a proposta de reflexão sobre a temática

Análise de dados

Os dados dos questionários foram analisados e digitados no *Microsoft – Excel* 2016 na criação de tabelas/gráficos a fim de fazer o comparativo sobre o nível de conhecimento dos alunos a respeito da importância dos anfíbios e répteis, bem como a forma em que os professores abordam essa temática nas escolas.

Resultados e Discussão

Participaram desta pesquisa cinco professores de biologia de duas escolas da rede estadual do Ensino Fundamental do município de Trindade-GO e 74 alunos. Os professores que possuíam entre 29 e 52 anos, dois tinham graduação em ciências biológicas (licenciatura), dois com graduação em pedagogia e um professor com licenciatura em História (Tabela 1).

Tabela 1 – Perfil dos professores participantes da pesquisa.

Professor	Sexo	Idade	Área de formação	Especialização
P 1	Masculino	40	Ciências Biológicas Licenciatura	Não possui
P 2	Feminino	52	Licenciatura em Pedagogia	Administração e orientação escolar
P 3	Feminino	29	Ciências Biológicas Licenciatura	Cursando pós graduação em Ensino da Biologia
P 4	Feminino	52	Licenciatura em História	Não possui
P 5	Feminino	50	Licenciatura em Pedagogia	Neuropedagogia

Visto que nem todos os professores entrevistados possuíam formação em Ciências Biológicas, tais resultados corroboram com o estudo sobre o Panorama do Ensino de Ciências no Município de Cambuci (RJ), onde os autores identificaram que grande parte dos professores não eram formados na área das ciências biológicas. Dos professores entrevistados, 19 eram formados em pedagogia, sendo isso considerado natural, pois é o requisito para atuar no primeiro segmento do ensino fundamental¹⁴.

Na tabela 2, se encontram detalhadamente o perfil dos alunos entrevistados das duas escolas. Participaram do questionário, 43 alunos da escola A e 31 alunos da escola B, sendo 36 alunos do gênero masculino e 38 do sexo feminino. Estudantes da modalidade de ensino fundamental (6° ao 7° ano), com faixa etária entre 11 a 17 anos.

Tabela 2 – Perfil dos alunos entrevistados.

	Escola A		Escola B	
	N°	N (%)	N°	N (%)
Faixa etária				
11 a 13 anos	27	63%	21	68%
14 a 16 anos	16	37%	9	29%
17 anos	0	0%	1	3%
Sexo	N°	N (%)	N°	N (%)
Masculino	21	49%	15	48%
Feminino	22	51%	16	52%
Séries	N°	N (%)	N°	N (%)
6° ao 7° ano	25	58%	13	42%
8° ao 9° ano	18	42%	18	58%

Sabe-se que a forma como o conteúdo é abordado em sala de aula, pode impactar diretamente no modo e qualidade da aprendizagem do aluno, por isso profissionais graduados em sua área de domínio tendem a conseguir repassar o ensino com mais clareza, tendo em vista que possuem capacidade de aprofundar o conhecimento por serem esferas que aquele profissional se dedicou a estudar¹⁵.

Neste estudo, quando os professores foram questionados se consideram relevante abordar a importância ecológica dos anfíbios e répteis, todos os professores entrevistados responderam positivamente que sim, levando em consideração que são animais importantes para manutenção do meio ambiente, e um deles acrescentou que é um conteúdo que deveria ser melhor discutido na grade curricular de escolas públicas (Tabela 3).

No que se refere ao conhecimento dos professores entrevistados acerca da importância ecológica dos anfíbios e répteis (Tabela 3), o professor P 1 afirmou ter um amplo conhecimento na área de Zoologia, outro professor respondeu que são animais importantes na cadeia alimentar, sendo que os três restantes afirmaram ter pouco, razoável ou médio conhecimento em relação a temática. E no que tange a questão se os livros didáticos do Ensino Fundamental por eles utilizados preconizam o conteúdo envolvendo

aspectos biológicos da Zoologia, a maioria dos professores responderam que esses livros abordam pouco sobre o assunto.

Tabela 3 – Respostas dos professores entrevistados em relação ao conhecimento que possuem sobre a importância de abordar conteúdos relacionados aos anfíbios e répteis e se possuem livros didáticos que preconizam essas temáticas.

Você acha importante abordar conteúdos relacionados aos anfíbios e répteis? Por quê?	
P 1	Sim! A ciência desperta interesse intelectual nos estudantes, mas o conteúdo de anfíbios e répteis deveria ser mais abordado na grade Curricular das escolas públicas.
P 2	Sim.
P 3	Sim, é importante que os estudantes tenham qualquer conhecimento voltados ao meio ambiente e os animais que estão inseridos, para maior preservação.
P 4	Sim, porque ajuda a preservar o meio ambiente.
P 5	Sim, porque estes seres são importantes para o meio ambiente.
Entrevistados Qual seu conhecimento pessoal sobre os anfíbios e répteis?	
P 1	Eu tenho um amplo conhecimento na área de Zoologia.
P 2	Razoável
P 3	Médio
P 4	Eles são importantes na cadeia alimentar.
P 5	Pouco.
Os livros didáticos do Ensino Fundamental preconizam temas da Zoologia, bem como os aspectos biológicos e importância dos animais.	
P 1	Pouco.
P 2	Pouco.
P 3	Não preconizam
P 4	Muito.
P 5	Pouco.

Tais informações podem revelar que, em relação ao ensino de Ciências, a abordagem do conteúdo sobre a importância ecológica de anfíbios e répteis pode ocorrer de maneira superficial nas escolas devido fatores como, formação profissional não específicas da área de Biologia e o fato dos livros didáticos preconizarem pouco sobre temas da Zoologia.

Em estudo realizado por em nove escolas da Rede Pública Municipal do Ensino Fundamental de Ensino de Patos - PB, com o objetivo de verificar o conhecimento de professores e alunos da Educação Básica acerca da Classe Reptilia (répteis), foi observado que quando os professores foram questionados sobre os representantes da classe Reptilia, 100% dos entrevistados assinalaram a alternativa “Cobras, lagartos, tartarugas e jacarés”, excluindo as cobras-de-duas-cabeças do grupo dos répteis. Tal achado levou a pesquisa a concluir que os professores não conheciam as cobras-de-duas-cabeças por esse nome ou de fato não conheciam o grupo¹⁶.

No que se refere aos recursos utilizados pelos professores entrevistados, para abordarem sobre a importância ecológica dos anfíbios e répteis (tabela 4), dois professores responderam que utilizam data show e internet, outros dois professores disseram que utilizam somente aulas teóricas, e um professor afirma utilizar os livros didático para explicar o conteúdo. Entre os recursos didáticos, nenhum professor afirmou fazer uso de aulas em laboratórios de Zoologia/Ciências e aulas de campo.

Tabela 4 – Respostas obtidas quando os professores foram indagados sobre os recursos utilizados para abordar a importância ecológica de anfíbios e répteis.

Entrevistados	Quais recursos você utiliza para abordar temas associados aos animais como anfíbios e répteis?
P 1	Data show e internet.
P 2	Somente aulas teóricas.
P 3	Livros didáticos.
P 4	Data show e internet.
P 5	Somente aulas teóricas.

A temática zoológica é ministrada no Ensino Fundamental e no Ensino Médio de forma insatisfatória, onde ressaltam apenas na passagem de informações, tendo como recurso metodológico apenas o livro didático e o quadro, o quais não deve ser o único recurso utilizado para o ensino da Zoologia^{17,18}.

Nesse sentido, utilizar diferentes recursos didáticos e metodologias pode vir a trazer resultados satisfatórios, de maneira a transpor algumas dificuldades encontradas pelos professores em frente ao ensino de Zoologia. Desta forma, se torna importante criar

maneiras de ensinar que incentivem e facilitem a aprendizagem, sejam dinâmicas, promovam interação e façam alusão a realidade dos alunos, a fim de facilitar a relação professor-aluno-conhecimento¹⁹.

Segundo estudo, as aulas expositivas simples e dialogadas (aulas teóricas) são mais frequentemente utilizadas pelos professores no ensino de Zoologia, evidenciando um percentual de 100% e em segundo lugar, as aulas expositivas com vídeos e projeções (data show e internet) em um percentual de 64,3%²⁰.

Neste estudo, todos os professores entrevistados são orientados pelos livros didáticos para ministrarem suas aulas, mas os mesmos afirmam que nem sempre os livros preconizam temas relacionados a importância ecológica dos animais, onde por isso precisam recorrer a recursos complementares como a utilização de data show e internet.

O livro de Ciências é uma ferramenta pedagógica de suma importância para o ensino, e cumpre uma função extra de aplicar e estimular o método científico, porém, atentam para o fato de que a maioria dos livros disponíveis no mercado brasileiro, dispõe os conteúdos de forma linear e fragmentada do conhecimento, limitando uma perspectiva interdisciplinar²¹.

Neste estudo foi observado que nenhum professor entrevistado relatou a utilização de laboratórios ou aulas práticas, tendo em vista que não possuem laboratório de Ciências/Zoologia na instituição. Tais achados fortalecem os resultados obtidos em pesquisa sobre o Ensino de Zoologia em escolas de Minas Gerais, a maioria dos professores entrevistados, relatou não existir qualquer material didático na sua escola, bem como afirmaram que as instalações físicas de suas respectivas escolas não propiciam o ensino de Zoologia para os alunos²⁰.

No que se refere às aulas práticas/campo, um estudo afirma que a melhor forma dos estudantes fixarem os conteúdos, como os que envolvem a zoologia, é através de aulas práticas, do contato com os seres vivos, de maneira que possam compreender a relação com o meio ambiente e sua evolução do início até as espécies atuais²².

A contextualização de conceitos zoológicos também é limitada no Parâmetro Curricular Nacional e neste documento verifica-se abordagem de temas sobre classificação, anatomia e fisiologia comparadas sem considerar a interação dos organismos entre si e sua associação com o ambiente¹⁷.

Na tabela 5, observa-se que todos os professores entrevistados afirmam saber sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.

Tabela 5 – Respostas dos professores quando questionados sobre a existência de uma Política Nacional de Educação Ambiental.

Você sabe se existe uma Política Nacional de Educação Ambiental? Entrevistados

P 1	Sim
P 2	Sim
P 3	Sim
P 4	Sim
P 5	Sim

Em um estudo sobre a Educação ambiental com professores de uma escola de Campina Grande-PB, questionando-os sobre as práticas da docência, observou-se algum conhecimento sobre a lei 9.995/99 que trata da Educação Ambiental, predominantemente 68% afirmaram não ter informações sobre o assunto e 32% que responderam conhecer a Política Nacional de Educação Ambiental, entretanto, não souberam tecer comentários sobre qual o teor da norma e do que ela especificamente trata^{23,24}.

A importância da presença da educação ambiental nas instituições de ensino está prevista na Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instaurou a Política Nacional de Educação Ambiental, ao incluí-la como componente contínuo da educação nacional:

“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”²⁵.

Nesse sentido, conforme observado nesse estudo, o professor tem o papel de organizar aulas contextualizando os conteúdos com a educação ambiental, para que o aluno consiga compreender a importância dos animais, ajudar solucionar problemas ambientais, afim de proteger e garantir a preservação do meio ambiente.

Na figura 1, observa-se uma nuvem de palavras contendo as respostas mais comuns dos alunos entrevistados a respeito do medo que sentem de algum animal. As

respostas envolveram animais das classes Reptilia e Amphibia, sendo a resposta mais citada, o medo de cobras (citado 45 vezes), seguido do medo de sapos (10 vezes citado) e medo de jacarés (citado 4 vezes). Todavia, também foi citado não possuem medo de nenhum animal entre os alunos.



Figura 1 – Nuvem de palavras obtidas a partir de palavras citadas por alunos de ambas escolas quando questionados sobre qual animal possuem mais medo.

Os achados deste estudo corroboram com os dados de um estudo realizado em colégio na cidade de Cruz das Almas - BA, onde verificou-se que os alunos do 8º ano, ao serem questionados a respeito do que sentiam ao ver uma serpente, 80% afirmaram sentir medo, onde conclui-se a existência de um “preconceito cultural” existente contra as serpentes, as quais despertaram mais sensações negativas, mediante observação das respostas dos alunos²⁵.

Na figura 2, observa-se a percepção de alunos da rede pública do ensino fundamental sobre as serpentes, onde 70% e 77% dos alunos das escolas A e B consideram, respectivamente, que as serpentes são traiçoeiras ou perigosas. Além disso, respostas respectivas obtidas revelam que 12% e 16% os alunos das escolas A e B consideram que todas são peçonhentas.

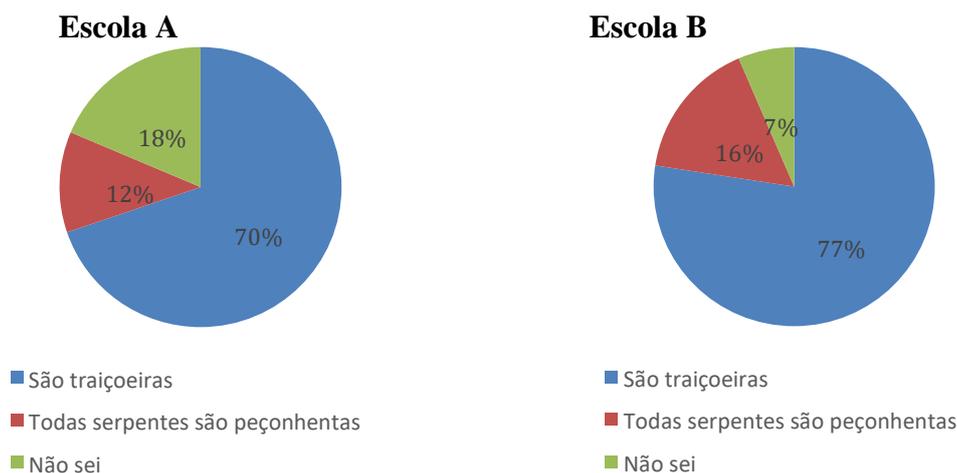


Figura 2 – Percepção sobre as serpentes pelos alunos do ensino fundamental da rede pública do município de Trindade – GO.

Tais achados podem revelar a falta de conhecimento do papel ecológico que esses animais desempenham no meio ambiente. Todavia, cabe considerar o conhecimento familiar adquirido pelo aluno, pois este constitui um dos primeiros acessos que a criança ou pré-adolescente tem com o conteúdo e por esse motivo o aluno demonstra, muitas vezes, em suas respostas conhecimentos obtidos ao escutar às pessoas contando histórias sobre esses animais, facilitando assim o fortalecimento de crenças sobre os mesmos²⁶.

É importante ressaltar que nem todas as serpentes são peçonhentas. No que se refere, aos animais peçonhentos sabe-se que estes possuem aparelho inoculador, sendo capazes de inocular venenos em suas presas. Alguns exemplos incluem serpentes (cascavel, jararaca e coral), aranhas, escorpiões e insetos. Os animais que apresentam substância tóxica, porém sem a capacidade de injetá-la em suas presas, são considerados venenosos²⁷.

Desse modo, não é necessário ter medo ou aversão a esses animais. Só atacam quando se sentem ameaçados, para se defenderem. Esses animais não querem estar perto do ser humano, pelo contrário, os evitam sempre que possível. O ideal é manter uma distância considerável de um animal que não se tem conhecimentos, evitando a ocorrência de acidentes com os mesmos, uma vez que, podem se sentirem ameaçados²⁸.

Na figura 3 se encontram presentes as informações obtidas a partir da percepção dos alunos sobre os anfíbios. Na Escola A e B, 68% e 74% dos alunos afirmaram, de

modo respectivo, que os sapos são nojentos e podem transmitir doenças, enquanto 16% (Escola A), 10% (Escola B) dos alunos acreditam que esses animais não possuem importância. Além disso, outros 16% (Escola A e B) dentre os participantes afirmaram não saber quem são os anfíbios.

Na figura 4, também é possível comparar as respostas obtidas dos alunos das escolas A e B em relação ao que sentem ao ver alguns representantes dos répteis, sendo eles lagartos (animais da ordem Lacertilia) e tartarugas (animais da ordem Testudinata). De modo geral, é possível verificar que sapos e serpentes foram os animais cujas repostas dos alunos demonstraram maior sentimento de aversão, medo ou nojo, enquanto as tartarugas, foram consideradas como seres mais carismáticos e apreciados pelos alunos, visto que na opinião deles estes animais são considerados inofensivos. Por conseguinte, os lagartos obtiveram uma elevada neutralidade sobre o sentimento que eles despertam, onde a maioria não afirmou não sentir nada em relação a eles.

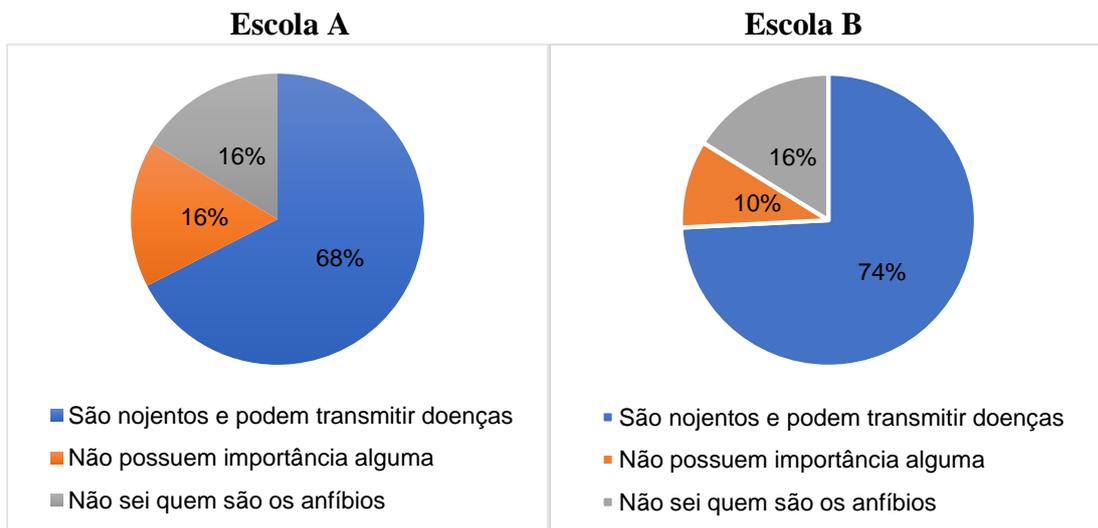


Figura 3 – Percepção sobre os anfíbios pelos alunos do ensino fundamental da rede pública do município de Trindade – GO.

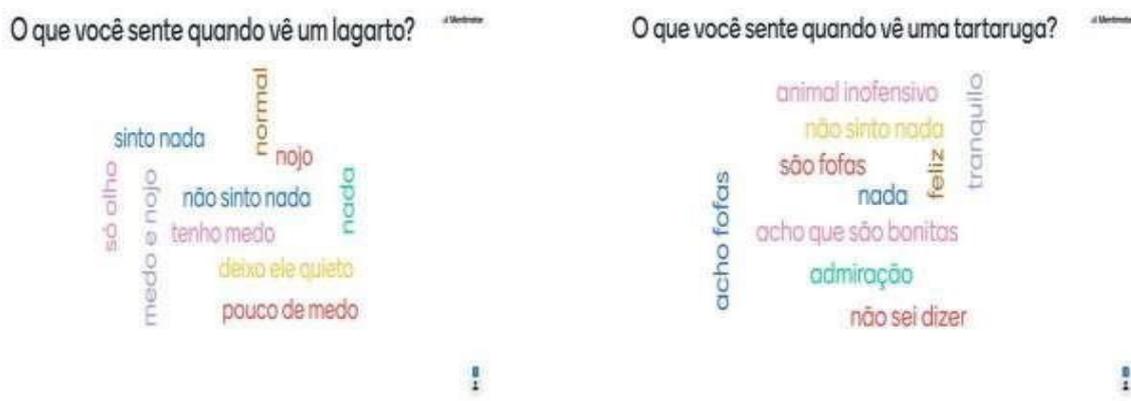


Figura 4 – Nuvem de palavras através de palavras citadas por alunos da rede pública de ensino fundamental quando indagados sobre a percepção de alguns animais pertencentes à classe Reptilia.

Esses resultados se assemelham aos resultados de uma pesquisa realizada em uma escola com alunos do 8º ano no Rio Grande do Sul, a qual verificou que a figura do sapo desencadeia nos alunos, principalmente nojo (n =14) e medo (n=7), e quando questionados sobre os jacarés, 28 alunos responderam ter medo. Acredita-se que o medo de representantes da classe reptilia e amphibia tenha sido passado para essas crianças através dos pais, pois através deles, onde o indivíduo começa a adquirir suas primeiras descobertas²⁹.

