

ISSN online: 2358-8691
DOI: 10.25194/rebrasf.v11i1
Vol. 11 | Nº1 | 2023

Revista Brasileira de SAÚDE FUNCIONAL

REBRASF



FACULDADE ADVENTISTA DA BAHIA – <http://www.adventista.edu.br>

Missão: A Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) é uma instituição de ensino da Igreja Adventista do Sétimo Dia, alicerçada na cosmovisão bíblica, comprometida com a obra cristã da redenção e a formação integral de profissionais competentes para o exercício responsável da cidadania e o serviço à comunidade.

Princípios institucionais: 1. Aceitação da Bíblia como fundamento para todas as atividades institucionais; 2. Crença na existência de uma realidade transcendental, a qual não pode ser compreendida em sua totalidade por meio apenas dos sentidos ou da razão, sendo necessário, portanto, os atos da revelação de Deus, que são aliados da ciência e da razão no processo de descoberta e avanço do conhecimento; 3. Respeito e valorização do ser humano, criado por Deus a sua imagem e semelhança, como um ser inteligente, livre, responsável, social e espiritual; 4. Planejamento e execução de atos curriculares com o propósito de restaurar no ser humano a condição ideal em que Deus o criou; 5. Tomada de decisão dos gestores, professores, funcionários e demais colaboradores pautada pelos princípios do cristianismo, conforme expressos nos valores institucionais, garantindo um ambiente de estudo e trabalho saudáveis; 6. Preparo do estudante numa perspectiva de desenvolvimento integral que fomente o equilíbrio emocional, a interação harmônica com a sociedade e a natureza, e a capacidade de manter conduta adequada num contexto de liberdade com responsabilidade, o cuidado com a saúde e a devida relação com Deus; e 7. Compromisso com o serviço missionário, em favor de outros, motivado pelo amor a Deus.

Objetivos institucionais: 1. Desenvolver uma comunidade institucional com ênfase no amor a Deus e amor ao próximo como regra fundamental para todos os níveis de interação; 2. Preparar os estudantes a alcançarem seu mais elevado potencial, que inclui uma vida de alegria e utilidade altruísta, manifestando sensibilidade social e amorosa preocupação pelo bem-estar dos outros; 3. Contribuir para a formação de profissionais com uma visão global e com as competências necessárias para atuar nas diferentes situações contemporâneas, que saibam expressar-se de modo ético, analítico e criativo diante dos diferentes contextos e desafios organizacionais e sociais; 4. Desenvolver a pesquisa a partir dos dilemas atuais, enfatizando a solução de questões locais, regionais, nacionais e internacionais de modo científico; 5. Incentivar o aprendizado, a inovação e a difusão da cultura, das artes, da ciência e tecnologia; 6. Fomentar, permanente e sistematicamente, o processo de formação e desenvolvimento profissional docente; e 7. Contribuir para a promoção de mudanças e melhorias na comunidade por meio de programas de extensão e serviços especializados, em apoio à sociedade civil e aos órgãos governamentais.

ADMINISTRAÇÃO DA ENTIDADE MANTENEDORA (IAENE)

Diretor Presidente: André Henrique Dantas

Diretor Administrativo: William Ferreira

Diretor Secretário: Davi França

ADMINISTRAÇÃO GERAL DA FADBA

Diretor: Éber Liessi

Diretora Acadêmico: Lilian Anabel Becerra de Oliveira

Diretor Administrativo: Ilvo dos Santos Coutinho

Revista Brasileira de SAÚDE FUNCIONAL

REBRASF

EDITORA-CHEFE

Dr^a. Elenilda Farias de Oliveira

CONSELHO EDITORIAL

Dr^a. Lilian Anabel Becerra de Oliveira

Dr^a. Djeine Silveira Wagnacker

Me. Anselmo Cordeiro de Souza

Me. Tiago da Silva Lopes

Editor administrativo Esp. - Emerson Kiekow de Britto Rodrigues Alves

Bibliotecário - Uariton Boaventura

CORPO EDITORIAL

Dr. Daniel Antunes Freitas

Dr^a. Dayse Mota Rosa Pinto

Me. Izabela Ferraz

Dr^a. Karla Ferraz dos Anjos

Me. Luna Vitória Cajé Moura

Dr^a. Ohana Cunha Nascimento

Dr^a. Quessia Paz Rodrigues

Dr^a. Samylla Maira Costa Siqueira

Dr^a. Vanessa Cruz Santos

Dr^a. Viviane Silva de Jesus

REVISORES DE LÍNGUA PORTUGUESA E INGLESA

Me. Leila Raposo

Carolina Larrosa Almeida

Vinícius Gonçalves Santos

DIAGRAMAÇÃO

Ionara Ferreira de Sousa

WEBSITE

<http://www.seer-adventista.com.br/ojs/index.php/RBSF>

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento. Sendo assim, está sob a Licença Creative Commons Attribution 4.0 (que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista), tendo a representação dessa autorização através do seguinte selo:



Ficha catalográfica elaborada pelo
Bibliotecário Uariton Boaventura CRB 5/1587

RB4546 Revista Brasileira de Saúde Funcional / Faculdade
Adventista da Bahia – vol. 11, n. 1 (janeiro/abril.
2023) – Cachoeira/BA, 2023. -
136 p.