Os sapos não transmitem doenças, pelo contrário, auxiliam no controle de vetores de doenças, pois se alimentam de alguns insetos, como é o caso do mosquito causador da Malária. Além disso, possuem suma importância ecológica, uma vez que controlam pragas presentes em plantações, garantindo o equilíbrio ecológico de alguns ambientes³⁰.

Tais achados revelam o quanto é importante abordar a importância ecológica dos anfíbios e répteis, para que seja possível quebrar conhecimentos equivocados sobre estes que colaboram em percepções falsas sobre a herpetofauna.

No que se refere ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, é apresentado no eixo temático vida e ambiente os assuntos sobre os seres vivos, visto que é nesse período que a classe Amphibia deve ser abordada em sala de aula. Nesse sentido, espera-se que os alunos compreendam os aspectos biológicos desses animais, pois esse conteúdo encontra-se, por exemplo, na matriz curricular parado estado de Goiás¹⁰.

Em continuidade ao conhecimento dos alunos sobre répteis e anfíbios, quando foram indagados sobre “*você sabe por que os sapos cantam? Se a resposta for sim, por quê?*”, foi gerada uma nuvem de palavras conforme as respostas obtidas (Figura 5). Observa-se que “*Não sei porque os sapos cantam*”, foi a resposta mais comum (59 vezes citada), seguida de “*tem a ver com reprodução*” e “*só machos cantam*” (ambas citadas 13 vezes) e “*para chamar chuva*” (citada 2 vezes).

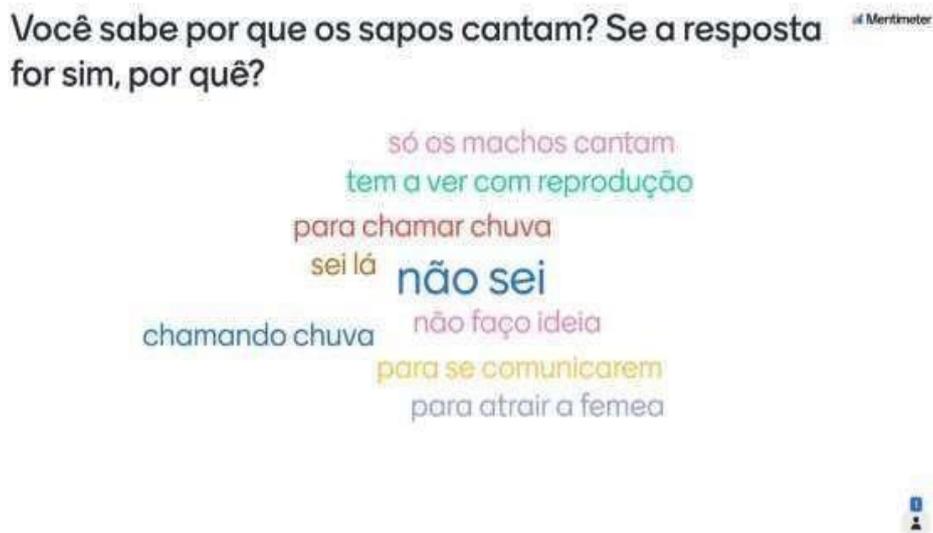


Figura 5 – Nuvem de palavras obtidas através de palavras citadas por alunos de escolas públicas do ensino fundamental quando perguntados sobre a vocalização dos sapos.

Na tabela 6, encontram-se as respostas relatadas pelos alunos quando questionados acerca de crendices que já ouviram sobre os anfíbios e répteis. Os resultados revelaram que um total de 49 alunos já ouviu falar que quando alguém toca um sapo, perereca, rã ou lagartixa pode adquirir “cobreiro”. Quando indagados se já jogaram sal para espantar sapos, 30 alunos responderam que sim e outros 44 disseram que não; e referente a vocalização dos sapos, 56 alunos disseram já ter escutado algum sapo cantando (coaxar), e 18 afirmaram que não.

Tabela 6 – Frequência relativa a crendices que os alunos já ouviram.

Perguntas	Respostas	ESCOLA A		ESCOLA B	
		N	(%)	N	(%)
Você já ouviu falar que quando alguém toca um “sapo,” “perereca,” “rã,” ou “lagartixa,” fica com cobreiro?	Sim	28	65%	21	68%
	Não	15	35%	10	32%
Você já jogou sal para espantar o sapo?	Sim	20	47%	10	32%
	Não	23	53%	21	68%
Você já ouviu algum sapo cantando?	Sim	35	81%	21	68%
	Não	8	19%	10	32%

Em trabalho com alunos do ensino fundamental, foi relatado que cerca de 55,4% dos entrevistados (n=231) nunca tinham escutado o canto de um anfíbio anuro. Diante das respostas negativas, alegando não saberem o porquê da vocalização dos sapos, é possível comparar em ambos estudos, o baixo conhecimento dos alunos acerca dos anfíbios³¹.

A principal função do canto é atrair as fêmeas para a reprodução, e cada espécie possui um canto próprio, sendo este uma das principais formas de se diferenciar uma espécie da outra³². Assim, se faz necessário a introdução de conteúdos abordando a importância desses animais, para que o aluno possa compreender a função desempenhada por cada espécie.

Segundo o Currículo de Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás, relativo ao ensino de Ciências da Natureza, no 6º ano apresenta-se o eixo temático vida, ambiente e diversidade, preconizando a importância ecológica do bioma Cerrado. Nessa etapa, é possível contextualizar a abordagem dos anfíbios destacando a biodiversidade de fauna desse bioma. No 7º ano pode-se abordar sobre a Zoologia, tendo em vista que possui o eixo temático de vida, ambiente e diversidade abrangendo sobre a diversidade dos seres vivos no reino animal. Além disso, no 9º ano tem a presença do conteúdo sobre as cadeias e teias alimentares podendo ser relacionado a importâncias desses animais¹⁰.

Os achados deste estudo também corroboram com pesquisa realizada em três escolas com alunos do ensino fundamental e ensino médio da rede Estadual do Município – MG, onde cerca de 60% dos alunos entrevistados no 9º ano, já tinha escutado falar na crença popular de que se alguém encostar em um sapo, rã ou perereca pode ficar com

“cobreiro”, e quase metade dos alunos acreditava que essa crença fosse verdade. Tais achados, enfatizaram que os mitos sobre os animais ainda são recorrentes na vida dos alunos³³.

Em outro estudo, verificou-se que grande parte dos entrevistados (52%) havia ouvido falar nas crenças populares mais comuns sobre a herpetofauna e que muitas pessoas ainda acreditam que estas sejam verdade, demonstrando o quanto essas crenças influenciam na construção do conhecimento. Estas lendas e crenças que são passadas por meio do conhecimento popular contribuem para o desprezo, ou qualquer outro sentimento negativo com relação aos anfíbios e répteis³⁴.

Nas figuras 6 e 7, observam-se as respostas dos alunos em relação ao que fariam caso se deparassem com alguma serpente e sapo. Em relação às serpentes, a maioria dos alunos das escolas A e B responderam que deixariam esses animais seguirem o curso tranquilamente, mas mantendo distância dos mesmos. Observa-se também que parte dos alunos (14% da escola A e 10% da escola B) tentariam sacrificar o animal. Em relação aos sapos, a maioria informou que removeria o animal, deixando-o seguir normalmente.

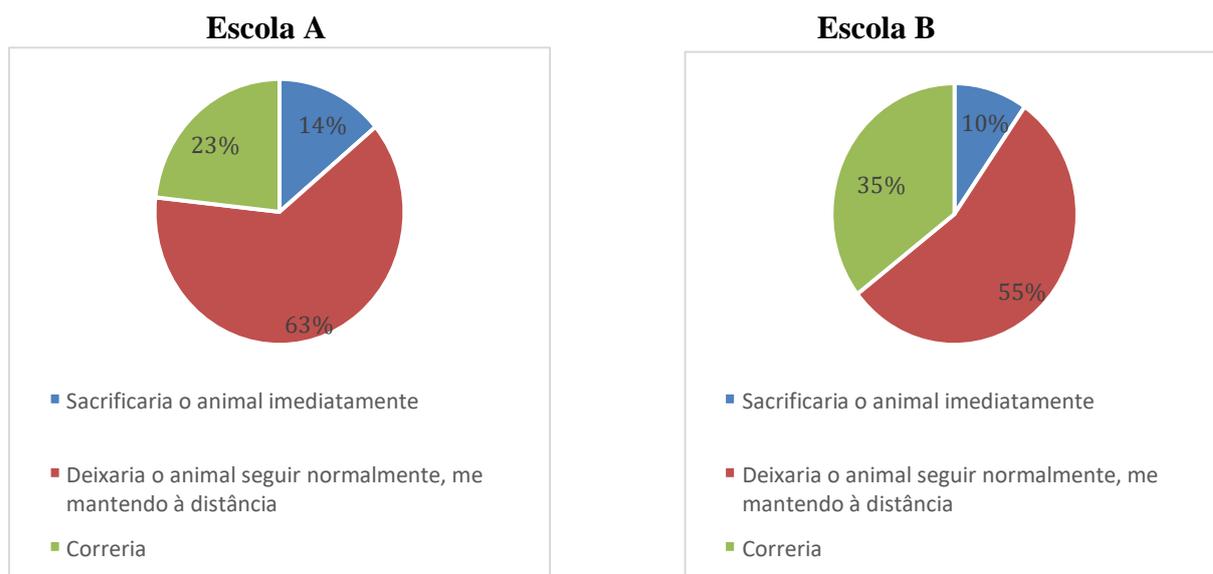


Figura 6 – Respostas dos alunos obtidas quando indagados sobre o que fariam caso se deparassem com uma cobra (em campo ou casa).

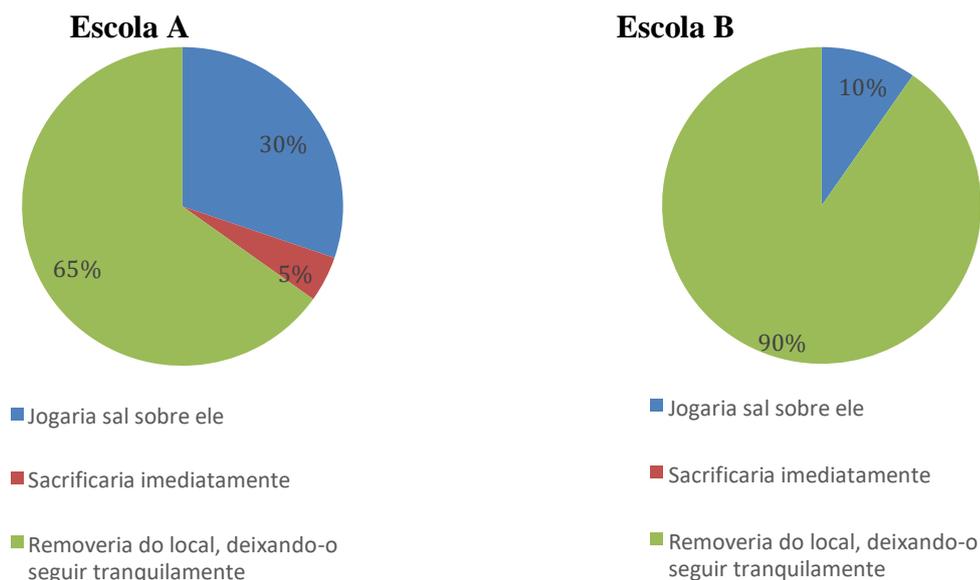


Figura 7 – Respostas dos alunos obtidas quando perguntados o que fariam se encontrassem um sapo dentro de casa.

Com base em tais achados, nota-se que o provável sentimento de medo e repúdio dos alunos em relação as serpentes e anfíbios, conforme já demonstrado nos resultados das figuras 2 e 3, podem estar relacionados com a atitude de sacrificar estes animais caso se deparassem com eles.

Segundo estudo, o levantamento de tais informações se faz importante para que seja possível trabalhar a sensibilização dos alunos quanto à importância e comportamento de répteis e anfíbios, uma vez que os conhecimentos adquiridos durante a vida escolar podem contribuir para a sensibilização, construção de valores e para a mudança de mentalidade e atitudes na vida adulta do aluno³⁵.

Neste trabalho, quando os alunos foram indagados sobre seu conhecimento de medicamentos obtidos a partir do veneno de animais, bem como sobre o soro antiofídico, observou-se que a maioria deles, em ambas as escolas, apontou não conhecer sobre a existência de qualquer tipo de medicação (67% na escola A e 48% na escola B). Além disso, o soro antiofídico também foi considerado outro item desconhecido por 12% e 10% dos alunos das escolas A e B, respectivamente (Figura 8).

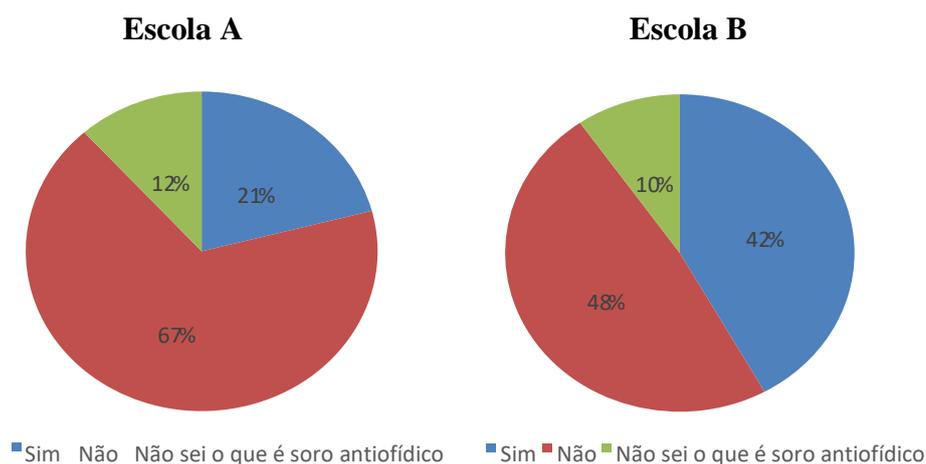


Figura 8 – Respostas dos alunos obtidas quando questionados se conhecem algum medicamento extraído do veneno de animais, além do soro antiofídico.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no 7º ano do ensino fundamental, na unidade temática de vida e evolução, é abordada de modo superficial a ação do soro antiofídico no organismo humano, quando estudado sobre os princípios de imunização, e no 9º ano é apresentado aos alunos sobre a importância da biodiversidade, sendo possível contextualizar sobre os répteis e anfíbios³⁶.

Nesse sentido, o professor por ser um mediador desse conhecimento, deve estabelecer ligações com os conteúdos propostos na matriz curricular, enfatizando sobre os répteis e anfíbios sempre que possível, pois isso garante que o aluno tenha um conhecimento mais amplo a respeito da biodiversidade que o cerca³⁷.

Logo, conscientizar alunos da educação básica sobre a preservação destes animais através de seu potencial biológico é importante, uma vez que as pessoas tendem a valorizar somente as espécies que lhes trazem algum tipo de benefício³⁸.

Conclusão

A condução desta pesquisa concluiu que a abordagem ao conhecimento dos alunos dos alunos bem como a abordagem dos conteúdos sobre animais das classes Reptilia e Amphibia tende a ocorrer de forma superficial nas escolas públicas participantes da pesquisa. Os professores entrevistados apontaram que os livros didáticos abordam tais conteúdos de forma precária, cabendo ao próprio professor disseminar esse conhecimento

de forma articulada para que os alunos obtenham mais informações sobre esses répteis e anfíbios.

No que tange a percepção dos alunos sobre anfíbios e répteis, o estudo revelou que muitos alunos possuem sentimentos de medo, nojo ou receio sobre esses animais, por desconhecerem as suas características biológicas e também por acreditarem em crenças que possivelmente foram transmitidas por geração, um exemplo disso é que alguns alunos apontaram que os sapos coacham para trazer chuva.

Nesse sentido, os professores devem utilizar a Educação Ambiental contextualizando com os conteúdos a serem estudados permitindo que ocorra o rompimento dessas barreiras criadas por ausência de informações.

Assim, o conhecimento da importância ecológica dos anfíbios e répteis, bem como a compreensão da relação entre homem e a natureza, é de grande importância no contexto escolar, visto que pode refletir para o equilíbrio ecológico, mediante a desmistificação de concepções negativas sobre os animais, e, assim, contribuir para que esses animais sejam preservados no meio ambiente.

Referências

1. Nespoli ZB, Magalhães M, Soares M. Zoologia dos Vertebrados. Universidade Castelo Branco[s.l: s.n.]. 2008.
2. Boas AHV, Camargo FV, Batista AFJ, Venturelli OG. Levantamento Preliminar da Herpetofauna em um Fragmento de Mata Atlântica no Observatório Picos dos Dias, Brasópolis, Minas Gerais. Rev Cien FEPI. 2014;6.
3. Santos IGC. DOS. Potencial antibacteriano e citotóxico dos venenos variedades 'amarela' e 'branca' da serpente amazônica *Crotalus durissus ruruima* [Tese] - Universidade Federal do Amazonas; 2017.
4. Martins B. O "xixi" e o "leite" do sapo podem cegar? Herpeto Capixaba. 22 out. 2019. <https://www.herpetocapixaba.com.br/post/o-xixi-e-o-leite-do-sapo-podem-cegar>. Acesso em: 20 de abr. de 2021.
5. Lema T. de. Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis, biogeografia e o dismo. Porto Alegre: Editora Universitária da PUCRS, 264p. 2002.
6. Amin AB. Base Nacional Comum Curricular. Bol Téc Senac. 2018;44(1).
7. Araújo FFS, Júnior Brito L, Dantas MM, Guedes SC. Concepções prévias dos alunos do oitavo e nono ano do ensino fundamental acerca dos anfíbios e répteis. Rev Educ. Ambient. Açã. 2018;20(76).

8. Gallacci F. Animais também são alvos das fake news na natureza - Desinformação e credences populares ameaçam algumas espécies. G1, 25 out. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-dagente/noticia/2018/10/25/animaistambem-sao-alvos-das-fake-news-nanatureza.ghtml>. Acesso em: 23 de abr. de 2021.
9. Bizzo N. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012.
10. Goiás. Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás. Secretária do estado da educação. 2021;1(1):1–400.
11. Thomaz CE. Educação ambiental na formação inicial de professores [Dissertação]. Campinas (SP): Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2006.
12. Silva-Batista IC, Moraes RR. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). Rev. Educ. Públ. 2019; 19(26).
13. Sandrin MFN, Puerto G, Nardi R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. Investigações em Ensino de Ciências, 2005;10(3): 281- 298.
14. Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Básica 2019: resumo Técnico. Brasília; 2020.
15. Silva EA, Delgado O. Carrasco. O processo de ensino-aprendizagem e a pratica docente: Reflexões. S. Untuk, 2018;51(1).
16. Lima DM. et al. A zoologia no contexto escolar: o conhecimento de alunos e professores sobre a Classe Reptilia e a utilização de atividade lúdica na educação básica. EENCI. 2018; 13(4):367–392.
17. Borges GLA. O que devemos esperar do ensino de Ciências e o que observamos em sala de aula: objetivos em questão - volume 10 - D23 - Unesp/UNIVESP – 1ª ed; 2012.
18. Carvalho IN, Neto NFN, El-Hani CN. Como selecionar conteúdos de biologia para o ensino médio? Rev. Educ. Ciênc. Matemática. 2011;1(1).
19. Fernandes-Ferreira H, Cruz LR, Borges-Nojosa D, Alves NRR. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. Rev. Sitientibus. 2011; 2 (11),153-163.
20. Moreira NS, Matos IM. O ensino de Zoologia em escolas da Superintendência Regional de Ensino de Caratinga/Minas Gerais. RenBio. 2020;13: 120–140.
21. Silveira EL, Gealh AM, Morales AG, Caldeira CS. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. RBPEC. 2013;13(1).
22. Lima DB, Garcia RN. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. Cadernos do Aplicação. 2011; 24(1): 201 – 224.

23. Alencar DL, Barbosa NFM, Barbosa ME. Educação Ambiental no ensino público: percepção dos professores de uma escola de Campina Grande – PB. *Rev Espacios*. 2019;37(18).
24. Brasil. Lei nº 9.795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental. Diário da República, 1ª série - nº 116, n. Pdr 2020, p. 3901–3902, 1999.
25. Vieira RL, Souza H, Costa T, Costa C, Andrea M. Um diálogo entre ciência e cultura: concepções prévias dos alunos de ensino fundamental acerca das serpentes - um estudo de caso. *Enciclopédia biosfera*. 2020;17(31).
26. Silva JEP, Barros AL, Fosberg MCS. Concepções de estudantes de escolas no entorno do Parque Estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação. *In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.
27. Granstaus RB. As cobras venenosas do Brasil. São Paulo: Mercedes-Benz; 1991.
28. Senar - AR/SP. Cartilha - serviço nacional de aprendizagem rural. 2013; 1(56).
29. Luchese MS. A herpetologia no Ensino Fundamental: o que os alunos pensam e aprendem [Monografia]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013.
30. Dias MAS, Lima NB, Figueiredo-De-Andrade CA. Análise Do Conhecimento Etno-Herpetológico Dos Estudantes No Município De Salinas, Minas Gerais, Brasil. *Acta Biomed. Bras*. 2018;9(1): 36.
31. Stahnke LF, Demenighi JS, Saul PF. A. Educação relacionada aos anfíbios e répteis: a percepção e sensibilização no município de São Leopoldo, RS. *Ciência & Tecnologia*. Rio Claro: UNESP, 2009; 9(2): 32.
32. Oliveira PSF, Silva-Santana CC. Percepção de alunos do sétimo ano sobre os anfíbios em uma escola municipal no semiárido baiano, Brasil. *Rev. G. Universitária*. 2015; ISSN: 1984-3097.
33. Dias MAS, Lima BN, Figueiredo-de-Andrade AC. Análise Do Conhecimento Etno-Herpetológico Dos Estudantes No Município De Salinas, Minas Gerais, Brasil. *Acta Biomed. Bras*. 2018; 9 (1): 36-47.
34. Salla RF, Jones-Costa M, Fernandes HL. Influência do sistema afetivo-emocional no aprendizado: valores culturais e mitificação dos anfíbios anuros. *Rev. Ens. Biol. SBEnBio*. 2017;10(1):87-105.
35. Noronha-Oliveira MV. Elaboração de um recurso didático para a melhoria da prática docente no ensino de ciências: guia ilustrado dos lagartos do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PNSI). *In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. Laranjeiras; 2010.
36. Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais Brasília, DF: MEC/SEF; 1998.
37. Nelson R, Sandini R. Escola Municipal São Judas Tadeu Educação Infantil e Ensino Fundamental Núcleo Regional De Ensino – Francisco Beltrão Educação Infantil e Ensino Fundamental. 2019;46: 1–626.

38. Pazinato DMM. Estudo etnoherpetológico: conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de Caçapava do Sul [Monografia]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2013.
39. Alves RRN, Silva JS, da Silva-Chaves L, Albuquerque UP. Ethnzoology and animal conservation. *Ethnzoology*: Elsevier, 15p; 2018.

AVALIAÇÃO DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA A POPULAÇÃO IDOSA

ASSESSMENT OF PHYSICAL EXERCISES FOR THE ELDERLY POPULATION

Laurioni Santos Rios¹, Rafaella Cristina dos Santos¹, Vinícius Ramos Rezende¹

¹ Centro Universitario Goyazes, Trindade – GO, Brasil.

*Correspondente: laurioni@hotmail.com

Resumo

Objetivo: avaliar o impacto da atividade física e exercício físico sobre os marcadores da qualidade de vida (QV) na população idosa. **Material e Métodos:** Foram avaliados artigos científicos que tratam do assunto, e por meio deles foi possível responder a proposta inicial do trabalho. A pesquisa foi realizada com estudos elegíveis conduzidos entre 2007 há 2021, escritos em língua portuguesa ou inglesa. **Resultados:** foi possível perceber que os exercícios físicos trazem qualidade de vida ao idoso, e que essa qualidade de vida está ligada diretamente às condições psicológicas, físicas e sociais. Além disso, a prática dos exercícios físicos é uma forma de manter o corpo saudável, e é importante também para o estado psicológico desses indivíduos. **Conclusão:** A prática de atividade física generalizada contribui também para a melhora ou manutenção do nível de coordenação motora dos indivíduos idosos, amenizando os efeitos do processo de envelhecimento.

Palavras-Chave: Exercício físicos. Envelhecimento. Idosos. Qualidade de vida.

Objective: to evaluate the impact of physical activity and physical exercise on quality of life (QoL) markers in the elderly population. **Material and Methods:** Scientific articles dealing with the subject were evaluated, and through them it was possible to respond to the initial proposal of the work. The research was carried out with eligible studies conducted between 2007 and 2021, written in Portuguese or English. **Results:** it was possible to perceive that physical exercises bring quality of life to the elderly, and that this quality of life is directly linked to psychological, physical and social conditions. In addition, the practice of physical exercises is a way to keep the body healthy, and is also important for the psychological state of these individuals. **Conclusion:** The practice of generalized physical activity also contributes to the improvement or maintenance of the level of motor coordination of elderly individuals, mitigating the effects of the aging process.

Keywords: Physical exercise. Aging. Seniors. Quality of life.

Recebido: Dez 2021 | Aceito: Jan 2022 | Publicado: Jan 2022



Introdução

Classificar o indivíduo enquanto idoso, não deve limitar-se apenas à idade cronológica, embora a mesma tenha sido adotada de forma massiva e quase como exclusiva nas discussões sobre o envelhecimento¹. A população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012, superando a marca dos 30,2 milhões em 2017².

A atividade física desempenha papel importante na Qualidade de vida (QV) estando à frente nas ações e programas desenvolvidos nas Estratégias de Saúde da Família (ESF) como promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas permitindo à população longevidade e bem-estar³. O treinamento resistido surge como uma estratégia não medicamentosa, contribui para um processo de envelhecimento saudável⁴.

A prática de exercícios físicos resulta em vários benefícios para o idoso como na melhoria de parâmetros relacionados à mobilidade funcional, hemodinâmicos e qualidade de vida⁵.

Indivíduos idosos submetidos ao treinamento de força (TF) apresentam aumento significativo na força muscular, potência, ativação muscular e aumento da secção transversa do músculo⁶. A melhora na força muscular decorrente do TF nessa população aparenta ser semelhante do que à observada em indivíduos jovens, apesar do prejuízo na função neuromuscular decorrente do envelhecimento⁷.

A relação do treinamento aeróbico em conjunto com o treinamento resistido, quando realizados isoladamente, promovem benefícios a partir das adaptações agudas e crônicas, como a redução da pressão arterial em repouso⁸.

O foco das pesquisas acerca da QV na fase da senescência se dirige para a AF como um meio de modificar os estilos e hábitos de vida dos idosos, controlando ou retardando o aparecimento de doenças crônicas e mantendo-os funcionalmente independentes por mais tempo⁹. A QV é tida como a percepção do indivíduo de sua situação na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações¹⁰.

Neste aspecto, o presente estudo torna-se importante para compreender os benefícios dos exercícios físicos (EF) na população idosa, levando em consideração que a população está em um constante processo de envelhecimento, tornando importante

compreender a ligação entre EF e QV, diante disso, este estudo tem como objetivo avaliar o efeito do EF sobre marcadores da QV em indivíduos idosos por meio de uma revisão literatura.

Material e Métodos

Este estudo se trata de uma revisão sistemática da literatura. A pesquisa foi realizada nos bancos de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Scielo – Scientific Electronic Library Online, LILACS (Literatura Latino – Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), CAPES (banco de teses e dissertação) e Google Acadêmico, com estudos elegíveis conduzidos entre 2007 há 2021, escritos em língua portuguesa ou inglesa. As palavras chaves a seguir foram usadas nas pesquisas: Idoso; Atividade físicas; Envelhecimento; Saúde; Bem-estar; Qualidade de vida.

Para os critérios de elegibilidade, foram estabelecidos de acordo com o tema proposto e resultados significativos para futuros estudos, estar no formato de artigo científico, publicado em língua português e/ou inglês, publicado entre o período de 2007 a 2021.

Foram considerados ensaios clínicos randomizados e estudos de caso e revisões bibliográficas envolvendo pessoas idosas praticantes de atividade física e exercício físico.

Resultados e Discussão

Foram encontrados 22 artigos, onde dez destes foram utilizados para a análise por serem relevantes acerca da programação de treinamento de força (TF). O quadro abaixo apresenta a sinopse dos manuscritos.

Quadro 1 – Resumo dos estudos elegíveis para a revisão.

Autor/ano	Título do estudo	Objetivo geral	Método	Resultados	Conclusão
Mendonça et al., 2018	Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica	Detectar e Verificar os benefícios do treinamento de força para a terceira idade.	Revisão da literatura	A modalidade de treinamento de força aumenta a potência e a força muscular. Outros benefícios são melhoria da potência e composição muscular, potencialização da capacidade funcional, redução do risco de mortalidade entre outras doenças crônicas além de melhorar a realização das tarefas diárias das pessoas idosas.	De um modo geral a literatura mostra que treinamento com distintas abordagens podem gerar resultados satisfatórios para a pessoa idosa e para tanto o treinamento precisa de adaptação e ser individual, obedecer às necessidades e singularidades de cada pessoa.
Souza et al.2008	Efeitos do treinamento de Resistencia de força com alto número de repetições no consumo máximo de oxigênio e limiar ventilatório de mulheres.	Avaliar os benefícios do treinamento de resistência de força com intensidade no consumo máximo de oxigênio e limiar ventilatório de mulheres jovens.	Pesquisa realizada 20 mulheres idade de $21,2 \pm 2,7$ anos, saudáveis não treinadas e não fazendo uso de medicamentos.	Foi observado aumento dos testes de 1RM para todos os exercícios ($p < 0,01$) elevação do consumo máximo de oxigênio ($p < 0,05$), se alteração no limiar ventilatório ($p > 0,05$).	O treino de resistência de força com repetições contínuas viabilizou melhorias da potência aeróbia das participantes, demonstrando pela elevação do consumo de oxigênio apesar de não ter sido registrado modificação do limiar ventilatório.
Jacob et al., 2015	Os benefícios da musculação para a qualidade de vida na terceira idade.	Analisa por meio de revisão bibliográfica de que forma a pratica regular da musculação pode viabilizar o desenvolvimento de adaptações fisiológicas capaz de garantir ao praticante	Revisão da literatura.	Quando se realizado de maneira correta, é uma excelente ferramenta para proporcionar qualidade de vida.	A prática da musculação traz importantes benefícios para pessoas com problemas de aterosclerose, hipertensão arterial, obesidade, diabetes e osteoporose.

Silva et al., 2016.	Análise comparativa da qualidade de vida de idosas praticantes de exercícios físicos em centros esportivos e nas academias da terceira idade.	bem-estar físico, mental e social. Avaliar a qualidade de vida de pessoas praticantes de atividades físicas em dois lugares diferentes: centros esportivos e Academias da terceira idade (ATIs) na cidade de Maringá-PR, para comparar a qualidade de vida das pessoas idosas nesses locais.	A avaliação envolveu 70 idosos: 35 praticavam exercícios físicos nos centros esportivos (G1) e 35 nas ATIs (G2). Utilizou-se o instrument WHOQOL- Bref e WHOQOL- Old para mensurar a qualidade de vida. Os idosos do grupo 1 alcançaram escore de 82,00 e os do grupo 2, 77,67 (p=0,04).	A atividade física sistematizada mantém um bom estado de saúde autonomia dos idosos. Os benefícios que a prática de Atividade física sistematizada proporciona.	Os idosos que praticam exercícios em centros esportivos têm maior consciência de qualidade de vida quando comparados com idosos que praticam nas ATIs.
Martínez et al., 2014.	Sarcopenia em idosos: um estudo de revisão.	Analisar o índice de sarcopenia em idosos.	Revisão da literatura.	Dentre as formas de tratamento para a sarcopenia estão os exercícios de resistência progressiva aeróbicos. Também é recomendada nutrição adequada com teor calórico e proteico acrescido de vitamina D.	Muitos fatores contribuem para o surgimento da sarcopenia como tabagismo e alcoolismo os quais desencadeiam perda de massa e função muscular.
Araújo et. al. 2016	Prática de exercícios físicos na população idosa em academias	Abordar a prática de exercícios físicos na população idosa em	Revisão da literatura, de caráter exploratório, com uma pesquisa	Nesta pesquisa os autores concluíram que 56% das pessoas idosas se esforçam para realizar exercícios para proporcionar melhoria na	A musculação melhora a Qualidade de vida em idosos como capacidades funcionais e ganho de força.

		academias	qualitativa descritiva.	qualidade de vida, 16% apontaram que melhorou o condicionamento físico. Quanto a decisão de começar a participar de exercícios físicos, 56% apontaram que foi por recomendação médica, 11% porque foram recomendados por um profissional de educação física e 26% citaram que foi por vontade própria.	
Manzini Filho et al., 2017	Treinamento de força e potência muscular em idosos: curiosidades e recomendações	Analisar os resultados de treinamento de força muscular em pessoas idosas	Revisão da literatura	O planejamento de treinamento resistido precisa ser bem elaborado e minimizar as perdas para assim viabilizar melhorias na vida diária do idoso.	Esse procedimento deve envolver resistência, força máxima, potência muscular visando a melhoria da saúde e capacidade funcional dos idosos.
Mendes e França, 2016	Exercícios resistidos em idosos hipertensos: Revisão bibliográfica.	Verificar os efeitos proporcionados pelos exercícios resistidos em idosos hipertensos.	Revisão da literatura	Nos exercícios submetidos a 50% com uma repetição máxima, foi utilizado um número maior de repetições, com três séries contínuas de doze repetições, intervalo de 90 e 120 segundos entre cada série. Por sua vez os exercícios submetidos a 75% de uma repetição máxima, foi utilizado um número menor com intervalo de 90 e 120 segundos entre cada série.	O exercício resistido influencia positivamente no controle da pressão arterial sistêmica, mas é preciso uma ordem execução relacionada a sua intensidade, frequência e duração, para se obter o efeito hipotensivo pós-exercício em idosos hipertensos controlados.
Simão et al.(2007)	Treinamento de força para idosos	Avaliar os benefícios da musculação para pessoa idosa .	Revisão da literatura.	Com a idade ocorre o envelhecimento dos órgãos e redução da força muscular.	Atualmente o exercício físico é considerado como forte aliado da manutenção da qualidade de vida durante o envelhecimento porque viabiliza uma boa condição

Coelho, 2010	Benefícios da musculação na terceira idade	Analisar os benefícios da prática da musculação na terceira idade.	Revisão da literatura	A importância da prática da musculação é evidente na vida do idoso, permitindo melhor desempenho físico, retardamento de doenças crônicas degenerativas, tão comuns nesta fase da vida.	funcional , além de melhorar o desempenho físico. Para que a musculação traga bons resultados é necessário que os exercícios sejam ministrados por um profissional de educação física com habilitação específica.
-----------------	--	---	--------------------------	--	---

Na tentativa de retardar ou minimizar alguns aspectos do envelhecimento, a comunidade científica vem considerando essencial a prática do exercício físico, pois embora o envelhecimento esteja associado a diversas alterações no sistema cardiovascular, os exercícios físicos podem trazer benefícios importantes para esta população.¹¹

A prática de atividade física regular e controlada é de suma importância para promover a saúde no envelhecimento, já que atua fortalecendo a musculatura, na manutenção da densidade dos ossos, controlando os níveis pressóricos e de glicose sanguínea. Dessa forma ajuda a controlar as doenças crônicas que são tão comuns nessa fase¹².

A prática de exercícios físicos regulares retarda a degeneração dos músculos, tendões, ligamentos, ossos e articulações, assim proporcionam músculos mais fortes, articulações mais flexíveis e a manutenção do equilíbrio e a coordenação, promovendo facilidade da mobilidade e independência, causando o retardamento do desenvolvimento da osteoporose¹³.

Treinamento de musculação regularmente pode proporcionar uma redução nos níveis pressóricos, ao atuar de forma não farmacológica, sendo que também se faz presente no controle dos fatores de risco cardiovasculares, ao contribuir para a diminuição do infarto agudo do miocárdio e de doenças coronarianas que são fatores associados ao envelhecimento¹⁴.

Na população idosa é comum sintomas de depressão, quando não tratada pode levar à diminuição da qualidade de vida, a depressão que merece atenção clínica é de longa duração e suficientemente grave para interferir no funcionamento normal. Vale ressaltar, que a depressão clínica não é apenas sentir-se triste, o paciente torna-se incapacitado por sua condição. Além do humor deprimido, suas queixas em geral são: falta de energia mental e física em um grau extremo, tem sentimentos irracionais de desvalor e/ou culpa, dores diversas, tontura, formigamentos, tremores, aperto no peito, angústia e nervosismo¹⁵.

Relativo a isso, a influência benéfica do exercício físico, quando praticado regularmente e adaptando à especificidade de cada indivíduo, não se limitaria apenas à

musculatura, mas poderia se estender a todos os órgãos e funções do corpo, dentre eles, o Sistema Nervoso (SN)¹⁶.

Em estudo descritivo e transversal realizado com 70 idosos sendo 35 idosos praticantes de exercícios em centros esportivos do município de Maringá, estado do Paraná o exercício físico mostrou que a musculação está evitando dores, conseqüentemente, diminuindo idas ao médico, dando energia para essas idosas, fazendo com que elas aceitem sua aparência física, melhorando seu sono, suas atividades de vida diária e sua capacidade para o trabalho¹⁷.

Considerações finais

Esse estudo procurou avaliar o efeito dos exercícios físicos para a população idosa através da revisão da literatura. Os resultados esperados com o uso de protocolos envolvendo este tipo de exercício são:

Melhoras físicas: fortalecimento do sistema imunológico, melhoria de níveis pressóricos, aumento do volume muscular, aumento do volume de massa óssea, eliminação de gordura, melhoria na prevenção e controle de doenças musculares, ósseas, metabólicas, mobilidade e de postura, melhora do equilíbrio e da marcha e autonomia funcional.

Melhoras psicológicas: sensação de bem estar e autoestima elevada.

No sentido de prevenção de doenças podemos citar o benefício da prevenção da sarcopenia, processo decorrente ao envelhecimento, responsável pela perda da qualidade de vida na terceira idade e essa prevenção é importante pois, a literatura mostra que 15% dos brasileiros têm sarcopenia a partir dos 60 anos de idade, chegando a 46% após os 80 anos.

Assim também como proporciona a diminuição das reservas de energia, de O₂ e acúmulo de ácido láctico; reduz a fadiga muscular geral ao viabilizar a diminuição de glicogênio no músculo e no fígado e de modo específico reduz níveis pressóricos e os riscos de hipertensão arterial, tão comum em pessoa idosa.

A prevenção e controle da osteoporose, já que o estudo nos mostra que a prática de exercícios físicos resistidos tem como consequência o aumento da massa óssea do indivíduo.

A prática de atividade física generalizada contribui também para a melhora ou manutenção do nível de coordenação motora dos indivíduos idosos, amenizando os efeitos do processo de envelhecimento.

Nesse sentido o objetivo inicial do estudo foi alcançado, os exercícios físicos são recomendados pela literatura como promotora de bem-estar à saúde física e mental do idoso.

Referências

1. da Silva JF, do Nascimento Júnior JRA, de Araújo APS, de Oliveira DV. Análise comparativa da qualidade de vida de idosas praticantes de exercícios físicos em centros esportivos e nas academias da terceira idade. RBCEH. 2016;13(3).
2. Pardella R. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Agência Brasil; 26 Abr. 2018; Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>.
3. de Siqueira Rodrigues BG, Cader SA, Torres NVOB, de Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. J. Bodyw Mov. Ther. 2010;14(2):195–202.
4. Conceição ALM da. Protocolos de treinamento resistido e níveis de força em idosos: uma análise das produções científicas (tcc) dos professores de educação física formados pela FAMAM. 2021;
5. Moura M, Pedrosa M, Costa E, Bastos Filho P, Sayão L, Sousa T. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde. 2012;17(6):474–84.
6. Häkkinen K, Kraemer WJ, Pakarinen A, Triplett-Mcbride T, McBride JM, Häkkinen A, et al. Effects of heavy resistance/power training on maximal strength, muscle morphology, and hormonal response patterns in 60-75-year-old men and women. Can. J. Appl. Physiol. 2002;27(3):213–31.
7. Häkkinen K, Kraemer WJ, Pakarinen A, Triplett-Mcbride T, McBride JM, Häkkinen A, et al. Effects of heavy resistance/power training on maximal strength, muscle

- morphology, and hormonal response patterns in 60-75-year-old men and women. *Can. J. Appl. Physiol.* 2002;27(3):213–31.
8. Santana IAP, others. Influência da ordem de execução dos exercícios aeróbio e de força no treinamento combinado sobre a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso em idosos hipertensos [Monografia]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2019.
 9. Benedetti TRB, Gonçalves LHT, Mota JAP da S. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. *Texto & Contexto-Enferm.* 2007;16:387–98.
 10. Group W, others. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc. sci. med.* 1995;41(10):1403–9.
 11. Martel GF, Hurlbut DE, Lott ME, Lemmer JT, Ivey FM, Roth SM, et al. Strength training normalizes resting blood pressure in 65- to 73-year-old men and women with high normal blood pressure. *J Am Geriatr Soc* 1999;47(10):1215-21.
 12. Fachine BRA, Trompieri N. Memória e envelhecimento: a relação existente entre a memória do idoso e os fatores sócio-demográficos e a prática de atividade física. *InterSciencePlace, Edição.* 2015;19:77–96.
 13. Nascimento FM. O treinamento de força como meio de prevenção e tratamento da osteoporose [Monografia]. Ariquemes (RO): Faculdade de Educação e Meio Ambiente; 2017.
 14. Mendes DMC, França MRP, Miranda VCR, Pereira WMP, Teodoro ECM. Exercícios resistidos em idosos hipertensos. *Rev. Ciênc. Saúde On-line.* 2017;2(1).
 15. Ferraiuoli C, Ferreira S. O outro lado da "melhor idade": Depressão e Suicídio em Idosos. *Perspectivas Online: Humanas & Sociais Aplicadas.* 2017;7(18).
 16. Melgosa J. *Mente positiva: como desenvolver um estilo de vida saudável.* Casa Publicadora Brasileira; 2014.
 17. Queiroz LCS, Silva ES, Bertolini SMMG, Bennemann RM. Efeito do pilates solo na força abdominal e na postura de mulheres idosas com lombalgia. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente,* 2017;6(1), 9–18.

LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO: UM ESTUDO TEÓRICO

INJURIES IN FIELD FOOTBALL ATHLETES: A THEORETICAL STUDY

Wanderson Pereira Lima^{1*}, Paulo Ricardo Donizetti Silva², Jorge Antônio Catenaci Cunha Filho²

¹ Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO, Brasil.

² Faculdade da Polícia Militar, Goiânia – GO, Brasil.

*Correspondente: wplima9@gmail.com

Resumo

Objetivo: investigar as lesões mais comuns em atletas de futebol de campo. **Material e Métodos:** Revisão de literatura em livros e artigos científicos especializados na área de Educação Física. **Resultados:** Maior prevalência de lesões em membros inferiores dos atletas, especialmente no quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmico, evidenciando a fundamental importância da presença do Profissional de Educação Física (especializado em fisiologia e preparador físico). **Conclusão:** Para trabalhar objetivando a efetiva melhoria no desempenho esportivo da atleta, deve-se enfatizar o conhecimento científico, se fazendo válida a presença dos Profissionais da Educação Física dentro do futebol, já que o principal instrumento de trabalho dos atletas é o corpo e, quem o monitora são estes profissionais especializados.

Palavras-chave: Lesões musculares. Futebol de campo. Profissionais de Educação Física.

Abstract

Objective: to investigate the most common injuries in field soccer athletes. **Material and Methods:** Literature review in books and scientific articles specialized in the area of Physical Education. **Results:** Higher prevalence of injuries in athletes' lower limbs, especially in the quadriceps, hamstrings and gastrocnemius, evidencing the fundamental importance of the presence of the Physical Education Professional (specialized in physiology and physical trainer). **Conclusion:** In order to work aiming at the effective improvement in the athlete's sports performance, scientific knowledge must be emphasized, making the presence of Physical Education Professionals within football valid, since the main instrument of work of athletes is the body and, who monitors it are these specialized professionals.

Keywords: Muscle injuries. Field football. Physical Education Professionals.

Recebido: Dez 2021 | Aceito: Jan 2020 | Publicado: Jan 2022



Introdução

As lesões musculares são a causa mais frequente de incapacidade física na prática esportiva¹. Os movimentos realizados no futebol são muito variados, exigindo, em média, mudanças inesperadas a cada seis segundos, concluindo que as lesões mais frequentes ocorrem nos membros inferiores, predominando as contusões².

Uma lesão acontece quando se exige do corpo um esforço para o qual ele não estava preparado. Participar de uma “pelada” depois de anos de sedentarismo, por exemplo, é um prato cheio para lesões de diversas ordens. Da mesma forma, pode ser arriscado para um jogador profissional de futebol que treine várias horas por dia aumentar repentinamente sua carga de treinamento, reduzindo o tempo de repouso³. Nesse caso há uma relação entre lesão e acidente de trabalho do e no atleta profissional, pois, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu no ano de 1958, o termo “acidente” como sendo um acontecimento independente da vontade humana, provocado por força exterior que atue rapidamente sobre o indivíduo, com conseqüente dano físico ou mental⁴.

A relação entre o esporte e as lesões é uma consequência que integra a vida esportiva dos atletas de competição. Estima-se que 30 a 50% de todas as lesões associadas ao esporte são causadas por lesões de tecidos moles¹. A velocidade que o indivíduo se adapta ao treinamento é muito importante, pois, o treinamento em excesso pode diminuir o potencial máximo de progresso do atleta e em alguns casos provocar uma ruptura no processo de adaptação diminui o desempenho⁵. Assim, podemos dizer que os atletas que treinam além de seu limite têm mais incidência a lesões durante sua carreira.

Destarte, como modo de ressaltar o trabalho especializado e sistematizado no âmbito esportivo, citamos o Princípio da Adaptação, que é um dos princípios científicos do treinamento esportivo. Trabalhar com este princípio significa relacionar as diferentes capacidades de adaptação mediante estímulos advindos dos exercícios e cargas de treinamento. Por exemplo; Estímulo – Organismo – Adaptação. É importante destacar que o estímulo deve ser trabalhado em acordo com as capacidades ideais dos atletas. Portanto, vinculado a homeostase, o atleta necessita se adaptar ao treinamento, ou seja, todo estímulo provoca a característica de adaptação, sem a mesma não há evolução e assim não há evolução. Esse princípio ressalta a importância de saber dosar os diferentes estímulos que são exercidos sobre os atletas. Tais dosagens representam, de modo

informal, acostumar o indivíduo a carga do treinamento de modo progressivo, evitando lesões, de modo que se faz necessária a correta prescrição do exercício⁶.

Como método de precaução e prevenção, é necessário que o estímulo seja trabalhado de modo crescente, do mais leve e moderado para o mais pesado e intenso. Pois assim, pode desenvolver a melhoria e evolução do rendimento. Já a falta de estímulo acarreta a estagnação e a não evolução no desempenho, enquanto o estímulo excessivo provoca lesões, como já dito, havendo assim, a má adaptação do indivíduo ao processo de treinamento. O desempenho, portanto, é o resultado de muitos anos de treinamento adequado, sistematizado, científico, havendo a necessidade de o treinamento induzir adaptações que melhorem o desempenho do indivíduo/atleta⁶.

Outro princípio científico do treinamento que está mutuamente relacionado a temática de lesão é o Princípio da Sobrecarga, que diz respeito à supercompensação, que é a capacidade do organismo de restituir as energias gastas no treinamento, preparando-se para uma nova etapa de treino. A sobrecarga refere-se à observação de que um sistema ou tecido necessita receber uma quantidade além de carga de exercícios, para que de fato ocorra os efeitos do treinamento. As mudanças funcionais ocorrem somente quando as cargas de treinamento são suficientes para causar ativações no sistema biofisiológico, como por exemplo, é o caso da hipertrofia ou o emagrecimento. Assim sendo, o aumento de volume, no caso do princípio da sobrecarga é relacionada à quantidade ou duração de cada sessão de treinamento. A intensidade está relacionada ao aumento da velocidade de execução ou diminuição da quantidade de recuperação, por fim, a variação dos exercícios diz respeito à ordem de execução e mudança de metodologia dos treinos, que consequentemente afetará no desempenho do atleta⁶.

Quando o corpo é induzido além da capacidade de adaptação vem gera diminuição do rendimento e quando o treinamento é levado ao extremo pode ocorrer doenças ou lesões graves⁵. A maior parte das lesões musculares ocorre durante atividade desportiva, correspondendo de 10 a 55% de todas as lesões. Os músculos mais comumente afetados são os isquiotibiais, quadríceps e gastrocnêmicos. Músculos estes biarticulares que estão mais sujeitos a força de aceleração e desaceleração. O tratamento da lesão muscular varia desde o tratamento conservador até o tratamento cirúrgico⁷.

Observa-se que a maior parte de lesões encontradas ocorrem durante a atividade desportiva, ocorrendo quando o músculo tem que variar a aceleração rapidamente ou em

contato com o adversário. Os membros inferiores são responsáveis pelas variações de ações no jogo, aumentando a possibilidade de lesão nos músculos e nas articulações. Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar as lesões mais comuns em atletas de futebol de campo.

Material e Métodos

A pesquisa tem embasamento em artigos, revistas e livros. A revisão tem o intuito de apresentar o determinado tema, lesão em atletas de futebol de campo, destacando a questão central: Quais são as lesões mais comuns em atletas de futebol campo e qual importância do Profissional de Educação Física na prevenção dessas lesões?

O levantamento bibliográfico foi feito em meios eletrônicos e buscas na literatura da área. As bases de dados pesquisadas foram: Revista Brasileira de Ortopedia, Google acadêmico, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT), EFdeportes, Revista Brasileira Militar de Ciências (RBMC).

A pesquisa foi realizada com palavras-chaves padronizadas em Ciências da Saúde, sendo elas: lesões esportivas, lesões musculares, futebol de campo, traumatologia em futebol. Afim de auxiliar e ajudar no recorte bibliográfico, foram acrescentados termos como; prevalência e incidências das lesões no futebol, fisiologia da lesão, futebol e esporte de alto rendimento. Os critérios de inclusão para seleção dos artigos foram: artigos originais, de revisão, publicados em português e trabalhos acessados online, com período de abrangência entre 1997 a 2021.

Portanto, a pesquisa foi iniciada localizando-se nas bases de dados mais de 100 artigos científicos que discutiam sobre nossa temática. A próxima etapa da pesquisa foi submeter esse total de artigos aos nossos critérios de inclusão, resultando em 24 artigos. Na terceira etapa foi realizado um recorte mais específico, ou seja, foi feita a leitura somente dos resumos desses 24 artigos, que finalmente foram efetivamente incluídos para o desenvolvendo e escrita deste estudo somente 8 artigos. Vale destacar que foram utilizados outros trabalhos acadêmicos e científicos no presente estudo, além dos 8 artigos selecionados, como um modo de apresentar maior contextualização e problematização da temática.

Após a leitura dos artigos selecionados, os mesmos foram separados em acordo com os assuntos abordados, afim de apresentar um direcionamento durante a construção da escrita e leitura⁸, ou seja, os resultados e discussões foram divididos em tópicos/categorias específicas, tais como; Lesão; Atuação do Profissional de Educação Física e Fisiologista. Enfim, esses itens apresentam suas particularidades e contribuições com a construção desta pesquisa, ressaltando conceitos, termos e dados estatísticos. Haja vista, que estas mesmas contribuições podem servir para demais pesquisas que podem ser desenvolvidas abordando a mesma temática por outros pesquisadores.

Resultados e Discussão

A lesão

O futebol é um esporte que exige muito esforço físico, os jogadores sofrem com uma série de ameaças a sua integridade física, como o contato corpo a corpo, com diferentes gramados, diferentes instrumentos de trabalho, entre outros. Sabe-se que em esportes de contato o risco de lesões é bem maior. O futebol tem suas próprias características e as lesões representam cerca de 50 a 60% das lesões desportivas. Esse esporte exige grandes variações de movimentos durante uma partida, com isso, há a necessidade, por exemplo, do treinamento de força, otimizando esforços maiores das articulações, diminuindo a tendência de lesões, apesar de ser difícil essa tarefa, não é impossível se empregado um bom programa personalizado de treinamento⁹.

Sabe-se que um atleta de alto rendimento tende a ter maior quantidade de lesões em sua carreira devido ao número de jogos e treinos realizados mesmo com toda tecnologia ao seu lado. Isto quer dizer que um atleta que treina todos dias em dois períodos (manhã/ tarde) e realiza jogos e viagens toda semana, tendem a maior numero de lesões, mesmo monitorado por uma equipe altamente qualificada, ou seja, fisiologista, fisioterapeuta, preparador físico, nutricionista, entre outros.

Analisando um pouco mais sobre as lesões, podemos observar que as mesmas ocorrem geralmente na transição/junção miotendínea (JMT). Trata-se da principal área de transmissão de força e que atua no posicionamento e estabilização articular. Estatísticas identificaram que a maioria das lesões ocorre na fase de contração

excêntrica¹⁰, não que sejam as únicas, porém são as lesões observadas com maior frequência.

A classificação das lesões se dá em algumas etapas, ajudando assim na análise e no melhor meio de tratamento da mesma. Assim há uma classificação que separa as lesões musculares em três modalidades: diretas e indiretas; traumáticas e atraumáticas e parciais ou totais. As lesões diretas são decorrentes das situações de impacto, geradas durante as quedas ou traumatismos de contato, já as *lesões indiretas* ocorrem na ausência de contato e são observadas em modalidades esportivas que exigem grande potência na realização dos movimentos. Assim as lesões traumáticas são contusões, lacerações e pelo estiramento muscular e as *lesões atraumáticas* são câimbras e dor muscular tardia. E por fim, podemos dizer que as lesões parciais acometem parte do músculo e já as lesões totais abrangem a totalidade do músculo e acarretam deformidade aparente, causa assimetria e perda da movimentação ativa¹⁰. Essas classificações facilitam compreender como foi a lesão, como e qual é método de tratamento utilizar.

Os tipos de lesão são apresentados como, contusões e lacerações musculares e são causadas por traumatismos diretos e são mais frequentemente encontradas nos esportes de contato, enquanto os estiramentos musculares são lesões indiretas e ocorrem principalmente nos esportes individuais e com grande exigência da potência muscular. Na contusão muscular o traumatismo direto desencadeia um processo inflamatório imediato, com dor localizada, edema, presença ou não de hematoma, limitação de força e mobilidade articular, rigidez e dor ao alongamento passivo. Os músculos mais frequentemente acometidos por contusões são: quadríceps e gastrocnêmicos¹⁰. Por serem musculatura que frequentemente são utilizadas durante a prática do esporte e que estão vulneráveis a impacto se não estiverem bem desenvolvidos.

Por sua vez, a Dor Muscular Tardia (DMT) é um fenômeno frequente que acomete indivíduos que iniciaram uma atividade física após um período de inatividade, reiniciaram a atividade com volume ou intensidade desproporcionais ao condicionamento físico, ou mesmo naqueles sem o hábito de praticar esportes, que realizaram uma carga de exercício muscular vigoroso. O desconforto e a dor se iniciam geralmente algumas horas após o término da atividade física, sendo mais intensos ao redor de 24 a 48 horas.

O Estiramento Muscular está entre as lesões mais comuns registradas nos membros inferiores no esporte e resultam em tempo de afastamento significativo dos

treinamentos gerando dor, limitação funcional e redução do rendimento esportivo. É considerado uma lesão indireta, caracterizada pelo alongamento das fibras além dos limites normais (fisiológicos)¹⁰. É uma lesão bastante comum nos atletas e que necessitam de uma atenção específica para o tratamento e recuperação.

Em relação a cicatrização, o músculo esquelético segue uma ordem constante. Três fases foram identificadas neste processo: destruição, reparo e remodelação. Fase 1: destruição – caracterizada pela ruptura e posterior necrose do miofibrilas, pela formação do hematoma no espaço formado entre o músculo e pela proliferação de células inflamatórias. Fase 2: reparo e remodelação – consiste na fagocitose do tecido necrótico, na regeneração das miofibrilas e na produção concomitante do tecido cicatricial conectivo, assim como a neoformação vascular e crescimento neural¹ e na Fase 3, a remodelação, ocorre um período de retração e reorganização do tecido cicatricial e recuperação da funcional capacidade do músculo¹¹. A reabilitação de uma lesão é um processo crucial para o atleta, pois se não for feita da forma correta pode ter baixa no rendimento do mesmo.

Com isso temos alguns fatores de risco que influenciam as lesões que são: deficiência de flexibilidade, desequilíbrios da força entre músculos de ações opostas (agonistas e antagonistas), distúrbios nutricionais, distúrbios hormonais, fatores relacionados ao treinamento (aquecimento inadequado, a técnica incorreta, sobrecarga e fadiga), entre outros¹¹. Então podemos ver alguns fatores de risco que influenciam diretamente as lesões, mas, com auxílio de uma equipe ou profissional aquedado, as mesmas podem ser evitadas ou diminuídas. Assim quando ocorre uma lesão em fase aguda, seja ela em atletas ou pessoas praticantes de atividades físicas, indica-se o tratamento comum reconhecido como PRICE (proteção, repouso, gelo, compressão local e elevação do membro acometido)¹¹.

Seguindo e observando a classificação das lesões, podemos analisar que elas são frequentes em membros inferiores já que estes são, mas requisitados no esporte. Segundo dados do Centro de Pesquisa e Estudo Médico da FIFA, F-MARC (2012), no futebol as lesões mais comuns acometem os membros inferiores (70 a 80%) dessas as maiorias envolvem as articulações do joelho, tornozelo e estiramentos musculares, principalmente, que afetam as coxas¹².

Em uma análise epidemiológica das lesões em atletas de futebol profissional do Sport Clube do Recife, constatou-se que em 49 lesões ocorridas em atletas participantes de uma pesquisa, os membros inferiores obtiveram 75,51% de prevalência em relação às demais partes do corpo; nos membros inferiores, a coxa demonstrou uma incidência de 40,81%, seguida do joelho (16,31%) e do tornozelo (12,24%); outro dado interessante desta pesquisa foi em relação ao diagnóstico, onde as lesões musculares (51,02%) tiveram a maior frequência, ganhando para as ligamentares (28,57%) e as por trauma direto (12,24%)⁸. Em um estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), foi possível constatar que a grande maioria das lesões ocorreu em membros inferiores (72,2%), distribuindo-se da seguinte forma: 34,5% na coxa; 17,6% no tornozelo e 11,8% no joelho¹². Com exceção do goleiro que pode usar as mãos durante o jogo, os outros jogadores ficam quase que limitados para construir jogadas utilizando apenas os membros inferiores, aumentando o risco de lesão.

Desta forma, fica evidente que o futebol é muito competitivo e exige que os atletas atuem no limite devido à carga de treinos, jogos, tempo inapropriado para recuperação e o calendário muito limitado¹². Portanto, esse esporte está cada vez mais exigente, não somente para os atletas, mas também, com todos os profissionais que estão envolvidos, dentre eles, o Profissional Educação Física, que tem o papel fundamental na prevenção de lesões.

Atuação do profissional de Educação Física

Sabe-se que o amplo mercado da Educação Física nos proporciona diversos ramos de atuação, alguns deles direcionados ao mercado de alto rendimento e dentre esses está o futebol que engloba alguns profissionais na área que fazem a diferença, atuando tanto na prevenção como reabilitação de atletas lesionados. Alguns cargos dentro das equipes fazem a diferença, sendo eles, o fisiologista, preparador físico, técnico, etc.

Como dito, estes profissionais trabalham conforme uma “engrenagem”, ou seja, um precisando do outro para fazer a máquina ou peça funcionar, ou seja, um necessita do outro para fazer o atleta ter um bom rendimento dentro e fora de campo. Um forte aliado neste processo é a tecnologia, auxiliando para que os atletas tenham resultados satisfatórios.

O Fisiologista

A evolução do conhecimento da fisiologia do exercício já se tornou crucial para uma equipe técnica a presença dos profissionais e suas abordagens. A fisiologia utiliza métodos científicos para aperfeiçoar o processo de recuperação, objetivando uma melhor performance com um risco menor de lesões causadas pela sobrecarga de jogos e treinamentos¹³.

No Brasil, assim como em muitos países desenvolvidos, há a valorização da importância do fisiologista desportivo no futebol. Atualmente os clubes mais estruturados possuem seus laboratórios de fisiologia do exercício para dar ao setor de preparação física maior suporte na realização de exercícios, com embasamento e controle científico. O papel do fisiologista desportivo na análise do programa de treinamento do atleta é de grande importância, pois relaciona-se com a dinâmica das cargas de trabalho durante a temporada futebolística¹³. Aliada com a evolução do atleta os recursos estão tanto para melhorar o condicionamento quanto para reabilitação.

Desse modo, as proporções entre volume e intensidade dos exercícios realizados nos períodos chamados de preparatório e competitivo devem ser focalizadas diferente sob o ponto de vista da organização do treinamento⁹. Uma boa periodização do treino é crucial para o atleta e os fisiologistas são responsáveis por essas estratégias de acordo com o calendário competitivo.

A preparação física direcionada a jogadores de futebol modificou-se no decorrer do tempo, estabelecendo novos conceitos e, até mesmo, exigindo uma participação maior do atleta em campo. Para enfrentar a magnitude dessa transformação, os clubes mais estruturados investiram em seus departamentos de futebol, contando com o apoio de diversos especialistas e com um maior investimento tecnológico¹³.

O fisiologista é de fundamental importância em um clube para auxílio, prevenção, reabilitação dos atletas. Mas no Brasil, ainda temos times que não tem este profissional no Staff da equipe, direcionando o trabalho para o treinador, preparador físico, entre outros. Infelizmente, não é louvável a posição das federações junto aos clubes de futebol, uma vez que essas não estimulam a participação desses especialistas em suas equipes. Entendemos que esse profissional ocupa um cargo relativamente novo no futebol,

aplicando e controlando metodologias científicas de avaliação e prescrição de treinamento aos jogadores de futebol¹³.