ISSN Online: 2358-8691

1. Saúde funcional. 2. Epidemiologia. 3 Saúde
coletiva. 4. Ciências da saúde. 5. Ciências da vida. I.
Título. II. Faculdade Adventista da Bahia

CDD 610.07

SUMÁRIO

ARTIGOS ORIGINAIS

07 QUALIDADE DE VIDA DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DURANTE PANDEMIA DO COVID-19

Sânzia Bezerra Ribeiro
Edvan Santos da Silva
Nathyele Souza Pereira
Lilian Anabel Becerra de Oliveira
Evanilda Souza de Santana Carvalho
Silvia Lúcia Ferreira

21 QUALITY OF LIFE OF HEALTH PROFESSIONALS IN PRIMARY HEALTH CARE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Sânzia Bezerra Ribeiro
Edvan Santos da Silva
Nathyele Souza Pereira
Lilian Anabel Becerra de Oliveira
Evanilda Souza de Santana Carvalho
Silvia Lúcia Ferreira

34 ANÁLISE TEMÁTICA E BIBLIOMÉTRICA DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Marina Luiza Resende Abritta
Maria das Graças Jezini Meira
Daniel Antunes Freitas
Renato Sobral Monteiro Júnior
Wellington Danilo Soares

43 THEMATIC AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATIONS IN NATIONAL PERIODICALS ON PHYSICAL EDUCATION

Marina Luiza Resende Abritta
Maria das Graças Jezini Meira
Daniel Antunes Freitas
Renato Sobral Monteiro Júnior
Wellington Danilo Soares

52 MANEJO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES COM PÚRPURA
TROMBOCITOPÊNICA IDIOPÁTICA: RELATO DE CASO
CLÍNICO

Nathalia Micaela
Vinicius Rabelo Torregrossa

65 DENTAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC
THROMBOCYTOPENIC PURPURA: CASE REPORT

Nathalia Micaela
Vinicius Rabelo Torregrossa

77 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE EM AMOSTRAS DE
FARINHAS DE TRIGO

Melissa Afonso da Silva de Souza
Alice Vilaronga Luciano
Márcia Otto Barrientos

85 DETERMINATION OF THE MOISTURE CONTENT IN SAMPLES
OF WHEAT FLOUR

Melissa Afonso da Silva de Souza
Alice Vilaronga Luciano
Márcia Otto Barrientos

ARTIGOS DE REVISÃO

93 EFEITOS NEUROLÓGICOS DA SUPEREXPOSIÇÃO À INTERNET:
UMA INTRODUÇÃO AO CENÁRIO

Érica Cristina Braga Chaves

103 NEUROLOGICAL EFFECTS OF OVEREXPOSURE TO THE
INTERNET: AN INTRODUCTION TO THE SCENARIO

Érica Cristina Braga Chaves

112 ASSOCIAÇÃO ENTRE SINTOMAS NÃO MOTORES E QUEDAS EM
INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO
INTEGRATIVA

Sarah Souza Pontes

Isabel Lisboa Santiago Nascimento
Ingred Dantas
Lorena de Oliveira Almeida
Ana Carolina Cunha Lima
Mansueto Gomes Neto

125

ASSOCIATION BETWEEN NON-MOTOR SYMPTOMS AND FALLS
IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE: INTEGRATIVE
REVIEW

Sarah Souza Pontes
Isabel Lisboa Santiago Nascimento
Ingred Dantas
Lorena de Oliveira Almeida
Ana Carolina Cunha Lima
Mansueto Gomes Neto

QUALIDADE DE VIDA DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DURANTE PANDEMIA DO COVID-19

QUALITY OF LIFE OF HEALTH PROFESSIONALS IN PRIMARY HEALTH CARE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Sânzia Bezerra Ribeiro - sanzia.ribeiro@adventista.edu.br

Fisioterapeuta, Mestre, Doutoranda do Programa de Pós graduação de Enfermagem e saúde - PPGENF-UFBA, Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, Bahia, Brasil.

Edvan Santos da Silva - silvasfisio@gmail.com

Fisioterapeuta, Pós graduando em Gerontologia, Cachoeira, Bahia, Brasil.

Nathyele Souza Pereira - nathyele.souza07@outlook.com

Graduada em Fisioterapia pela Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) Cachoeira, Bahia, Brasil.

Lilian Anabel Becerra de Oliveira - lilian.becerra@adventista.edu.br

Mestre, doutoranda da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; Docente da Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, Bahia, Brasil.

Evanilda Souza de Santana Carvalho - evasscarvalho@uefs.br

Enfermeira, pós-doutora, docente nos cursos de Graduação em Enfermagem da UEFS, Pós graduação em Enfermagem e Saúde da UFBA e Saúde Coletiva da UEFS.

Silvia Lúcia Ferreira - silvialf100@gmail.com

Enfermeira, pós doutora, docente do Curso de Graduação e do Programa de Pós- Graduação em Enfermagem EEUFBA (Escola de Enfermagem da UFBA) e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e saúde da UFBA (PPGENF).

Resumo: Introdução: A participação das equipes da estratégia de saúde da família foi essencial no combate e controle pandêmico desde o início da pandemia do COVID-19. Entretanto, a alta demanda de trabalho provenientes da pandemia de Covid-19 pode alterar a qualidade de vida do profissional de saúde. **Objetivo:** Analisar o impacto da pandemia da Covid-19 na qualidade de vida dos profissionais de saúde da atenção básica. **Metodologia:** Trata-se de estudo transversal descritivo com características de censo, submetido ao comitê de ética da Faculdade Adventista da Bahia sobre registro CAAE: 38999120.2.0000.0042. A amostra foi composta por profissionais da atenção primária à saúde da cidade de Governador Mangabeira-BA, tendo por instrumentos utilizados Questionário de ansiedade e depressão - HAD, Inventário breve da dor, Wholqol-bref. **Resultados:** Participaram do estudo 98 profissionais de saúde, sendo 83,67% mulheres e 16,33% homens. Identificou-se presença de ansiedade nos profissionais de saúde, 33% da população apresentou sintomas ligados à ansiedade e 23% se apresentaram com chances de já terem desenvolvido ansiedade crônica. 27% da população apresentaram sintomas de sinais depressivos e 12% apresentaram chances de já terem desenvolvido a depressão. Quanto ao sintoma de dor, 92,6% da comunidade estudada relatou presença de dor em

regiões corporais. **Conclusão:** Os resultados demonstram que a pandemia da Sars-cov-2 colaborou para o acometimento e/ou piora da qualidade de vida dos profissionais de saúde da atenção básica, mesmo não podendo afirmar se a pandemia foi a causadora principal dos danos à saúde da população estudada.

Palavras-chave: Covid-19; Qualidade de vida; Atenção Primária à Saúde; Vigilância em Saúde.

Abstract: Introduction: The participation of the family health strategy teams was essential in combating and controlling the pandemic since the beginning of the COVID-19 pandemic. of the health professional. **Objective:** To analyze the impact of the Covid-19 pandemic on the quality of life of primary care health professionals. **Methodology:** This is a descriptive cross-sectional study with census characteristics, submitted to the ethics committee of the Faculdade Adventista da Bahia under registration CAAE: 38999120.2.0000.0042. The sample consisted of primary health care professionals from the city of Governador Mangabeira-BA, using the instruments used as the Anxiety and Depression Questionnaire - HAD, Brief Pain Inventory, Wholqol-bref. **Results:** 98 health professionals participated in the study, 83.67% women and 16.33% men. The presence of anxiety in health professionals was identified, 33% of the population had symptoms related to anxiety and 23% had a chance of having already developed chronic anxiety. 27% of the population showed symptoms of depressive signs and 12% were likely to have already developed depression. As for the pain symptom, 92.6% of the studied community reported the presence of pain in body regions. of primary care, even though it is not possible to state whether the pandemic was the main cause of damage to the health of the studied population.

Keywords: Covid-19; Primary Health Care; Health Surveillance.

INTRODUÇÃO

O Sars-cov-2 possui alto índice de transmissibilidade e infecciosidade, podendo ser confundido com uma gripe comum. Pode apresentar como sintomas iniciais coriza, dor de garganta, tosse e febre, além de se apresentar assintomático nos níveis mais leves, se tornando, assim, um sinal de alerta para as autoridades públicas devido seu potencial de transmissibilidade. Entretanto, se há uma sintomatologia leve, é preciso destacar que também mostra-se letal em casos graves, principalmente quando são infectados indivíduos que integram grupos classificados como grupos de riscos, a exemplo daqueles indivíduos que têm doenças crônicas, estão gestantes, são pacientes oncológicos e/ou idosos^(1,2).

Diante deste cenário, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Organização Mundial de Saúde (OMS) e autoridades públicas governamentais estabeleceram ações estratégicas e ampliaram as medidas de combate do Sars-cov-2. Foram adotadas ações como distanciamento social, isolamento social, uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI), e, por

meio da educação em saúde, incentivou-se a prática de hábitos de higienização pessoal e ambiental. Esses procedimentos foram indicados/adotados objetivando a diminuição da transmissibilidade e contenção viral, influenciando na diminuição de internações, possibilitando melhores cuidados aos pacientes hospitalizados e em estados graves, minimizando os impactos nos sistemas de saúde, econômico e social^(2,4).