O preparador físico

O preparador físico além de preparar seus atletas para que possam exercer com eficiência suas ações durante a partida, possui papel de extrema importância na recuperação física entre jogos e treinamentos. As exigências financeiras do futebol atual expõem os atletas a uma quantidade de jogos excessivos, que prejudicam seu desempenho e preparo físico, justamente porquê os períodos de recuperação entre uma partida e outra não são respeitados. A preparação física no futebol é um dos fatores que mais evoluiu nas últimas décadas e continua evoluindo. O conhecimento do condicionamento físico para o futebol é de vital importância para o sucesso de uma equipe dentro de uma competição¹⁴.

Contudo, o preparador físico trabalha de forma similar ao fisiologista, existindo algumas diferenças entre eles, isto é, a grosso modo, o fisiologista atua na parte em que consegue ver como está seu músculo ou o corpo do atleta por dentro, já que tem toda uma tecnologia ali presente, e, o preparador físico só observa o corpo por fora, percebendo que está desgastado, vai trabalhar alguns treinamentos individualizados fortalecendo e recuperando o atleta.

Porém, o preparador físico atua sobre ciclos e períodos, ou seja, fazem uma periodização do elenco em relação a todas as competições que vão participar e fazem a parte preparatória, parte competitiva e parte transitória. Os objetivos estão em descobrir as melhores vias e possibilidades para antever e sobrepor transtornos dos acidentes dentro da competição. Embora o calendário não satisfaça totalmente os profissionais que trabalham com futebol, a performance desportiva vem sofrendo alterações significativas quanto a sua competitividade física¹⁴.

A preparação física foi reconhecida como um marco fundamental no futebol na Copa da Inglaterra, pois, com a criação do sistema de marcação homem a homem pela equipe inglesa, o condicionamento físico era fator preponderante para o sucesso deste esquema. A diminuição dos espaços era o objetivo principal¹⁵. Com isso podemos ver que o esquema ajudou bastante, já que a Inglaterra foi campeã da edição.

O planejamento dos treinamentos no futebol caracteriza a estratégia adotada pelo preparador físico e o treinador concatenando e interagindo conceitos e objetivos das áreas físicas, técnicas e táticas para a conquista do elevado rendimento¹⁵. Assim podemos dizer que este profissional atua na parte principal do atleta em relação a condição física, visando a melhoria profissional e estimulando o mesmo ao melhor rendimento dentro de campo.

A importância de um profissional capacitado nos clubes é fundamental. O preparador físico deve estar presente em todas as categorias e não somente na categoria profissional, pois existem intensidades e cargas diferentes para cada faixa etária¹⁵. Visto que os clubes profissionais dependem bastante do profissional em sua equipe, as categorias de base também não podem ficar de fora, já que muitos dos atletas revelações dos clubes estão por lá, deve ser feito um consciente trabalho físico e tático.

Os profissionais se especializam cada vez mais utilizando computadores e os mais variados aparelhos eletrônicos possíveis, para determinar o nível de condicionamento e a evolução dos atletas. Portanto, percebe-se que a preparação física evoluiu de tal maneira que seria impensável a falta de um profissional especializado em treinamento físico integrando a comissão técnica de uma equipe¹⁵. Portanto, o profissional vem se especializando cada vez mais e buscando novas ferramentas de trabalho para desenvolver bem seu trabalho nos times de futebol e demais esportes.

Conclusão

As lesões representam um risco alto para a saúde e rendimento do atleta, mesmo não sendo uma consequência para o mesmo. Ela sinaliza que há uma fragilidade ou indício de alguma doença aguda presente⁷. Além dos problemas médicos, as lesões apresentam custo social, econômico e psicológico para os atletas, isto é, no âmbito social o mesmo pode estar em auge na carreira e de repente uma lesão pode acabar com tudo isso, o tirando parcial ou totalmente de uma partida ou campeonato. Já no âmbito econômico ela gera um custo maior para o atleta, a dependência e a institucionalização já que o mesmo precisa ser tratado para voltar as atividades dentro de campo. E por fim, pode gerar também um abalo no âmbito psicológico, já que o atleta depende daquilo para se sustentar, e sabe que uma lesão pode tirar ou acabar com a carreira em questões de segundos.

O presente estudo evidenciou que há um alto número de lesões em atletas de futebol de campo, e mostrou que a maioria dessas lesões se dá em membros inferiores, como coxa, joelho e tornozelo sendo os locais de maior ocorrência. Portanto, é de suma importância em um clube de futebol a presença dos profissionais citados no trabalho, desde as categorias de base até o profissional, já que toda a parte de condicionamento físico e psicológico, acompanhamento muscular, observação, é feita por eles, para a prevenção e a reabilitação de lesões.

Referências

1. Fernandes TL, Pedrnelly A, Hernandez AJ. Lesão muscular – fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e apresentação clínica. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(3):247-55.
2. Cohen M et al. Lesões ortopédicas no futebol. *Rev Bras Ortop.* 1997;32(12): 940-944.
3. Saba F. Mexa-se: atividade física, saúde e bem-estar. 2ªed. São Paulo: Phorte, 2008.
4. Ghamoum AK et al. Primeiros Socorros: sua importância na formação do Profissional de Educação Física. *Revista Vita et Sanitas.* 2015;9(2):47-62.
5. Larry KW, Wilmore JH, Costill, DL. *Fisiologia do esporte e do exercício.* 5ª ed. Barueri: Manole, 2013.
6. Lima WP, Reis Júnior J, Bandeira JPB. Treinamento esportivo: um estudo introdutório sobre suas bases científicas. *Rev Interarius Reflectionis.* 2020;16(13):1-10.
7. Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(4):354-358.
8. Sofiatti SL, Oliveira MM De, Gomes LM, Vieira KVS. A importância da fisioterapia na capacidade funcional de idosos com risco de quedas. *Rev Bras Milit Ciências.* 2021;7(17):31-37.
9. Fernandes FO. Relação das lesões sofridas por jogadores de futebol com o excesso de treinamento e competições. *EFDportes.com Rev Digital.* 2011;16(158).
10. Lesões. Transição/junção miotendínea (JMT). Tipos de lesões [internet]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia; [citado em 2021 nov. 14] 1p. Disponível em: <https://sbot.org.br/lesoes-musculares/>.
11. Simionato E K. Lesões mais comuns em jogadores profissionais de futebol de campo. *EFDportes com Rev Digital.* 2014;19(197).

12. Silva PRS. O papel do fisiologista desportivo no futebol – Para quê & Por quê? Rev. Bras. Med. Esporte. 2000;6(4):165-169.
13. Lima FR. A importância da preparação física no futebol. (Trabalho de Conclusão de Curso). Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2011.
14. Silva EL. Atuação técnica do preparador físico e treinador na orientação dos treinamentos das equipes de futebol profissional. (Dissertação) Porto Alegre (RGS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.
15. Cunha F. Histórico e importância da preparação física para o futebol no Brasil. EFDesportes Rev Digital. 2003;9(63).

MICROBIOTA INTESTINAL E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE MENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

INTESTINAL MICROBIOTA AND ITS RELATIONSHIP TO MENTAL HEALTH: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Ana Graziela De Almeida Valiengo¹, Daniela Maria Alves Chaud^{2*}

¹ Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP.

² Docente do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP.

*Correspondente: chaud.daniela@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre a temática intestino-cérebro e sua relação com a saúde mental. **Material e métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática, foram selecionados 18 artigos científicos entre o período de 2015 e 2021. A busca foi feita pelas bases de dados: PubMed, SciELO e Google Acadêmico. **Resultados:** Nessa revisão foi evidenciado que a microbiota intestinal se relaciona com os transtornos psicológicos, assim como a importância dos psicobióticos e como esses interferem de maneira benéfica na saúde, além de constatar a relevância da dieta na saúde psicológica a partir do consumo de alimentos e como hábitos alimentares inadequados levam a uma microbiota em estado de disbiose. **Conclusão:** A microbiota intestinal interfere no funcionamento do sistema nervoso entérico, essas alterações interligadas aos maus hábitos no estilo de vida podem induzir a geração de transtornos psicológicos como a ansiedade e depressão.

Palavras chaves: Ansiedade, Depressão, Dieta, Microbiota e Probióticos.

Abstract

Objective: To carry out a literature integrative review on the intestine-brain theme and its relationship with mental health. **Material and methods:** This is a systematic review, 18 scientific articles were selected between the period 2015 and 2021. The search was performed in the following databases: PubMed, SciELO and Academic Google. **Results:** In this scientific review, it was detected that the intestinal microbiota is related to psychological disorders; the importance of psychobiotics and how they interfere in a beneficial way in health, in addition to verifying the relevance of diet in psychological health based on food and how inadequate eating habits lead to microbiota in dysbiosis status. **Conclusion:** The intestinal microbiota interferes with the functioning of the enteric nervous system, these changes linked to bad lifestyle habits can lead to the generation of psychological disorders such as anxiety and depression.

Keywords: Anxiety, Depression, Diet, Microbiota and Probiotics.

Recebido: Dez 2021 | Aceito: Jan 2022 | Publicado: Jan 2022



Introdução

A ligação entre o trato gastrointestinal e o sistema nervoso central (SNC), é uma relação crucial para manter em equilíbrio a homeostase corporal; porém seu desbalanceamento pode gerar mudanças na saúde ¹.

O eixo intestino-cérebro comprovou a existência de um sistema de troca de sinais entre o intestino e o cérebro, que envolve o Sistema Nervoso Entérico (SNE) ².

O SNE age sob controle da microbiota intestinal onde atuam na manutenção do equilíbrio dos órgãos, tecidos e na manutenção da saúde cerebral ³.

A microbiota intestinal age bidireccionalmente por múltiplos microrganismos, dentre eles, vários tipos de bactérias diferentes que habitam o trato gastrointestinal humano ⁴.

As células enteroendócrinas no trato gastrointestinal (TGI), produzem substâncias como a histamina e catecolaminas. Existem bactérias probióticas criadoras de neuro moduladores, substâncias químicas onde ao interagirem com seus receptores alteram a liberação de um neurotransmissor e a excitabilidade pós-sináptica facilitando ou dificultando a ativação do elemento pós-sináptico pelos neurotransmissores, dentre eles temos o ácido aminobutírico (GABA) um neurotransmissor inibitório do sistema nervoso com função importante nos transtornos de humor ^{5,6}.

A disbiose é um desequilíbrio na microbiota intestinal, agentes considerados tóxicos são bioativados por alguns sistemas das bactérias, onde há uma criação de microrganismos desequilibrados no decorrer do sistema entérico ⁷.

Os, metabólitos de triptofano, ácidos graxos de cadeia curta e estimulantes imunológicos relacionados são biomoléculas originárias e derivadas da microbiota intestinal que quando em homeostase trazem resultados que asseguram melhoria na qualidade de vida dos indivíduos ⁸.

Probióticos são organismos vivos que possuem ação antibiótica, regulação da imunidade, entre outros. Facilitam a absorção de alimentos e melhoram a biodisponibilidade de alguns nutrientes. O prebiótico é caracterizado por elementos dietéticos seletivos que podem mudar a composição ou atividade da microbiota intestinal³.

Os psicobióticos fabricam compostos neuroativos como serotonina e outros; que atuarão exercendo efeito em nível de ansiedade, funções cognitivas, memória e humor^{11,12}. As bioterapias são técnicas para causar uma homeostase dentro das colônias bacterianas habitantes do TGI, probióticos e prebióticos são utilizados com a intenção de alterar sintomatologias e desenvolvimento de doenças que possuam relações diretas ou indiretas com o eixo intestino-cérebro^{3,4}.

A aplicação de psicobióticos pode exigir uma estratégia de precisão para direcionar comportamentos de ansiedade e depressão. Um crescente conjunto de evidências mostrou que os psicobióticos têm feito psicotrópico na depressão, ansiedade e stress¹³.

Essas alterações fisiológicas citadas acima se relacionam a partir de vias funcionais e bioquímicas pois ocorre uma comunicação entre a microbiota intestinal e seus metabólitos com o hospedeiro que interferem na homeostase corporal e na saúde do indivíduo. Com isso, o TGI e a microbiota intestinal interagem com o sistema nervoso central através do eixo intestino-cérebro, havendo uma correlação direta e patológica entre a disbiose entérica e as doenças neurológicas³.

A inflamação do TGI pode levar a ativação de áreas das emoções do sistema nervoso como o hipotálamo e a amígdala. Assim, há um risco de desenvolvimento no transtorno de humor, associado a dietas com alto potencial inflamatório, como alimentos ricos em gordura e açúcares, grãos refinados e álcool, ou seja, a dieta atua diretamente na microbiota intestinal uma vez que pode induzir alterações de forma rápida na composição do microbioma e na rede neural^{3,16,9}.

A depressão relaciona-se aos sistemas: imunológico, endócrino, nervoso e o metabólico. Quando ocorrem instabilidades nestas áreas os causadores da depressão podem ser dos microrganismos na microbiota intestinal, juntamente a outros fatores, pela capacidade das bactérias entéricas em fragmentar determinados nutrientes fazendo o processo de metabolização e síntese dessas substâncias orgânicas como no GABA e outros^{14,15}.

Os transtornos de humor são caracterizados pela mudança de comportamento que é considerado uma condição patológica em que existe uma alteração do humor, da energia, do jeito de sentir, pensar e comportar-se³.

O hipotálamo e a amígdala relacionam-se com as emoções, caso haja um estado inflamatório crônico pelo TGI é possível, ocorrer a ativação dessas áreas que entram em situações emocionais propícias a desenvolver transtornos de humor ¹⁷.

Tendo em vista a importância desse tema para a saúde humana, este trabalho pretende compreender os mecanismos subjacentes à interação microbiota intestinal-SNC relacionados a ansiedade e a depressão.

Material e Métodos

Estudo do tipo revisão sistemática, no qual foram utilizadas as seguintes bases de dados: National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico.

Dos estudos científicos pesquisados, apenas 18 foram selecionados e divididos em quatro quadros-resumos categorizados por tipo de estudo, entre eles: Estudos de revisão bibliográfica não especificadas, estudos de revisões bibliográficas especificadas, artigos de estudos do tipo randomizado duplos-cego e artigos de outros tipos de estudos para comparativo.

A busca realizou-se no período com início a partir de março de 2021 até setembro do mesmo ano. A elaboração desta pesquisa abrangeu sua estruturação conforme as palavras-chave: Microbiota, Dieta, Probióticos, Ansiedade e Depressão.

Os artigos passaram por uma seleção sendo definidos os seguintes critérios de inclusão:

- 1) Análise do título e do resumo seguido de leitura integral com foco na metodologia, resultados e conclusão;
- 2) Estudos que relacionaram o eixo intestino-cérebro/microbiota intestinal na mudança de comportamento e transtornos de humor;
- 3) Estudos realizados no período de 2015 e 2021, os artigos dentre estes anos obtiveram mais embasamento científico e de maior agregação ao trabalho do que trabalhos realizados em datas anteriores.

Foram excluídos artigos com a temática transplantes de fezes, anos inferiores aos delimitados, assuntos que não relacionam o eixo intestino-cérebro com ansiedade ou depressão.

Resultados e Discussão

Surpreendentemente, em todos os quadros-sínteses houve artigos com abordagem fisiopatológica, comportamental ou terapêutica, além dos resultados coletados possuírem diversidade de grupos como estudantes universitários, idosos até a diabéticos e obesos; levando assim a uma análise mais aprofundada e divergente do que apenas em grupos específicos. Comparando inicialmente todos os quadros- sínteses, observou-se os seguintes resultados: foram obtidos 12 artigos constatando a relação da ação dos prebióticos, probióticos e simbióticos.

Burokas¹⁸ foi o único estudo selecionado com utilização em animais, tratou ratos contra o estresse a partir do uso de probióticos e obteve resultados positivos seu estudo correlaciona-se com os Marese¹⁹ e Welter¹² estudaram em suas revisões a utilização dos probióticos como tratamento para depressão e confirmaram eficácia, porém em humanos. Costa²⁰ também se utilizou do mesmo princípio, seu estudo partiu da terapia a partir de suplementação de probióticos e como foi efetiva em casos de ansiedade e depressão. Smitich²¹ afirmou os quatro estudos acima pois mostrou como os probióticos aumentam a serotonina diminuindo os sintomas dos transtornos psicológicos de maneira geral.

Dois artigos relacionaram comorbidades a transtornos psicológicos e saúde entérica: Schmitt²¹ onde associou a Diabetes Mellitus com ansiedade e Burokas¹⁸ a comorbidade obesidade com transtornos psicológicos e microbiota intestinal. Ambos constataram como hábitos de vida interferem na saúde intestinal onde ajudam a induzir ou aumentar problemas psicológicos como a ansiedade.

Apenas o estudo de Mascarenhas²² correlacionou o sono com saúde mental e gastrointestinal, mostrando como a qualidade sono afeta a microbiota intestinal aumentando a chances de problemas psicológicos.

Os estudos de Nishida²³, Sawada²⁴ e Kim²⁵ foram feitos cada um com um ou mais tipos diferentes de bactérias detalhadas para comprovar como a administração de probióticos específicos no tratamento e prevenção de transtornos mentais.

Eskandarzadeh²⁶ foi o único trabalho a interligar drogas psicotrópicas com probióticos, que no caso, estudou o efeito da sertralina solo e com probióticos conjunto ao uso do remédio onde averiguou que o tratamento em conjunto é mais eficaz que a droga sozinha.

Enquanto Eskandarzadeh ²⁶ correlacionou ao uso de drogas psicotrópicas Macan ²⁷ focou na suplementação de probióticos e vitaminas D e do complexo B mostrando como auxiliam na homeostase e reduzem doenças neurológicas. Salomão ²⁸ também trabalhou a partir da suplementação de probióticos para redução de condições mentais como ansiedade e depressão.

Castro ²⁹ e Costa ³⁰ abordaram em seus artigos os hábitos de vida e sua relação com a saúde psicológica e gastrointestinal interligada a microbiota intestinal, ambos afirmaram que hábitos inadequados deixam ambientes favoráveis para transtornos psicológicos já hábitos adequados de alimentação e exercícios físicos reduzem significativamente ou previnem essas doenças mentais.

No quadro a seguir, foram selecionados cinco artigos científicos com tipo de estudo no segmento de revisão bibliográfica, onde não constavam em qual segmento de revisões se encaixam (integrativa, sistêmica e afins) porém foram recrutados por contrubiuir grandiosamente com esta pesquisa.

Os artigos deste primeiro quadro se concentraram durante os anos de 2015 a 2021 com temática mais aprofundada em observar a literatura presente e dados existentes sobre a microbiota intestinal e sua relação com a saúde mental.

Quadro 1- Artigos obtidos cujo delineamento foi Revisão bibliográfica.