Devido à alta transmissibilidade do vírus, é fundamental que as ações protetivas sejam efetuadas de forma coordenada e harmônica entre as esferas governamentais, por meio do ministério da saúde, bem como das secretarias estaduais e municipais de saúde. A Atenção Primária à Saúde (APS), através das unidades básicas de saúde, desempenha importantes funções no enfrentamento do Sars-cov-2, no acompanhamento dos casos de baixa complexidade e na orientação populacional, além do fornecimento de apoio aos grupos de vulnerabilidade social⁽⁵⁾.

As intensas e extensas jornadas de trabalho podem acarretar aos profissionais de saúde dores e exaustão física. Esses são fatores que podem interferir na qualidade de vida de tais profissionais, com potencial desencadeador de depressão, ansiedade, além de influenciar no surgimento da síndrome de burnout^(6,7).

Diminuição da qualidade do sono, estresse, irritabilidade, tristeza, depressão e ansiedade podem ser sintomas relacionados à síndrome de burnout, que pode ser desencadeada no indivíduo que sofre com constante estresse. No caso dos profissionais de saúde, houve elevação do trabalho, além do estresse externo – ambos ligados ao ambiente pandêmico. O burnout causa diversos tipos de sequelas, dentre elas estão: diminuição da produtividade laboral; falta de atenção, aumentando os riscos de acidente no ambiente do trabalho; e comprometimento da qualidade do atendimento⁽⁸⁾.

A somatização dos agentes estressores trazidos pela pandemia potencializa os riscos à qualidade de vida, podendo acarretar danos físicos, mentais, sociais e ambientais, que são aspectos necessários para obtenção de boa qualidade de vida. Além dos problemas já evidenciados relacionados ao exercício da profissão, houve considerável aumento das agressões aos agentes promotores de saúde que atuam na linha de frente do combate ao vírus Sars-cov-2, fator que influencia negativamente na saúde mental e física dos profissionais. Esse contexto pode interferir no trabalho desempenhado por esses agentes^(9,10).

A escassez de equipamentos de proteção individualizados, a elevação da jornada de trabalho e o alto índice de infectados são fatores com potencial de impactar a qualidade de vida dos profissionais de saúde atuantes na atenção primária à saúde. Portanto, este estudo tem como objetivo analisar o impacto da pandemia do vírus Sars-cov-2 na qualidade de vida dos profissionais de saúde ligados à atenção primária à saúde, assim como auxiliar na implantação de medidas de prevenção e proteção à saúde desses profissionais.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo transversal com abordagem quantitativa e descritiva, com características de censo por conveniência, tendo por público-alvo profissionais da atenção primária à saúde, vinculados unicamente à rede de atenção básica de saúde presente na cidade de Governador Mangabeira – BA. As coletas dos dados ocorreram nos meses de setembro a novembro de 2020 e participaram do estudo profissionais da saúde atuantes na pandemia do Sars-cov-2, que fossem alfabetizados e que tivessem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Não participaram do estudo profissionais afastados por integrarem grupos considerados de risco (portadores de doenças crônicas; gestantes, pacientes oncológicos e idosos), profissionais com dois ou mais vínculos empregatícios. Os profissionais que possuem mais de um vínculo empregatício podem possuir altas cargas de trabalho, o que tem a possibilidade de influenciar na qualidade de vida desse indivíduo. Outro fator importante considerado para esse critério é que o profissional pode exercer função empregatícia que não seja ligada à rede de atenção básica, assim, buscou-se prevenir o surgimento de possíveis vieses.

Para coleta de dados, foram utilizados questionários com informações sociodemográficas conciliadas com perguntas que analisam a percepção do profissional sobre sua saúde, em relação à pandemia. Questionário de ansiedade e depressão – HAD, Inventário breve da dor e o instrumento de avaliação da qualidade de vida (*Wholqol-bref*), os questionários utilizados foram validados e aprovados para o uso na população brasileira⁽¹¹⁻¹³⁾.

O questionário sociodemográfico foi desenvolvido para as variáveis independentes, como: sexo, raça/etnia, profissão, idade, nível de formação acadêmica. Igualmente, foi utilizado para indicar a percepção dos profissionais em relação à pandemia, a seu trabalho e à saúde.

O instrumento de HAD é composto por 14 questões, nas quais cada uma contém 3 alternativas com valores de 0-3, com a soma dos resultados que foram obtidos de indicadores de improvável, possível e provável depressão e/ou ansiedade. O inventário breve da dor avalia: pontos de dor, média e intensidade da dor sentida nas últimas 24 horas.

Desenvolvido pela organização mundial de saúde – OMS para avaliação da qualidade de vida, o *Wholqol-bref* contém 26 perguntas e 24 facetas, sua aplicabilidade analisa os domínios físico, mental, social e ambiental. A análise dos resultados se dá pelos índices de 1-5, sendo: 1 a 2 – precisa melhorar; 3 – regular; 4 – bom; 5 – muito bom e excelente. Ambos instrumentos (HAD e *Wholqol-bref*) foram validados e sua aplicabilidade aprovada para população brasileira^(2,11-13).