Autor (Ano) e Tipo de estudo	Objetivos	Resultados mais relevantes	Conclusão
Marese ¹⁹ Revisão bibliográfica	Rever os principais mecanismos que correlacionam a microbiota intestinal com a patogênese da depressão e a relação da sua modulação como uma opção terapêutica para essa condição.	A microbiota regula o epitélio intestinal. Fatores emocionais podem interferir na composição da mesma e na integridade dos enterócitos. A disbiose interfere na produção de citocinas e altera a permeabilidade intestinal que quando acentuada para os dutos bacterianos gera um quadro inflamatório. Pacientes com depressão podem apresentar diferenças na composição da microbiota. Tratamento com probióticos	Há intensa relação entre a microbiota intestinal com o eixo intestino-cérebro e patologias mentais. Ficou esclarecido que a modulação da microbiota cria uma perspectiva acerca da fisiopatogenia da Síndrome do Intestino Irritável (SII), prevenção e tratamento da depressão.

		específicos podem reduzir sintomas depressivos.	
Ratto ³¹ Revisão bibliográfica	Descrever o distúrbio da depressão e a sua relação com a microbiota intestinal humana, o que leva o indivíduo a estar em disbiose e a sua associação com a doença.	A disbiose intestinal causada pela má alimentação com o uso a longo prazo de fármacos para tratar a mesma patologia pode alterar a parte permeabilidade de maneira inadequada desse trato gastrointestinal.	A nutrição tem papel fundamental nesses casos, tanto para a prevenção de condições e distúrbios psíquicos como a depressão, e também para o auxílio no seu tratamento junto a especialistas como psicólogos e psiquiatras.
Welter ¹² Revisão bibliográfica	Descrever o mecanismo de comunicação entre o eixo intestino-cérebro, a relação entre a disbiose intestinal e manifestação da depressão bem como a modulação da microbiota intestinal, mediante o uso de probióticos, e implicações na sintomatologia relacionada à depressão.	Estudos clínicos envolvendo idosos, gestantes e público em geral, os quais receberam formulações probióticas, relataram que a modulação da microbiota intestinal correta diminui o estresse, bem como sintomas depressivos manifestados pelos pacientes foram atenuados, quando em comparação com os pacientes do grupo placebo.	Os microrganismos intestinais interagem com seu hospedeiro em intuito de manter a homeostasia. A interação com o SNC durante a ligação destas vias, podem estar associados às alterações cerebrais que possivelmente induzem ao desenvolvimento da depressão.
Silvestre ³² Revisão bibliográfica	Auxiliar a esclarecer o conhecimento que existe sobre a relação que se estabelece entre o cérebro e o intestino e o papel que a microbiota intestinal tem sobre estes, realçando o	Os probióticos são seguros e têm capacidade de modular o SNC. Influenciam positivamente o humor, possuindo propriedades antidepressivas e ansiolíticas já comprovadas em animais e humanos. A utilidade dos probióticos se estende a várias áreas, nomeadamente, à psiquiatria,	Crucial a relação mutualista, dinâmica que o ser humano possui com a microbiota intestinal. Isso demonstra ser fundamental para a saúde e bem-estar. Pois exerce impacto na fisiologia do hospedeiro, através do diálogo entre “pequeno” e “grande cérebro”. A serotonina atua como neurotransmissor chave

	contributo que os probióticos exercem nesta comunicação e na saúde mental.	gastroenterologia, dermatologia, endocrinologia entre outras.	deste eixo e o nervo vago uma via determinante para o seu correto funcionamento.
Castro ²⁹ Revisão bibliográfica	Compreender a relação e a importância da alimentação na regulação da microbiota intestinal bem como seus benefícios na prevenção de distúrbios neuropsiquiátricos.	Mostrou que a população está se alimentando de forma inadequada, até mesmo por causa de alguns sintomas como a tristeza que diminui o apetite e o prazer em comer, sendo assim necessária a terapia nutricional pois ela traz esse prazer e bem estar na hora da alimentação, concomitantemente melhorando a dieta do indivíduo e auxiliando na melhora dos sintomas da depressão.	Disfunções endócrinas podem de fato levar a esses distúrbios. A ciência mostra cada vez mais a interferência que uma boa microbiota intestinal pode trazer mais a saúde do ser humano no geral, quando não se encontra em simbiose (equilíbrio da microbiota intestinal), é comprovado o aumento de algumas condições como, alergias, doenças inflamatórias, mudanças de humor e mudanças hormonais.

Fonte: Construção da autora (2021).

O quadro-resumo acima levou a constatar que a microbiota intestinal relaciona-se com os transtornos psicológicos, pois como visto em Marese ¹⁹ e Silvestre ³² a interligação da microbiota intestinal com o eixo intestino-cérebro evidenciam influência sobre a nossa saúde mental, principalmente na condição psicológica depressiva de acordo com as revisões feitas pelos autores: Welter ¹² e Castro ²⁹, a alteração do microbioma entérico induz a formação de mudanças no humor ou desenvolvimento de doenças como a depressão.

Os estudos de Moser ³³ e Castro ²⁹ correlacionam e completam um ao outro pois em Moser ³³ foi observado que processos inflamatórios causadores de doenças no trato gastrointestinal, por exemplo a SII, possuem sintomas onde os quais alteram o sistema nervoso entérico que se correlaciona ao SNC induzindo a transtornos ansiosos; o mais surpreendente é que neste mesmo estudo é conclusivo como essa relação pode ser considerada uma via de mão dupla pois, quando o indivíduo já possui transtornos psicológicos ele também pode gerar problemas gastrointestinais.

Com isso é validado o que consta no estudo de Castro ²⁹, onde mostra a existência de um triângulo vicioso unindo como a má alimentação pode gerar disbiose intestinal causadora de problemas psicológicos ou ao contrário, problemas psicológicos podem

causar uma má alimentação que gera disbiose intestinal e pode agravar as condições psicológicas já existentes e também causar doenças gastrointestinais.

Já o estudo de Ratto ³¹ conseguiu interligar como a nutrição ajuda a prevenir essas patologias, pois uma alimentação saudável leva a uma microbiota saudável onde reduz o risco dessas doenças, principalmente aos transtornos de ansiedade e depressão, fazendo relação também com Castro ²⁹ neste ponto.

Foram selecionados cinco artigos científicos com delineamento em três tipos de revisões, dentre eles: integrativa, sistêmica, exploratória. Sendo que três artigos deste quadro são sobre revisões bibliográficas integrativas

Os estudos científicos deste quadro se concentraram no período de 2017 a 2021 com dois artigos onde a temática foca em investigar a influência que a microbiota intestinal exerce sobre os transtornos mentais. O segundo artigo aborda sobre os probióticos e seus efeitos relacionados a saudabilidade da microbiota intestinal e sua interação com os problemas psicológicos. O terceiro e o quarto estudo deste quadro avaliam sobre a interação nutricional neste meio. O último quadro aborda a relação da qualidade do sono com a saúde mental e entérica.

Quadro 2 – Artigos de revisões bibliográficas especificadas.

Autor (Ano) e Tipo de estudo	Objetivos	Resultados mais relevantes	Conclusão
Rieder ³⁴ Revisão Bibliográfica Integrativa	Relacionar a literatura atual com a influência da microbiota intestinal na função do SNC, com um enfoque específico na ansiedade e nos sintomas depressivos.	De maneira geral, todos os artigos revisados pelo presente estudo constataam que existe uma importante função dos microrganismos relacionados na modulação intestinal e saúde mental pois a microbiota intestinal tem um papel importante para novas opções de tratamento gastrointestinal com objetivo de prevenção e tratamento de distúrbios cerebrais, como ansiedade e depressão.	O papel do estresse e das mudanças mediadas pelo estresse nos sistemas autônomo, neuroendócrino, imunológico e neurotransmissor alteram a microbiota intestinal levando a maiores chances de transtornos depressivos ou ansiosos. A microbiota intestinal saudável ajuda a modular um quadro psicológico melhor ao indivíduo.

<p>Macan ²⁷</p> <p>Revisão bibliográfica exploratória</p>	<p>Investigar a influência da microbiota intestinal no desenvolvimento cerebral e como a modulação nutricional poderia influenciar no tratamento de doenças neurológicas.</p>	<p>Níveis adequados de ácido fólico (vitamina B₉) e vitamina B₆ auxilia na resposta imune intestinal</p> <p>Probióticos, prebióticos e simbióticos apresentaram resultados positivos tanto em comportamentos associados ao humor na maioria dos indivíduos saudáveis, quanto em indivíduos deprimidos e ansiosos que estejam ou não em tratamento medicamentoso.</p>	<p>Relação bidirecional no eixo cérebro-intestino pode estar relacionado com aparecimentos de doenças neurológicas, principalmente depressão e ansiedade. A modulação intestinal ajuda no tratamento de tais doenças. O uso de probióticos, vitaminas do complexo B e vitamina D estão relacionados com a homeostase imunológica intestinal e melhora nos sintomas de doenças neurológicas.</p>
<p>Costa ²⁰</p> <p>Revisão bibliográfica integrativa</p>	<p>Coletar estudos que avaliaram a suplementação de probióticos como estratégia terapêutica nos sintomas da ansiedade e depressão.</p>	<p>A maioria dos ensaios clínicos selecionados (76,9%; n= 10) evidenciaram uma redução significativa dos sintomas relacionados à ansiedade e depressão através da suplementação de probióticos.</p>	<p>A suplementação com probióticos Apresenta potencial promissor na redução dos sintomas de ansiedade e depressão, no entanto são necessárias pesquisas adicionais sobre essa estratégia como terapia adjuvante no tratamento efetivo para a saúde mental.</p>
<p>Salomão ²⁸</p> <p>Revisão bibliográfica sistemática</p>	<p>Realizar a revisão das evidências recentes sobre a influência da alimentação e da microbiota intestinal sobre a depressão em mulheres.</p>	<p>Verificou-se que o desequilíbrio da microbiota intestinal e a deficiência de nutrientes, principalmente vitaminas, minerais e a diminuição dos antioxidantes circulantes estão associados à depressão.</p>	<p>Alimentação adequada tem efeito positivo na prevenção ou redução dos sintomas depressivos em diferentes ciclos da vida e condições entre as mulheres, assim como uso de alimentos e/ou suplementos a base de prebióticos, probióticos e simbióticos mostram-se benéficos.</p>
<p>Mascarenhas ²²</p> <p>Revisão bibliográfica integrativa</p>	<p>Comparar estudos que relacionam a interação da microbiota intestinal com a</p>	<p>O microbioma intestinal estava positivamente relacionado com o aumento da eficiência do sono, e a análise da composição do microbioma revelou que a riqueza dos filos de</p>	<p>Os estudos revisados demonstram indícios de que a qualidade do sono é afetada pela composição da microbiota intestinal.</p>

	qualidade do sono.	Bacteroidetes e Firmicutes estava também ligada beneficemente com o sono.	
--	--------------------	---	--

Fonte: Construção da autora (2021).

Este segundo quadro recebeu três artigos da mesma classificação, revisão integrativa, dos quais temos: Rieder³⁴, Costa²⁰ e Mascarenhas²⁷. O primeiro citado mostrou como é possível desenvolver transtornos ansiosos ou depressivos a partir do estresse do indivíduo. O estresse desregula o ambiente bacilo funcional humano negativamente, dando chances a bactérias malélicas se desenvolverem com mais veracidade do que as benéficas quando o SNE começa a ser afetado por esse desequilíbrio, faz sua ligação ao sistema nervoso central facilitando a possibilidade de condições depressivas ou ansiosas no indivíduo estressado. Já a revisão integrativa de Costa²⁰ utilizou estudos feitos em pessoas portadoras de condições psicológicas, especificamente, depressão e ansiedade, possibilitou identificar que o uso de probióticos saudabiliza a microbiota intestinal, reduzindo os sintomas de ambas as doenças.

A revisão bibliográfica integrativa de Mascarenhas²⁷, teve o foco mais diferente de todos os quadros, ela interliga a microbiota intestinal com a qualidade do sono onde acaba fugindo um pouco do tema deste trabalho, porém foi inserido pelo fato de relacionar-se indiretamente pois a qualidade do sono é também um fator agravante para transtornos psicológicos, quando o indivíduo possui um sono inadequado as propensões para distúrbios psiquiátricos aumentam³⁵.

Quando comparado a revisão exploratória de Macan²⁷ com o estudo bibliográfico sistemático de Salomão²⁸ é possível constatar que os probióticos são essenciais para a modulação de uma microbiota intestinal saudável que quando está adequada ajuda a reduzir e/ou prevenir sintomas depressivos. Os dois estudos obtiveram resultados parecidos e satisfatórios em termos de conhecimento para leitura bibliográfica, por reunirem artigos de vários tipos como ensaios clínicos que comprovam a relação de saúde psicológica com microbiota intestinal.

Macan²⁷ partiu dos transtornos psicológicos ansiedade e depressão, e Salomão²⁸ o qual trabalhou apenas com a condição depressiva, mostraram em seus estudos como a saúde mental está ligada aos probióticos; eles fornecem benefícios aos indivíduos com

problemas de saúde mental. Os probióticos conseguem metabolizar substâncias ingeridas e fabricar compostos neuroativos, como serotonina que atuarão no eixo intestino-cérebro, exercendo efeito em nível de ansiedade, funções cognitivas, processo de aprendizagem, memória e humor ⁽¹¹⁾.

Foram detectados cinco artigos científicos no estilo randomizado duplo cego onde se concentram pelos anos de 2019 e 2020. Todos os artigos deste quadro abordam a temática relacionada a probióticos e sua interação com a saúde mental. O terceiro quadro-resumo montado para análise comparativa reuniu os estudos do estilo randomizado duplo cego onde todos realizaram sua análise a partir de prebióticos, probióticos ou simbióticos.

Quadro 3 - Artigos de estudos randomizados duplos-cego

Autor (Ano) e Tipo de estudo	Objetivos e Metodologia	Resultados mais relevantes	Conclusão
Nishida ²³ Estudo randomizado, duplo-cego	Identificar se uso prolongado, com duração de 24 semanas, de um comprimido contendo <i>Lactobacillus gasseri</i> CP2305 inativado pelo calor, causam bons efeitos à saúde mental em jovens adultos que se preparavam para o exame nacional para médicos, na redução de sintomas associados ao estresse.	Aqueles que utilizaram o comprimido contendo <i>Lactobacillus gasseri</i> CP2305 reduziram os escores do índice de ansiedade STAI e melhora da qualidade e período de latência do sono. Na análise das fezes, o grupo CP2305, houve uma redução significativa de <i>Bifidobacterium</i> , bactérias que estão associadas a melhorias do ambiente intestinal. As células inativadas pelo calor podem estimular o nervo vagal aferente quando administradas ao estômago ou intestino do rato. Ele pode ser benéfico para adultos jovens em condições estressantes.	A CP 2305 do <i>Lactobacillus gasseri</i> é conhecida por colonizar beneficemente os intestinos. Assim, essas características podem estimular efetivamente o eixo intestino-cérebro direta ou indiretamente e podem modificar a atividade do eixo HPA, resultando na melhora dos sintomas associados ao estresse e do ambiente intestinal.
Hadi ³⁵ Estudo randomizado	Avaliar se a resposta clínica e metabólica com a suplementação de simbiótico em	Os pacientes suplementados com o simbiótico resultaram em uma melhora significativa no estresse, ansiedade e depressão, outros resultados	Concluiu-se que a suplementação simbiótica pode conferir uma série de benefícios à saúde, incluindo melhorias em

<p>o, duplo cego</p>	<p>pacientes com sobrepeso ou obesidade. Simbiótico: 500mg de Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei e Bifidobacterium bifidum (2 × 10⁹ UFC / g cada) mais 0,8 g de inulina, durante 8 semanas.</p>	<p>mostraram níveis reduzidos e significativos no TG, CT, LDL-C e peso corporal.</p>	<p>resultados bioquímicos corporais como nos triglicerídeos, TC, LDL-C, peso corporal, estresse, ansiedade e depressão para indivíduos com sobrepeso ou obesidade.</p>
<p>Eskandarza deh ²⁶ Estudo randomizado, duplo-cego</p>	<p>Verificar se os probióticos + sertralina (medicamento psicotrópico). Foi utilizada uma fórmula probiótica, em uma dosagem total de 18 x 10⁹ UFC.</p>	<p>Ao fim encontraram os seguintes resultados: houve redução nos dois grupos, porém com superioridade no grupo probiótico + sertralina.</p>	<p>A combinação de probióticos + sertralina foi superior à sertralina isolada na redução dos sintomas de ansiedade após 8 semanas em pacientes com transtorno de ansiedade generalizada (TAG).</p>
<p>Sawada ²⁴ Estudo randomizado, duplo-cego</p>	<p>Investigar a ingestão diária de probióticos Lactobacillus gasseri CP2305 em 200 ml de uma bebida em dose de 1 x 10¹⁰ por 12 semanas e avaliar os efeitos benéficos nos corredores.</p>	<p>Os participantes que utilizaram Lactobacillus gasseri CP2305, diminuiu significativamente os índices STAI-state e STAI-traits (relatórios de ansiedade que utilizam a escala de Likert como base) nos corredores que ingeriram a bebida com a cepa em relação ao grupo placebo. Além disso, o CP2305 melhorou significativamente a sensação de humor depressivo e ansiedade, conforme avaliado pelo questionário HADS (escala para ansiedade e depressão hospitalar).</p>	<p>Sugerem que a ingestão diária do pré probiótico CP2305 pode ser benéfica para atletas que enfrentam situações estressantes.</p>

Kim ⁽²⁵⁾ Estudo multicêntrico, randomizado, duplo-cego	Verificar se os efeitos do BGN4 e BORI (dose= 1 × 10 ⁹ UFC/d) tem relação na cognição e saúde mental de idosos.	O grupo controle apresentou melhora no teste de flexibilidade mental e no escore de estresse comparado ao grupo placebo. Redução das bactérias Eubacterium, Allisonella, Clostridiales e Prevotellaceae, que estão relacionadas à inflamação. Observou-se também aumento do BDNF (fator neurotrófico derivado do encéfalo) sérico.	Probióticos promovem a flexibilidade mental e aliviam o estresse em idosos saudáveis, Isso leva a mudanças na microbiota intestinal. Estes resultados fornecem evidências que apoiam as propriedades de promoção da saúde dos probióticos como parte da dieta para idosos.
--	--	--	--

Fonte: Construção da autora (2021).

Os estudos de Nishida ²³ e Sawada ²⁴ mostraram que o probiótico CP 2305 obtém resultados positivos quando consumidos pelos indivíduos, pois melhora a saúde humana de diversas maneiras. Em Sawada ²⁴ foi estudado apenas como este prebiótico interfere positivamente na redução do estresse, sintoma no qual altera negativamente a microbiota intestinal de acordo com Rieder ³⁴, sua redução seria eficaz para melhoria da microbiota intestinal levando a resposta benéfica a saúde mental. Já o estudo de Nishida ²³ comprovou o estudo de Rieder ³⁴ de modo mais específico pois mostrou como a suplementação prebiótica com CP 2305 é eficiente além de melhorar os sintomas de estresse também comprovou a melhora do ambiente intestinal e sua microbiota.

O estudo de Eskandarzadeh ²⁶, não especificou quais probióticos utilizou, porém confirmou como a suplementação de probióticos combinados a administração de drogas psiquiátricas, no caso, a sertralina, é mais efetiva em pacientes com TAG do que quando apenas utilizado a sertralina.

No caso de Hadi ³⁵, a análise foi mais ampla, com a utilização de três tipos de simbióticos onde todos confirmaram eficácia para a saúde reduzindo sintomas como triglicérides, TC, LDL-C, peso corporal, estresse, ansiedade e depressão para indivíduos com sobrepeso ou obesidade.

O estudo de Kim ²⁵ demonstrou resultados vastos quando comparados aos demais artigos deste quadro, utilizou BGN4 e BORI de probióticos e os resultados obtidos foram que os probióticos ajudam na flexibilidade mental e aliviam o estresse em idosos saudáveis, constatando o que já visto em Rieder ³⁴ e Sawada ²⁴.

Neste estudo, foram agrupados três artigos científicos com delineamento de estudo na respectiva ordem: Estudo de coorte, estudo transversal de caráter quantitativo e estudo placebo controlado. O primeiro estudo deste quadro foi publicado em 2017 enquanto os outros são de 2019. Não houve temáticas diretamente relacionadas entre os artigos.

Quadro 4 – Artigos de outros tipos de estudo para comparativo

Autor (Ano) e Tipo de estudo	Objetivos	Resultados mais relevantes	Conclusão
Burokas ¹⁸ Estudo de coorte	Observar se FOS (frutooligossacarídeos), GOS (galactooligossacarídeos) e FOS + GOS em ratos podem atuar como tratamento em transtornos psicológicos.	Administração de prebióticos aumentou acetato (Cecal, propionato e isobutirato), reduzindo concentrações negativas e gerando mudanças que se correlacionaram significativamente com os efeitos positivos vistos no comportamento. FOS+GOS reduzem as elevações induzidas por estresse crônico nos níveis de corticosterona e citocinas pró-inflamatórias, além de melhorarem o comportamento tipo depressivo e ansiedade. Elas também auxiliaram a normalizar os efeitos do estresse sobre a microbiota intestinal humana.	O tratamento prebiótico sugeriu melhorias nos comportamentos relacionados ao estresse. Essas descobertas fortalecem a base de evidências que apoiam o direcionamento terapêutico do intestino e microbiota para doenças do eixo cérebro intestino, abrindo novos caminhos no campo da neuropsicofarmacologia nutricional.
Costa ²⁰ Estudo descritivo transversal de caráter quantitativo	Investigar a prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal entre pacientes obesos atendidos em âmbito ambulatorial em uma instituição de ensino de Brasília-DF.	Observou-se uma prevalência elevada de hipersensibilidade nos sujeitos investigados (57%) com sintomas de disbiose intestinal em 17% dos casos.	Prevalência de sintomas de disbiose intestinal em 17% dos pacientes. Recomendou mais estratégias de intervenção por parte dos profissionais, como: o consumo de uma dieta mediterrânea, a prática de atividade física, a criação de alimentos

			específicos que trabalhem o microbioma gastrointestinal de forma a favorecer um estado nutricional.
Schmitt ²¹ Estudo placebo controlado	Avaliar o efeito da suplementação com simbiótico sob sintomas de depressão e ansiedade em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).	Associação negativa entre os níveis de fator BDNF e interleucina – 8 (p= 0,03); associação positiva entre BDNF e ansiedade – (p= 0,04); associação positiva entre ansiedade - estado e concentrações de proteína C reativa (p= 0,03); também entre sintomas de ansiedade - estado e hemoglobina glicada (p= 0,01).	Os resultados forneceram evidência de que a suplementação de simbiótico poderia auxiliar no tratamento de sintomas de ansiedade em pacientes com DM2.