Para aplicabilidade do estudo, foi solicitada a autorização da secretaria municipal de saúde, com

a apresentação do certificado de aprovação do CAAE: 38999120.2.0000.0042, emitido pelo comitê de ética da Faculdade Adventista da Bahia. Conjuntamente, foi apresentado um relatório explicando o objetivo do estudo e as etapas provenientes da coleta.

A coleta dos dados foi realizada presencialmente, seguindo as orientações sanitárias como distanciamento, entrevistas em salas ventiladas, utilização de máscaras substituídas a cada duas horas e aplicação de álcool em gel a 70%. Tendo como base de coleta nove unidades básicas de saúde e duas unidades satélites, situadas na cidade de Governador Mangabeira – BA.

As interpretações dos dados associados à saúde psicológica e/ou mental foram conduzidas com auxílio da profissional de psicologia. Já as análises estatísticas foram realizadas através do software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* destinado à análise quantitativa e descritiva. Foram analisadas ainda porcentagem e frequência dos dados obtidos, para correlação, bem como foi aplicado o teste qui-quadrado, sendo adotado como valor de significância $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 98 profissionais de saúde, vinculados à cidade de Governador Mangabeira – BA, sendo eles médicos, enfermeiros, auxiliares de saúde bucal, profissionais da limpeza, agentes comunitários de saúde e técnicos em enfermagem. O corpus foi composto, em sua maioria, por mulheres 83,67%, casadas, com idade entre 18 a 55 anos, autodeclaradas pardas 55,10%, sendo que 41,84% concluíram o ensino médio, conforme dados descritos na tabela 1 e tabela 2.

Tabela 1 – Descreve média e desvio padrão, mínima e máxima relacionada à idade. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	Média	
	36,52 ±8,65	
Idade	Min.	Maxi.
	18	55

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Apresenta dados estatísticos relacionados a variáveis independentes. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variáveis	n	%
Sexo:		
Feminino	82	83,67
Masculino	16	16,33
Cor:		
Pardo	55	55,10

Preto	33	36,67
Branca	7	7,14
Não se declarou	4	4,08
Escolaridade:		
Ensino Médio completo	41	41,84
Superior completo	16	16,33
Especialização	15	15,31
Superior Incompleto	13	13,27
Ensino médio incompleto	5	5,10
Ensino fundamental completo	5	5,10
Ensino fundamental incompleto	1	1,2
Alfabetizado	1	1,2
Área de atuação:		
Agentes comunitários de saúde	31	31,63
Recepcionistas	12	12,24
Enfermeiros	13	13,27
Profissionais da limpeza	10	10,20
Tec. Enfermagem	9	9,18
Auxi. de saúde Bucal	7	7,14
Odontólogo	6	6,12
Médico	5	5,10
Motorista	5	5,10
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

A autopercepção dos profissionais de saúde em relação à qualidade de vida indica que 65,3% possui boa qualidade de vida, e 62,2% considera ter boa saúde, como descrito na tabela 3.

Tabela 3 – Representa a percepção dos profissionais da saúde em relação à qualidade de vida e qualidade da saúde. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Qualidade de Vida		
Necessita melhorar	8	8,1
Regular	19	19,3
Boa	65	66,3
Muito boa	6	6,1
Qualidade da saúde		
Necessita melhorar	18	18,3
Regular	17	17,3
Boa	61	62,2
Muito boa	2	2
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

Os dados obtidos dos domínios revelam que 50% possuem saúde física regular, 51,2%, saúde psicológica regular, 42,8% boa saúde social, 67,3% saúde ambiental regular e 0% excelente saúde

ambiental, como descrito na tabela 4.

Tabela 4 – Demonstra os indicativos de qualidade de vida dos profissionais de saúde. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Saúde Física:		
Necessita melhorar	17	17,3
Regular	49	50
Boa	31	31,6
Muito boa	1	1
Saúde Psicológica:		
Necessita melhorar	12	12,1
Regular	50	51,2
Boa	35	35,7
Muito boa	1	1,2
Saúde Social:		
Necessita melhorar	18	18,2
Regular	35	35,7
Boa	42	42,8
Muito boa	3	3
Saúde Ambiental:		
Necessita melhorar	16	16,3
Regular	66	67,3
Boa	16	16,3
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

Os indicadores de ansiedade revelam que 57,08% possuem indicadores de ansiedade, sendo que 33,67% apresentaram provável ansiedade e 23,47% possível presença de ansiedade. Na análise dos sintomas de depressão, percebe-se que 39,79% possuem indicadores depressivos, sendo 27,55% possível e 12,24% provável depressão, apresentado na tabela 5.

Tabela 5 – Descreve indicadores de possível e provável presença de ansiedade e depressão. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Ansiedade		
Sem indicadores	42	42,86
Possível	33	33,67
Provável	23	23,47
Depressão		
Sem indicadores	59	60,20
Possível	27	27,55
Provável	12	12,24
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

Os dados obtidos indicaram, ainda, que 51,9% dos profissionais de saúde apresentaram de 1 a 3 pontos de dor; e 22,4% apresentaram de 4 a 6 pontos de dor, conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6 – Demonstra os pontos de dor indicados pelos profissionais de saúde. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Pontos de dor		
0	7	7,1
1-3	51	51,9
4-6	22	22,4
7-10	13	13,1
11-15	5	5,2
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

Os dados apresentados na tabela 7 demonstram a intensidade de dor mais fraca sentida pelos profissionais de saúde, sendo que 58% sentiram dor com intensidade de 1 a 3; e 22,4% relataram não sentir dor.

Tabela 7 – Proporção e intensidade de dor mais fraca sentida nas últimas 24 horas. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Dor mais fraca sentida nas últimas 24 horas		
0	22	22,4
1-3	58	59
4-6	16	14,1
8-10	17	17,1
Total	10	100

Fonte: Autoria própria.

Quanto à dor mais forte sentida nas últimas 24 horas, 33,5% relataram sentir dor com intensidade de 1 a 4; 23,4% sentiram dor com intensidade 5 a 7; 14,1% apresentaram dor com intensidade 8 a 9, sendo que 21,4% não relataram sentir dor de alta intensidade nas últimas 24 horas, como demonstrado na tabela 8.

Tabela 8 – Proporção e intensidade de dor mais forte sentida nas últimas 24 horas. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	n	%
Dor mais forte sentidas nas últimas 24h		
0	21	21,4

1-4	33	33,5
5-7	23	23,4
8-9	14	14,1
Total	98	100

Fonte: Autoria própria.

Ao correlacionarmos os indicadores de ansiedade e depressão com os campos relacionados à qualidade de vida, nota-se que a ansiedade se relaciona à saúde física e a depressão com a saúde física e a psicológica. Ademais, indica que depressão e ansiedade estão diretamente ligadas, como descrito na tabela 9.

Tabela 9 – Descreve a correlação entre os domínios de qualidade de vida com os indicadores de ansiedade e depressão. Governador Mangabeira, Bahia, Brasil, 2020.

Variável	Valor	Df	p
Correlação entre QV e Ansiedade			
Ansiedade e Q.S	18,55	6	0,05
Ansiedade e S.F	32,01	6	0,01
Ansiedade e S.P	14,05	6	0,29
Ansiedade e R.S	12,08	6	0,60
Ansiedade e M.A	8,74	4	0,68
Ansiedade e dor	29,60	24	1,98
Correlação entre QV e depressão			
Depressão e Q.V	13,15	6	0,41
Depressão e Q.S	12,55	6	0,51
Depressão e S.F	25,58	6	0,01
Depressão e S.P	20,35	6	0,02
Depressão e R.S	8,92	6	1,78
Depressão e M.A	14,99	4	0,05
Depressão e Ansiedade	58,87	4	0,01

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

A experiência nacional e internacional oriunda da vivência relacionada às medidas de enfrentamento pandêmico do vírus Sars-cov-2, popularmente conhecido como coronavírus, desencadeador da síndrome respiratória aguda severa tipo-II, tem mostrado o quão necessário é a mobilização e atuação de todos os profissionais de saúde e dos níveis de atuação. Sendo assim, a atenção primária à saúde foi incluída no combate pandêmico com o objetivo de fortalecer a vigilância em saúde, sendo fundamental para a implantação e implementação das medidas de prevenção e proteção à população brasileira, além de ser ponte entre os pacientes com quadro moderado e grave da doença aos grandes centros hospitalares ⁽¹⁾.

As funções desempenhadas pela APS podem ser divididas em quatro nichos: vigilância em saúde territorial; suporte social e educacional à população vulnerável; suporte educacional e conscientização da população menos vulnerável; e realização das ações e atividades de função exclusiva da APS. Com as novas funções implementadas pela APS, houve o aumento da atividade laboral desempenhada pelos profissionais de saúde da atenção primária à saúde, impactando na qualidade de vida dos profissionais, sendo um grupo majoritariamente formado por mulheres ⁽²⁾.

As profissões ligadas ao cuidado são comumente formadas por mulheres devido aos aspectos sociais e históricos que compõem a sociedade desde sua formação. Destaca-se que, no passado, as profissões ligadas ao cuidado, dentre elas profissões da saúde, eram formadas por mulheres voluntárias majoritariamente negras, imigrantes que, devido sua posição de vulnerabilidade social, se submetiam ao trabalho do cuidado como forma de subsistência ⁽¹⁴⁾.

No decorrer do tempo, as profissões ligadas ao cuidado foram reconhecidas e formalizadas perante as leis regulatórias do trabalho. Através de sua regulamentação, os profissionais do cuidado, incluídos os profissionais de saúde, passaram a dispor de direitos, porém, devido a sua origem histórica, não receberam reconhecimento social nem financeiro, sequelas que persistem em nossos dias ^(14,15).