Fonte: Construção da autora (2021).

O estudo de coorte feito por Burokas ¹⁸ e o estudo placebo controlado de Schmitt ²¹ se encaixam nas análises feitas ao quadro resumo anterior pois também revelam em ordem descrita, resultados exaltando os benefícios de prebióticos, e simbióticos para a microbiota intestinal onde afeta diretamente a saúde mental humana.

O estudo de Costa ²⁰ partes para a recomendação de uma dieta mediterrânea afirmando como ela atua positivamente na saúde intestinal do indivíduo e como a insalubridade da mesma pode gerar transtornos psicológicos, onde já visto nos estudos de Welter ¹² e Castro ²⁹ do primeiro quadro-resumo explicando que a disbiose na microbiota intestinal interfere em mudanças no humor ou desenvolvimento de patologias psicológicas.

Conclusão

A literatura científica atual permite constatar que a microbiota intestinal interfere no funcionamento do sistema nervoso entérico quando se encontra no estado de disbiose, pode atrapalhar o sistema entérico-neural onde essas alterações interligadas aos maus hábitos no estilo vida como por exemplo a má alimentação, induzem a geração de transtornos psicológicos como a ansiedade e depressão.

É necessário mais estudos e divulgação por profissionais da saúde ou ações governamentais educativas nos colégios e universidades disseminando a importância da saúde entérica e quais maneiras são adequadas para torná-la saudável, por exemplo: mudanças de hábitos de vida como a alimentação, uso de alimentos fontes de fibras, pré e probióticos, além do respeito aos sinais fisiológicos de evacuação, hidratação adequada e exercícios físicos que preservem as ondas peristálticas fortes as quais ocorrem com maior frequência pela manhã; ademais, torna-se oportuno salientar que a cultura popular remete o verbo “enfazar” a etimologia “fezes” e que de acordo com os estudos apresentados, a correlação referida popularmente procede como verdadeira: há correlação entre saúde intestinal e mental, estado de humor e bem-estar.

Referências

1. Tonini G. Gut-brain axis: relationship between intestinal microbiota and mental disorders. *Rev Soc Dev.* 2020;9(7):1-14.
2. Salgueiro C. “O segundo cérebro: da microbiota entérica à saúde cerebral. Universidade da Beira interior, Ciências da Saúde. Covilhã, 2019.
3. França, T. Efeitos de probióticos sobre o eixo microbiota-intestino-cérebro e o transtorno de ansiedade e depressão. *Braz J Dev. Curitiba.* 2021;7(2): 16212-16225.
4. Kerry G. Benefaction of probiotics for human health: A review. *J Food Drug Anal.* 2018;26(3):927-39.
5. Oliveira LF. Transmissão Sináptica. *Rev Bras Anesthesiol.* 1994;44(1):25-33.
6. Sudo N. Biogenic Amines: Signals Between Commensal Microbiota and Gut Physiology. Department of Psychosomatic Medicine, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University, Japan. 2019; 10(504):1-7.
7. Mahan LK, Krause ESS. Alimentos, nutrição e dietoterapia. *Rev Bras Nutr Clin.* 2. São Paulo; 2002.
8. Saad S. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. *Rev Bras Farm.* 2006;42(1):1-16.
9. Lawrence D, Maurice C, Gootenberg DB, Button JE, Wolfe BE. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Rev Nat.* 2014;23(4):559-63.
10. Gibson, R. The international Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Natures Reviews - Gastroenterol. Hepatol.* 2017. 14(8):491-502.
11. De Carvalho F, da Silva B, Walfall M. Psicobióticos: uma ferramenta para o tratamento no transtorno da ansiedade e depressão. UNILUS Ensino e Pesquisa, 2018.

12. Welter A, Santos LC. Modulação da microbiota intestinal por prebióticos como alternativa para o tratamento da depressão: uma revisão bibliográfica. *Sing. Saúde Biol.* 2020;1(1):41-49.
13. Dinan G, Stanton C, Cryan F. Psychobiotics: a novel class of psychotropic. *Biol. Psychiatry.* 2013; 74(3):720.
14. Kelly JR, Clarke G, Cryan JF, Dinan TG. Brain-Gut-Microbiota axis: Challenges for Translation in Psychiatry. *Annals Epidemiol.* 2016; 26(5): 366-72.
15. Stilling RM, Dinan TG, Cryan JF. Microbial genes, brain & behaviour—epigenetic regulation of the gut–brain axis. *Genes Brain Behav.* 2014;13(1):69-86.
16. Akbaraly T, Kerlau C, Wyart M, Chevallier, N. Dietary inflammatory index and recurrence of depressive symptoms: Results from the Whitehall II Study. *Rev. Clin Psychol Sci.* 2016;4(6):1125-1134.
17. Xiaofei L, Shangqing C, Zhang X. Modulation of Gut Microbiota-Brain Axis by Probiotics, Prebiotics, and Diet. *J Agric Food Chem.* 2015;63(39): 85-95.
18. Burokas A, Arboleya S, Moloney RD, Peterson VL, Murphy K, Clarke G, Stanton C, Dinan TG, Cryan, JF. Targeting the microbiota-gut-brain axis: prebiotics have anxiolytic and antidepressant-like effects and reverse the impact of chronic stress in mice. *Biol Psychiatry.* 2017;82(7): 472-487.
19. Marese CA. Principais mecanismos que correlacionam a microbiota intestinal com a patogênese depressão. *FAG J Health.* 2019;1(3):232-239.
20. Costa AL. Prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em adultos obesos atendidos em uma instituição de ensino em Brasília-DF. *Rev Bras Obes.* 2019;13(80):488-497.
21. Smitich G. Efeito da suplementação de simbiótico sobre os sintomas de depressão e ansiedade em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2: Ensaio clínico randomizado, placebo controlado e triplo cego. Universidade Federal de SC. 2019;23(12):1-122.
22. Mascarenhas MCB. O impacto da microbiota intestinal na qualidade do sono: uma revisão integrativa. *Braz J Dev.* 2019;7(7): 70985-70998.
23. Nishida K. Health Benefits of Lactobacillus gasseri CP2305 Tablets in Young Adults Exposed to Chronic Stress: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Nutrients.* 2019;11(8):1859.
24. Sawada D. Daily intake of Lactobacillus gasseri CP2305 relieves fatigue and stress-related symptoms in male university Ekiden runners: A double-blind, randomized, and placebo-controlled clinical trial. *J Funct Foods.* 2019;57(1):465-476.
25. Kim CS. Probiotic Supplementation Improves Cognitive Function and Mood with Changes in Gut Microbiota in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Multicenter Trial. *J Gerontol.* 2020.
26. Ezkandarzadeh, S. Efficacy of a multispecies probiotic as adjunctive therapy in generalized anxiety disorder: a double blind, randomized, placebo controlled trial. *Nutr Neurosci.* 2019; 11(1):1-7

27. Macan T. Modulação da microbiota intestinal no tratamento de doenças neurológicas. *Inova Saúde*.2019;9(2):1-14.
28. Salomão JB. Influência da microbiota intestinal e nutrição sobre a depressão em mulheres: uma revisão sistemática. *Braz J Health*.2021;4(2): 5622-5638.
29. Castro ML.A influência da alimentação na microbiota e a relação com distúrbios como ansiedade e depressão. *Braz J Dev*. 2021;7 (7):74087-74111.
30. Costa BB. Probióticos na redução de sintomas de ansiedade e depressão: revisão integrativa *Rev Sau Int*. 2020;10(4):97-108.
31. Ratto RS. Relação entre microbiota intestinal e depressão. *Soc and Dev*. 2021;9(12):1-10.
32. Silvestre CMRF. O diálogo entre o cérebro e o intestino – Qual o papel dos probióticos?. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. Tese mestrado, 2015, 53p.
33. Moser A. Series: Practical guidance to qualitative research. *Eur J Gen Pract*. 2018;60(9): 45-51.
34. Rieder SD. Relação microbiota intestinal e a saúde mental. Trabalho de conclusão de curso, Lages, 2019, 40p.
35. Hadi A. Clinical and psychological responses to synbiotic supplementation in obese or overweight adults: A randomized clinical trial. *Complement Ther Med*. 2019;47(1): 432-456.

DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR NA ADOLESCÊNCIA: UMA REVISÃO COM ENFOQUE NA RELAÇÃO FAMILIAR

DETERMINANTS OF EATING BEHAVIOR IN ADOLESCENCE: A REVIEW FOCUSING ON FAMILY RELATIONSHIP

Giulia Avino Rego¹, Daniela Maria Alves Chaud^{1*}

¹ Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo – SP, Brasil.

*Correspondente: chaud.daniela@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre a temática Comportamento alimentar na adolescência e a influência do ambiente familiar no desenvolvimento destes. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática integrativa, foram selecionados 13 estudos nacionais e internacionais entre o período de 2010 a 2021. A busca foi feita pelas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online*, Google Acadêmico, PubMed, Portal CAPES, Biblioteca Virtual de Saúde. **Resultados:** foi abordado que a família apresentou ter influência em relação ao comportamento alimentar de seus filhos, as mães apresentaram ser as mais influentes na alimentação e o sexo feminino apresentou ser o grupo predominante em relação aos comportamentos alimentares de risco à saúde. **Conclusão:** A família mostrou ser um dos principais influentes nos comportamentos alimentares inadequados, devido a forma como a família trata a relação do peso, aparência e alimentação destes adolescentes, sendo o sexo feminino o mais afetado pelo controle alimentar de seus pais.

Palavra-chave: Adolescência. Comportamento alimentar. Relações familiares.

Abstract

Objective: Conduct a literature integrative review on the topic Eating behaviors in adolescence and the influence of the family environment on the development of theses. **Methodology:** This is a systematic bibliographic integrative review; 13 national and international studies were selected between the period 2010 to 2021. The search was performed using the following databases: *Scientific Electronic Library Online*, Academic Google, PubMed, CAPES Portal, Virtual Health Library. **Results:** It was discussed that the family influences in relation to the eating behavior of their children, the dissipated mothers are the most influential in feeding and the female sex is the predominant group in relation to eating habits that pose a risk to health. **Conclusion:** The family proved to be one of the main influencers on inappropriate eating behaviors, due to the way the family

Recebido: Dez 2021 | Aceito: Jan 2021 | Publicado: Jan 2022



deals with the relationship between weight, appearance and nutrition of these adolescents, with females being the most affected by their parents' dietary control.

Keywords: Adolescence. Eating behavior. Family relationships.

Introdução

A adolescência é o período entre a infância e a fase adulta. É nela em que há um abrangente desenvolvimento em diferentes áreas, desde físico e sexual até mental e social¹. Ela se inicia com a puberdade e termina quando o crescimento é concretizado e a sua personalidade formada. A definição cronológica dada pela Organização Mundial da Saúde é entre 10 e 19 anos².

Nesta fase todas as mudanças têm efeito sobre os comportamentos alimentares, sendo levado por motivos internos, como a puberdade, a relação com a auto-imagem, necessidades, valores e preferências individuais; e por motivos externos, como exemplo, hábitos familiares, as amizades, princípios e crenças socioculturais, mídias sociais, modismos³. São comuns os conflitos relacionados com o corpo, o que pode acabar resultando em problemas com aceitação da auto-imagem e comportamentos que favorecem o desenvolvimento de transtornos alimentares⁴.

O comportamento alimentar é um conjunto de ações que estabelecem a relação do ser humano com a comida. Por esse motivo, é comum que os comportamentos alimentares sejam adquiridos por meio de experiências diretas com os alimentos, por representação de modelos, disponibilidade de alimentos, *status* social, simbolismos afetivos e costumes culturais. Além das influências externas, foi mostrado que o ambiente familiar tem um impacto relevante no comportamento alimentar⁵.

Na adolescência as necessidades nutricionais aumentam, o estilo de vida e os padrões alimentares são muito suscetíveis às influências ambientais, assim sendo, um grupo nutricionalmente vulnerável. Nesse período, certos hábitos alimentares são comuns de se observar, como a elevada ingestão de *fast-foods*, refrigerantes, açúcares e o baixo consumo de frutas, verduras e legumes⁶.

Desde a infância a família é responsável pela compra e preparo dos alimentos da casa, influenciando seus hábitos alimentares para o filho³. Posto isto, o ambiente familiar

mostra ser a principal fonte de socialização, exerce um papel fundamental no desenvolvimento e formação do adolescente, podendo influenciar no estado de humor e nos padrões de comportamento⁷.

A função da família nem sempre é representada da mesma forma, isto é, muitas vezes a própria família impõem toda a obrigação de mudança de hábitos alimentares aos filhos e tirando sua responsabilidade como orientador na dinâmica alimentar da qual faz parte. Este exemplo pode ser explicado pelo comportamento alimentar inadequado dos próprios pais e/ou familiares, visto que eles mesmos não aceitam quando questionados sobre sua alimentação⁸.

Conversas entre pais e seus filhos adolescentes sobre o peso são frequentes nessa fase, muitas vezes, são feitos comentários, provocações sobre a aparência, peso, forma e sobre como se deve alimentar de forma correta. Sabe-se que comentários feitos pelos pais sobre qualquer assunto relacionado a sua aparência ou forma de se alimentar podem ser associados negativamente com os adolescentes, podendo influenciar no ganho de peso, compulsão alimentar, comportamentos não saudáveis para controlar o peso e afetar a saúde mental destes jovens⁹.

As intensas mudanças biológicas e as instabilidades psicológicas e sociais desta fase associadas com as transições escolares, tais como a entrada no meio universitário, novas relações sociais e a criação de novos comportamentos, podem representar risco, pois apresentam ser um grupo mais vulnerável a essas circunstâncias¹⁰. Além dos riscos para comorbidades no futuro, os transtornos alimentares mostram ser frequentemente visto nos adolescentes, uma vez que os transtornos estão comumente associados à insatisfação com a imagem corporal¹¹.

Por este motivo, compreender as representações dos adolescentes sobre sua alimentação é crucial para promover ações de educação alimentar, de modo que alcance permanentemente este grupo e estimulem mudanças nos hábitos alimentares a fim de evitar complicações de saúde no futuro¹².

Neste contexto, o estudo tem como objetivo principal analisar os dados já existentes da literatura científica que abordam sobre a influência do ambiente familiar no desenvolvimento de comportamentos de risco a saúde na adolescência. Tendo em vista a importância desse tema para a saúde humana, este trabalho pretende compreender os

determinantes do comportamento alimentar e relação com a influência da família nestes comportamentos.

Material e Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática integrativa, no qual foram utilizadas as seguintes bases de dados: National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico, Portal CAPES e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

A busca realizou-se no período com início a partir de fevereiro de 2021 até dezembro do mesmo ano. A elaboração desta pesquisa abrangeu sua estruturação conforme as palavras-chave: Adolescência; Comportamento alimentar e relação familiar.

O intuito desta pesquisa foi analisar os dados publicados que abordam sobre a influência do ambiente familiar no desenvolvimento de comportamentos de risco a saúde na adolescência.

Os artigos passaram por uma seleção sendo definidos os seguintes critérios:

- Como critérios de seleção, os artigos foram analisados pelo título, resumo seguidos de leitura integral com foco na metodologia, resultados e conclusão;

- Durante o período de coleta de dados da pesquisa, em primeiro momento, foram selecionados 25 artigos que abordavam sobre a temática, no entanto, dentre esses artigos 12 não se encaixavam com tema, sendo os motivos para a exclusão: artigos de revisão bibliográfica, artigos que não tinham um público-alvo delineado, metodologia, assuntos que não relacionavam com comportamento na adolescência e a influência da relação familiar.

- As combinações utilizadas para a busca dos estudos foram: comportamento alimentar *or* comportamentos alimentares de risco *and* adolescência *or* adolescentes, comportamento alimentar *and* relação familiar *or* ambiente familiar e relação familiar *and* adolescentes, not adolescentes gestantes, lactantes, hospitalizadas, atletas.

- Como critério de inclusão, foram selecionadas publicações nacionais e internacionais dos últimos 11 anos que fizeram análise sobre o tema desenvolvido, estudos que avaliam a relação familiar na adolescência e a influência comportamentos alimentares;

Foram excluídos da seleção: revisões bibliográficas, artigos que não eram abertos para o público, estudos que não apresentam o público-alvo dessa revisão, artigos que não tem relação ao tema desenvolvido, tais como: adolescentes gestantes, lactantes, hospitalizadas, atletas.

Considerando os artigos que atendiam a todos os critérios de exclusão e inclusão, foram selecionados 13 artigos referentes ao período compreendido entre 2010 e 2021, os artigos escolhidos dentre estes anos obtiveram mais embasamento científico e de maior agregação ao trabalho do que trabalhos realizados em datas anteriores.

Os estudos científicos foram sintetizados em um quadro-resumo categorizados por autores, ano, país de publicação, local, objetivo(s), população de estudo, aspectos metodológicos, principais achados e temáticas.

Resultados e Discussão

Com base nos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 estudos nacionais e internacionais, referentes ao período previamente definido, devido à sua aderência ao tema estudado. Os artigos se encontram sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos artigos incluídos na Revisão de Literatura: autores, ano, país de publicação, local, objetivo(s), população de estudo, aspectos metodológicos, principais achados e temáticas.

Autores e Ano	País do Estudo	Objetivo(s)	Amostra Estudada	Aspectos metodológicos	Principais achados
Kluck ¹³ (2010)	Estados Unidos	Examinar um mecanismo pelo qual o ambiente familiar pode se relacionar com os sintomas de transtornos alimentares.	268 moças universitárias.	Questionário Escala de Influência da Família, Bulimia Teste - Revisado, Questionário do formato do corpo e uma série de itens sobre os comentários dos pais sobre seu peso e tamanho.	Tanto o foco na aparência da família quanto a insatisfação com a imagem corporal das filhas foram preditores de aumento da alimentação desordenada nas filhas.

Bäck ¹⁴ (2011)	Suécia	Investigar as relações entre adolescentes com problemas alimentares, qualidade geral do relacionamento parental, a educação na hora das refeições e se as memórias das regras alimentares devem ser consideradas um moderador entre a possível relação entre apego e problemas alimentares.	80 alunos do ensino médio de Estocolmo.	Instrumentos utilizados: dados demográficos, antropométricos, cálculo de índice de massa corporal (IMC) questionário <i>The Children's Eating Attitudes Test (ChEAT)</i> , <i>food rules</i> , <i>Adult Attachment Prototypes (AAP)</i> : versões mãe e pai.	As mulheres tinham mais problemas alimentares do que os homens, e seus problemas estavam relacionados tanto ao apego inseguro à mãe, controle da insatisfação corporal / peso, quanto a mais lembranças das regras alimentares da infância. O apego seguro à mãe foi relacionado à diminuição dos problemas alimentares, por meio do aumento da satisfação corporal e peso.
------------------------------	--------	---	---	--	---

Leal ¹⁵ (2013)	Brasil	Identificar a prevalência de comportamentos de risco para transtornos alimentares, práticas não saudáveis para controle do peso e fatores associados em adolescentes.	1167 adolescentes.	Avaliação do estado nutricional calculando-se o Índice de Massa Corporal (IMC), questões sobre comportamentos de risco para TA, práticas não saudáveis para controle do peso, atitudes e comportamentos dos pais e amigos, influência da mídia, satisfação e percepção corporal e prática de dieta.	O comportamento de risco para TA foi identificado em 12,2% dos adolescentes, sendo a maioria do sexo feminino. A prática de dietas foi associada por ambos os sexos. Para os adolescentes do sexo masculino a influência da mídia e mães que estimulam a fazer dieta para perda de peso foram fatores preditivos para a adoção de práticas
------------------------------	--------	---	--------------------	---	--

					não saudáveis para controle de peso.
Teo et al ¹⁶ (2014)	Brasil	Avaliar a associação entre comportamento alimentar de adolescentes universitários e convívio familiar.	210 estudantes.	Foi utilizado o questionário “Como está sua Alimentação” do Ministério da Saúde adaptado pela inclusão de perguntas sobre a condição de convívio familiar, idade e autopercepção da qualidade dos hábitos alimentares.	A maior parte dos estudantes, independentemente da condição de convívio familiar, apresentou inadequação do consumo de frutas, legumes, verduras, feijões, cereais, água, frituras, embutidos e doces.
Bauer et al ¹⁷ (2015)	Estados Unidos	Examinar as diferenças no uso de práticas parentais relacionadas à alimentação e ao peso entre mães de adolescentes por situação de segurança alimentar domiciliar.	2.078 estudantes e mães.	Dados transversais foram extraídos dos estudos EAT 2010 e do Projeto F-EAT. EAT 2010. Trata-se de uma investigação observacional de correlatos socioecológicos de alimentação, atividade física e tópicos relacionados ao peso.	As mães com insegurança alimentar eram mais propensas do que mães com segurança alimentar a encorajar a fazer dieta, fazer comentários sobre o peso de seus filhos, se preocupar com a alimentação, usar práticas alimentares restritivas e práticas de alimentação sob pressão.