Considerando que a composição dos profissionais de saúde é majoritariamente formada por mulheres, outros estudos evidenciam que, devido a exaustivas jornada de trabalho e oscilações hormonais, as mulheres podem ficar mais vulneráveis e esse contexto pode desencadear estresse, depressão e dor ^(16,17). porém não as desqualifica em exercer essas funções havendo de viabilizar alternativas que diminuam o impacto dos riscos psicossociais no processo de cuidado da APS.

Uma das teorias psicossociais sobre suscetibilidade sexual ao surgimento de ansiedade e depressão destaca a existência de diferentes formas com que homens e mulheres se interpretam. Os homens se correlacionam livremente consigo mesmos de forma emancipada, já as mulheres se analisam levando em consideração quem está a sua volta, sendo assim uma análise interdependente ⁽³⁾. Esse fator pode contribuir para o aumento da pressão psicológica nas tomadas de decisões no processo pandêmico, potencializando os agentes estressores, tornando as mulheres vulneráveis ao desenvolvimento da ansiedade e, a longo prazo, da depressão ⁽¹⁸⁾.

Destaca-se que a má saúde física afeta diretamente a saúde mental e má saúde mental influencia negativamente a saúde física ⁽¹⁸⁾. Estudos relatam as derivadas alterações desenvolvidas pela depressão na fisiologia humana, dentre elas encontramos mudanças musculoesqueléticas, cognitivas, emocionais, cardiovasculares, modificações no sistema nervoso central e danos à excitabilidade neural, desencadeados por desordens na produção dos neurotransmissores que regulam funções corporais importantes para a qualidade de vida e bem-estar. Dentre estes, está a acetilcolina, que é

responsável pelo aprendizado, atenção e memória; e a serotonina, que atua como regulador do humor, desejo sexual e memória ⁽¹⁹⁾.

Igualmente, a inatividade física impacta negativa e diretamente a saúde física e psicológica, influenciando na má saúde óssea, no sistema cardiovascular, no sistema hormonal, sistema metabólico, na saúde social, propicia o surgimento da obesidade, além de servir de gatilho para as doenças psicossociais ⁽²⁰⁾. Os fatores anteriormente citados explicam o desdobramento derivado da má saúde física e psicológica e sua correlação entre si. Além de desenvolverem negativas interferências na resolução de problema e assertividade, alteram a qualidade do sono, manifestam insatisfação pessoal e nas relações interpessoais, habilidades fundamentais para o bom desempenho do trabalho ⁽²¹⁾.

O contínuo estresse ligado à ocupação do indivíduo também pode servir de gatilho para o surgimento das doenças psicossociais, dentre elas ansiedade e depressão, elevando de forma significativa os riscos de acidentes no trabalho, diminuindo a saúde ocupacional. Uma das sequelas desencadeadas pelas doenças psicossociais são o absentismo e a incapacidade para o trabalho, outras sequelas ligadas a essas doenças estão relacionadas à saúde ambiental e social. Isto ocorre quando a demanda de trabalho excede continuamente a capacidade humana de enfrentamento e resolução de demandas, elevando o nível de estresse que, a longo prazo, pode favorecer o surgimento de transtornos psicológicos ⁽²²⁻²⁴⁾.

Além de gerar ansiedade e depressão, o estresse excessivo desencadeia alterações sistêmicas, podendo influenciar no surgimento de úlceras, gastrite, dermatites, alteração no sistema cardiovascular, envelhecimento precoce e, ainda, pode levar à morte súbita ^(14,15,25).

Por outro lado, a implantação de Práticas Integrativas e Complementares (PIC) na saúde do trabalhador, direcionadas aos profissionais de saúde da APS, são fundamentais para diminuição dos impactos ligados ao excesso de trabalho no contexto da pandemia, considerando os profissionais de saúde que atuam na atenção primária à saúde. As PIC também atuam na prevenção de síndromes como a de burnout, transtornos psicológicos como ansiedade e depressão e fadiga, assim como na condição de auxiliar no tratamento da dor, sendo viável sua implantação na atenção primária à saúde ⁽²⁶⁾.

A limitação do estudo está relacionada à ausência de indicadores que confirmem que os índices de qualidade de vida, ansiedade, depressão e dor estejam estritamente ligados à pandemia de covid-19. Entretanto, é possível afirmar que a tensão, o excesso de trabalho e a preocupação provenientes da pandemia podem servir como "agentes" de piora dos índices de qualidade de vida. O estudo também revela a falta de evidência e a necessidade de estudos que analisem a fundo o impacto da ansiedade na qualidade da saúde física.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que a pandemia de covid-19 colaborou para o acometimento e piora da qualidade de vida dos profissionais de saúde da atenção básica, indicando que a população estudada desenvolveu e/ou apresentou piora nos indicadores de ansiedade e depressão. Além disso, os dados apontam a presença de dor com alta e média intensidade, impactando principalmente a saúde física, psicológica e musculoesquelética de cada indivíduo. Não é possível, neste estudo, afirmar se a pandemia ocasionou danos à saúde da população estudada, todavia, entende-se que os resultados encontrados demonstram uma necessidade desses temas serem abordados e seus sintomas acompanhados.