Pereira ¹⁸ (2016)	Brasil	Analisar a alimentação de adolescentes, residentes na região Norte do município de São José dos Campos (SP), na perspectiva da família.	Alunos do 6º do ensino fundamental municipal e as mães. Foram realizados 4 grupos focais com 6 estudantes cada, e 15	Dados sobre percepção, conhecimento, comportamento e barreiras para uma alimentação saudável dos adolescentes foram produzidos por meio de grupos focais. Entrevistas	Verificou-se que a alimentação destes adolescentes pode ter influência dos comportamentos alimentares dos pais. Mães e filhos percebem-se conscientes e julgam sobre o que comem. Ambos
---------------------------------	--------	---	--	---	---

			entrevistas com as mães.	semiestruturadas foram realizadas com as mães dos estudantes para investigar aspectos sobre alimentação da família e relação com formação de práticas e comportamentos alimentares dos filhos.	apresentam dificuldade para mudanças relacionadas à alimentação, seja por negligência, dificuldade, questões emotivas ou pelo hábito formado.
Sampaio et al ¹⁹ (2019)	Brasil	Investigar, junto aos estudantes da área de saúde, a associação entre comportamentos sugestivos de risco para transtorno alimentar e ambiente familiar.	1.574 estudantes.	Dados de identificação e antropométricos; aspectos ligados ao transtorno alimentar (Teste de atitudes alimentares - EAT-26); e aspectos ligados ao ambiente familiar (Escala de Ambiente Familiar).	A análise comparativa entre EAT-26 e ambiente familiar demonstrou que apenas o domínio "Conflito" foi significativamente associado ao EAT-26 (p=0.008), indicando que a presença de transtorno alimentar está associada a famílias mais conflituosas.

Dell'Osbel ²⁰ (2020)	Brasil	Medir a prevalência de insatisfação corporal caracterizada pelo desejo de perder peso e associações com aspectos familiares e pessoais nas práticas para controle e perda de peso em adolescentes do sexo feminino de escolas públicas de	685 adolescentes do sexo feminino, de 12 a 19 anos.	Questionário autoaplicável foram investigados dados demográficos, socioeconômicos, antropométricos, socioculturais e de práticas de controle e perda de peso da adolescente. A insatisfação corporal foi avaliada por uma escala de silhuetas e categorizada em ausência e presença de insatisfação	Incentivo do pai à dieta e as práticas para controle de peso da adolescente foram associados à insatisfação corporal caracterizada pelo desejo de perder peso.
--	--------	---	---	---	--

		Caxias do Sul, RS.		corporal (desejo de perder peso).	
Freitas et al ²¹ (2020)	Brasil	Verificar quais dimensões das relações familiares podem prever o bem-estar durante a adolescência.	203 adolescentes, entre 12 e 18 anos.	Os instrumentos utilizados foram: Inventário Beck de Depressão; Questionário de Saúde Geral de Goldberg; Inventário de Autoavaliação para Jovens; Familiograma; e Inventário do Clima Familiar.	Na família a maior influência das dimensões conflito e baixa afetividade como variáveis que contribuem para a presença de sintomas depressivos, baixos escores de saúde geral e maiores escores de problemas de comportamento dos adolescentes.
Guimarães et al ²² (2020)	Brasil	Avaliar as práticas parentais de peso e alimentação e sua relação com a insatisfação da imagem corporal em adolescentes.	270 adolescentes do sexo feminino de escolas públicas de São Paulo.	Dados antropométricos, nível econômico, insatisfação com a imagem corporal, autoestima e práticas parentais sob a ótica das adolescentes quanto à alimentação e corpo.	As participantes com algum grau de insatisfação com a imagem corporal apresentavam maior: IMC, frequência de comprometimento da autoestima, relato de a família fazer provocações por causa do peso e aparência física, além de realizarem menos refeições na presença de familiares ao longo da semana quando comparadas àquelas sem grau de insatisfação.

Oliveira; Monteiro; Alves ²³ (2020)	Brasil	Avaliar a associação entre as relações familiares e o comportamento de risco em adolescentes.	97 estudantes de 14 a 18 anos de idade matriculados em escolas públicas de ensino médio	Dados foram coletados a partir de questionário autoaplicável com questões sobre as características demográficas,	O comportamento alimentar de risco esteve presente em 48,5% dos adolescentes, 78,4% não apresentam
---	--------	---	---	--	--

			da cidade de Carazinho no Rio Grande do Sul.	classe econômica, comportamento alimentar, imagem corporal e de percepção do suporte familiar. Também foram aferidas as medidas de peso e altura para avaliação do estado nutricional. Para verificar a associação foi aplicado o teste de Exato de Fisher.	insatisfação corporal e a baixa percepção de suporte familiar foi de 34,1%.
Dahill et al. ⁹ (2021)	Australia	Avaliar a prevalência de comentários dos pais sobre o peso/ forma/ alimentação entre filhos e filhas em uma amostra de adolescentes.	Total de 2.287 adolescentes do sexo masculino e feminino.	Estudo de autorrelato, Perguntas foram desenvolvidas para os fins deste estudo para estabelecer a prevalência de comentários positivos e negativos de mães e pais para filhos e filhas.	Os filhos relataram significativamente mais comentários negativos sobre peso / forma dos pais do que as filhas. Alguns comentários negativos aumentaram significativamente com a idade. Esses achados apoiam uma prevalência notável de peso / forma parental relatado e comentários sobre alimentação dirigidos a seus filhos, principalmente das mães.

Ferreira ²⁴ (2021)	Brasil	Identificar comportamentos de risco nutricional de mães cujas filhas	13 mães de pacientes com transtorno alimentar e 10 sem o quadro.	Dados sociodemográficos e antropométricos (peso e altura para cálculo do índice de massa corporal	As mães não apresentaram atitudes alimentares características dos transtornos alimentares, mas
----------------------------------	--------	--	--	---	--

		apresentam TA comparando-as com mães que possuem filhas sem esse quadro buscando compreender a rotina alimentar das famílias, as práticas alimentares das mães e a satisfação com a imagem corporal.		(IMC); circunferência da cintura (CC), e aplicados o Teste de Atitudes Alimentares, a Escala de Silhuetas e um questionário sobre a rotina alimentar da família e práticas alimentares da mãe, com perguntas abertas e fechadas.	relataram que costumam “beliscar” entre as refeições e fazem alguma restrição alimentar pontual para controle de peso.
--	--	--	--	--	--

Fonte: composição do autor (2021).

Em sete ^{13, 15, 16, 18, 21, 22, 23} dos 13 estudos notou-se que a família apresentou ser a maior influência em relação ao comportamento alimentar de seus filhos jovens, quando de alguma forma, a família tem práticas não saudáveis de controle de peso, comentários negativos e positivos sobre alimentação e incentivo a dietas. Sendo assim, associados a maiores evidências de insatisfação corporal e comportamentos de risco, uma alimentação desordenada por estes adolescentes.

No entanto, o estudo de Teo et al.¹⁶ abordou que os 210 estudantes da pesquisa relataram que a maior parte dos estudantes, independentemente da condição de convívio familiar, apresentaram inadequação do consumo de frutas, legumes, verduras, feijões, cereais, água, frituras, embutidos e doces. Justificando que essa fase pode não estar totalmente influenciada pelo ambiente em que vive e sim, hábitos alimentares já formados nesta idade.

Uma pesquisa de delineamento transversal foi realizada em 2020, a fim de avaliar a associação entre as relações familiares e o comportamento alimentar de risco em adolescentes de 14 a 18 anos de idade matriculados em escola pública de ensino médio da cidade de Carazinho no Rio Grande do Sul. Relatou que os participantes ao serem questionados a respeito de seus comportamentos alimentares, aproximadamente metade (48,5%) apresentou comportamento alimentar de risco, e ao serem perguntados sobre a

sua imagem corporal relatam não ter nenhuma insatisfação com o corpo, sendo 74,8%. No entanto, foi avaliado no estudo a questão do suporte da família na percepção destes adolescentes, utilizando o Inventário de Percepção de Suporte Familiar (IPSF), composto por 42 questões, com objetivo de avaliar a forma como o indivíduo percebe sua relação com a família e identificou-se no resultado que a baixa percepção do suporte familiar avaliado pelos seus filhos foi de 34,1% ²³.

Os estudos de Sampaio et al¹⁹ e Freitas et al²¹ abordam que os ambientes familiares mais conflituosos estão associados a presença de sintomas depressivos, menores valores de saúde e comportamentos de risco para transtornos alimentares por estes adolescentes.

Em 6 ^{9, 14, 15, 17, 18, 24} pesquisas do atual estudo, as mães apresentaram ser importantes em relação aos comportamentos alimentares de seus filhos, visto que, a maioria das mães está presente desde a as compras até o preparo das refeições, podendo induzir diretamente ou indiretamente os hábitos alimentares destes jovens, fazendo comentários sobre aparência, alimentação ou mesmo incentivar a fazer dietas para perda de peso, podendo assim, afetar negativamente a saúde destes jovens. No estudo de Pereira¹⁸ houve relato que os filhos e as mães percebem-se conscientes e julgam sobre o que comem. Ambos apresentaram dificuldade para mudanças relacionadas à alimentação, seja por negligência, dificuldade, questões emotivas ou pelo hábito formado.

No estudo de Bäck¹⁴ foi abordado que a relação mãe-filha parece afetar os hábitos alimentares das adolescentes e podendo proteger ou aumentar o risco de problemas alimentares. Nesta pesquisa o resultado mostrou que as adolescentes tinham mais problemas alimentares do que os adolescentes do sexo masculino, e ainda que seus problemas estavam relacionados tanto ao apego inseguro à mãe, controle da insatisfação corporal e peso, quanto as lembranças das regras alimentares da infância.

Bauer et al. ¹⁷ abordou em sua pesquisa o objetivo de examinar as diferenças no uso de práticas parentais relacionadas à alimentação e ao peso entre mães de adolescentes porem situação de segurança alimentar domiciliar, utilizando como método de avaliação os modelos de regressão logística para determinar as probabilidades previstas de práticas parentais entre famílias com segurança alimentar, baixa segurança alimentar e muito baixa segurança alimentar, tendo como resultado as mães com insegurança alimentar eram mais propensas do que mães com segurança alimentar a encorajar a fazer dieta, fazer

comentários sobre o peso de seus filhos, se preocupar com a alimentação, usar práticas alimentares restritivas e práticas de alimentação sob pressão.

Em contraponto aos estudos acima, no estudo de Dell’Osbel²⁰ que teve objetivo medir a prevalência de insatisfação corporal caracterizada pelo desejo de perder peso e associações com aspectos familiares e pessoais nas práticas para controle e perda de peso em adolescentes do sexo feminino de escolas públicas de Caxias do Sul- RS, referiu-se que o incentivo para dietas e práticas para controle de peso, partiram do pai.

Abordando o tema sobre transtornos alimentares na adolescência e a influência do ambiente familiar, cinco dos estudos abordaram sobre influência da família em relação ao desenvolvimento de comportamentos de risco para transtornos alimentares na adolescência, tanto o foco na aparência da família quanto a insatisfação com a imagem corporal das filhas foram preditores de aumento da alimentação desordenada nas filhas, resultado este observado no estudo de Kluck¹³.

Em pesquisa que analisou a prevalência de comentários dos pais sobre peso, forma e alimentação de seus filhos e filhas adolescentes, foi demonstrado que os filhos relataram significativamente mais comentários negativos sobre peso, forma dos pais do que as filhas e alguns comentários negativos aumentaram significativamente com a idade⁹.

Na maioria dos estudos^{9, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24} como apresentado no Quadro, o gênero feminino apresentou ser o grupo predominante em relação aos comportamentos alimentares de risco à saúde, insatisfação com a imagem corporal e o ambiente familiar como forma de influência na sua alimentação.

Segundo Passos et al.²⁵ a insatisfação corporal está presente em todos gêneros e faixas etárias, no entanto, as adolescentes são afetadas severamente, visto que estão sujeitas à bruscas modificações físicas associadas a alterações hormonais e a necessidade de aprovações sociais, sexuais e familiares. Por esses motivos a adolescência é considerada um período crítico para o desenvolvimento da imagem corporal destes jovens.

Dados similares foram encontrados nos estudos de Leal¹⁵ e Guimarães et al.²² nos quais o sexo feminino teve a maior prevalência sobre comportamentos de risco para transtornos alimentares e frequência do comprometimento da autoestima. No estudo, as participantes com algum grau de insatisfação com a imagem corporal apresentaram maiores números de (IMC).

Deste modo, comportamentos inadequados para controle de peso e da alimentação são frequentes em jovens mulheres, esses métodos não saudáveis de controle podem levar ao desenvolvimento de transtornos alimentares. Sendo assim, ao invés de buscarem formas mais saudáveis de se alimentar e atingir seu peso ideal, acabam buscando métodos inadequados para um resultado imediato²⁶.

Um estudo transversal cujo objetivo foi identificar a prevalência de comportamentos de risco para transtornos alimentares, práticas não saudáveis para controle de peso e fatores associados em adolescentes, avaliou que para os jovens do sexo masculino a influência da mídia foi fator preditivo para adoção de práticas não saudáveis para o controle de peso¹⁵.

Segundo Bittar e Soares²⁷ relatou que a mídia representa, na atualidade, como uma das instituições responsáveis pela educação da população atual, oferecendo tanto benefícios como malefícios, sendo assim, responsável pela transmissão de valores e modelos de conduta e socialização de muitas gerações.

O comportamento alimentar de risco pode ser influenciado por diversos tipos de meio comunicação, especialmente as mídias sociais, por serem caracterizadas pelo forte apelo ao padrão de beleza ideal e suas campanhas de marketing agressivo para a venda alimentos, suplementos, roupas e afins, na tentativa de fazerem os seus usuários idealizarem corpos esculturais e soluções milagrosas para controle de peso, fazendo com que as pessoas se sintam frustradas com os padrões estabelecidos²³.

Como limitações deste estudo destacam-se a disparidade amostral entre os estudos selecionados, entre 13 e 2.287, ocasionando dificuldade no desenvolvimento para o resultado da pesquisa e suas possíveis comparações; ademais, as metodologias encontradas eram diversas (Grupo Focal, utilização de questionários, coleta de dados antropométricos e também subjetivos); uma outra limitação se refere a ausência de abordagens obtidas que mencionaram os desdobramentos da pandemia ocorrida no Brasil no início de 2020, os quais possivelmente impactaram em questões comportamentais e nutricionais.

Conclusão

Essa revisão mostrou que a maioria dos artigos publicados nos últimos 11 anos mostram como os comportamentos dos pais podem influenciar a relação com a comida destes adolescentes, principalmente o sexo feminino, que no atual estudo apresentou ser mais influenciado em relação ao ambiente familiar.

A pesquisa mostrou que a influência familiar foi importante para o desenvolvimento de comportamentos de risco para desenvolvimento de transtornos alimentares por esses adolescentes, dado que a família faz comentários negativos sobre aparência e seu peso, fazendo com que tenham atitudes de controle de peso e insatisfação corporal. A mãe apresentou ser um dos papéis mais influentes na alimentação de seus filhos, podendo influenciar positivamente ou negativamente o futuro alimentar destes jovens.

Embora a família seja um importante determinante na formação dos hábitos alimentares, não se pode deixar de mencionar que outros fatores que não foram avaliados nesta revisão, como a escola, as condições socioeconômicas e culturais, que influenciam no comportamento alimentar e imagem corporal destes jovens, e conseqüentemente, afetam o indivíduo na fase adulta.

Por essas razões, torna-se fundamental investir em programas de orientação para a família com a finalidade de prepará-los para lidarem de forma adequada com seus filhos adolescentes e tornarem-se influentes de forma positiva para eles.

Referências

1. Eisenstein E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência e saúde*. 2005;2(2): 6-7.
2. World Health Organization, WHO, Young People's Health – a Challenge for Society. Report of a WHO Study Group on Young People and Health for All. Technical Report Series 731. Geneva: WHO. 1986.
3. Gambardella AMD, Frutuoso MFP, Franch C. Prática alimentar de adolescentes. *Rev Nutr. Campinas*. 1999;12(1): 55-63.
4. Pereira PML, Carmo CC, Cândido APC. Identificação da insatisfação corporal e comportamentos favoráveis ao desenvolvimento de transtornos alimentares em adolescentes de uma escola pública. *Adolescência e Saúde*. 2013;10(4): 33-40.
5. Domínguez P, Olivares S, Santos JL. Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *ALAN, Caracas*. 2008;58(3): 249-255.

6. Lazzeri G. et al. Association between fruits and vegetables intake and frequency of breakfast and snacks consumption: a cross-sectional study. *Nutr J.* 2031; 12(1): 1-10.
7. Mesquita C, Ribeiro F, Mendonça L, Maia A. Relações Familiares, Humor Deprimido e Comportamentos Autodestrutivos em Adolescentes. *Rev Psicol Criança Adolesc.* 2011;3(7): 97-109.
8. Costa ALF, Duarte DE, Kuschnir MCC. A família e o comportamento alimentar na adolescência. *Adolescência e Saúde.* 2010;7(3): 52-58.
9. Dahill L, Mitchison D, Morrison NMV, Touyz S, Bussey K, Trompeter N, et al. Prevalence of Parental Comments on Weight/Shape/Eating amongst Sons and Daughters in an Adolescent Sample. *Nutrients.* 2021;13(1): 158.
10. Silva TAB. et al. Frequência de comportamentos alimentares inadequados e sua relação com a insatisfação corporal em adolescentes. *J Bras Psiquiatr.* 2012; (61): 154-158.
11. Costa LCF, Vasconcelos FAG. Influência de fatores socioeconômicos, comportamentais e nutricionais na insatisfação com a imagem corporal de universitárias em Florianópolis, SC. *Rev Bras Epidemiol.* 2010;13: 665-676.
12. Silva JGD, Teixeira MLO, Ferreira MS. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. *Texto contexto - enferm.* 2014;23(4): 1095-1103.
13. Kluck AS. Family influence on disordered eating: The role of body image dissatisfaction. *B. Image.* 2010;7(1): 8-14.
14. Bäck EA. Effects of parental relations and upbringing in troubled adolescent eating behaviors. *Eating Dis.* 2011;19(5):403-424.
15. Leal GVS. Fatores associados ao comportamento de risco para transtornos alimentares em adolescentes na cidade de São Paulo. (Doutorado em Nutrição em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, [tese] University of São Paulo, São Paulo, 2013.
16. Teo CRPA, Sá CA, Dall'Agnol P, Welter S. Ambiente alimentar e vulnerabilidade de adolescentes universitários: um estudo com foco no convívio familiar. *Rev Bras Pesq Saúde.* 2014;1(16): 49-58.
17. Bauer KW. et al. Eating- and weight-related parenting of adolescents in the context of food insecurity. *J Acad Nutr Diet.* 2015;11(9): 1408-1416.
18. Pereira FN. Família à mesa: com a palavra, mães e filhos. [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo, 2016.
19. Sampaio HAC, Silva IA, Andrade NP, Carioca AAF. Ambiente familiar e risco de transtorno alimentar entre universitários da área da saúde. *DEMETERA: Alimentação, Nutr & Saúde.* 2019; 14: 33308.
20. Dell'Osbel RS. Insatisfação corporal e associações com os aspectos parentais e pessoais nas práticas para controle de peso em adolescentes do sexo feminino de escolas públicas de Caxias do Sul, RS. [Tese de Mestrado] Universidade Federal de Caxias do Sul, 2020.

21. Freitas PM. et al. Influência das Relações Familiares na Saúde e no Estado Emocional dos Adolescentes. Rev Psico e Saúde. 2020; 12(4).
22. Guimarães TJ, Perez A, Dunker KLL. Impacto de práticas parentais de peso e dieta na imagem corporal de adolescentes do sexo feminino. J Bras de psiquiatr. 2020; 69: 31-37.
23. Oliveira DP, Monteiro EE, Alves ALS. Associação entre relações familiares e comportamento alimentar de risco em adolescentes. RBONE. 2020; 14(84):59-5.
24. Ferreira, IMS. Comportamentos de risco nutricional de mães e sua relação com o desenvolvimento do transtorno alimentar de suas filhas [Dissertação de doutorado], São Paulo: Universidade de São Paulo, 2021.
25. Passos JC. et al. Influence of eating disorders in young females. RSD [Internet]. 2020; 9(8): 589985897.
26. Oliveira LL. Jovens com comportamentos de risco para o desenvolvimento de transtornos alimentares: variáveis culturais e psicológicas. Programa de pós-graduação 2009.
27. Bittar C, Soares A. Mídia e comportamento alimentar na adolescência. Cad Bras Ter. Ocup. 2020; 28: 291-308.