REFERÊNCIAS

- 1- Medina MG, Giovanella L, Bousquat A, Mendonça MHMD, Aquino R. Atenção primária à saúde em tempos de covid-19: o que fazer? *Cad. saúde pública*. 2020;36(8):00149720.
- 2- Almeida I. Proteção da saúde dos trabalhadores da saúde em tempos de covid-19 e respostas à pandemia. *Revista brasileira de saúde ocupacional*. 2020;45:1-10.
- 3- Oliveira WA, Cardoso OEA, Silva JL, Santos MA. Impactos psicológicos e ocupacionais das sucessivas ondas recentes de pandemias em profissionais da saúde: revisão integrativa e lições aprendidas. *Estudos de psicologia*. 2020;37:20-66.
- 4- Sarti TD, Lazarini WS, Fontenelle LF, Almeida APSC. Qual o papel da atenção primária à saúde diante da pandemia provocada pelo covid-19? *Epidemiologia e serviços de saúde. Revista do sistema único de saúde do Brasil*. 2020;29(2).
- 5- Sarti, T. D., Lazarini, W. S., Fontenelle, L. F., & Almeida, A. P. S. C., Qual o papel da atenção primária à saúde diante da pandemia provocada pela covid-19? *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2020; 29(2), 1-5.
- 6- Medeiros, P. A., Silva, L. C., Amarante, I. M., Cardoso, V. G., Mensch, K. M., Naman, M., et al, Condições de saúde entre profissionais da atenção básica em saúde do município de Santa Maria-RS, *Rev Bras de Ciências da Saúde*. 2016; 20(2),115-122.
- 7- Esteves, G. G. L., Leão, A. A. M., & Alves, E. D. O., Fadiga e estresse como preditores do burnout em profissionais da saúde. *revista psicologia: organizações e trabalho, Revista Psicologia Organizações e Trabalho*. 2019; 19(3), 695-702.
- 8- Soares J.P, Oliveira N.H.S, Mendes T.M.C, Ribeiro S.S, Castro J.L; Burnout-related factors in health professionals during the Covid-19 pandemic: an integrative review; *Saúde em Debate* 2022; 46(1) 385-398.

- 9- Costa, A. P. C. A., Mascarenhas, I. L., & Matos, A. C. H, Responsabilidade civil do contratante em razão da agressão sofrida por médicos durante a pandemia causada pela covid-19: a falta de segurança como ato atentatório à dignidade médica. 2020,3(2), 190-206.
- 10- Melo, R. C., de Melo, S, M. C, Costa, C. R. B, Segurança do trabalho no ambiente hospitalar frente à pandemia da covid-19, Revista de Atenção à Saúde. 2020; 18(65) 65.707.
- 11- Neury J. Botega, Márcia R.B, Zomignani M.A, Garcia C.J; Pereira W.A.B; Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão; Revista saúde pública 1995; 29(5) 355-63.
- 12- Castro M.M.L, Hökerberg Y.H.M, Passos S.R.L; Validade dimensional do instrumento de qualidade de vida WHOQOL-BREF aplicado a trabalhadores de saúde; Cad. Saúde Pública 2013 29(7):1357-1369.
- 13- Menezes C.N.B; Silva J.A; Validação de uma versão brasileira do inventário breve de dor; Repositório USP 2011.
- 14- Hirata, H; O trabalho de cuidado, Journal Article. 2016. 13(24) 53-64
- 15- Pizzinato A, Almeida D.S; Gênero e sexualidade; Revista psicologia: ciência e profissão. 2020 (1995-2019), 1-17
- 16- Sophie; H. L, Bronwyn, M.G, Why are women so vulnerable to anxiety, trauma-related and stress-related disorders? the potential role of sex hormones. The Lancet Psychiatry. 2017; 4(1), 73-82
- 17- Hamed, S.M, Priyadarshini R.P, et al, Examinando o uso de equipamentos de proteção pessoal para cuidados de saúde através de uma engenharia de fatores humanos e lentes de design. 2018; 47(5), 595-598.
- 18- Cross S.E, Madson L. Models of the self: self-construals and gender. Psychol Bull. 1997; 122(1):5-37
- 19- Luo, m.s, chui, e.w.t, li l.w, As associações longitudinais entre a saúde física e a saúde mental em idosos, Saúde mental do envelhecimento. 2020; 24 (12): 1990-1998.
- 20- Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Appl Physiol Nutr Metab. 2010; 35(6):725-40
- 21- Flesch, B. D., Szortyka, A. L. S. C., Carvalho, M. P., Goularte, L. M., Delpino, F. M., & Fassa, A. G. (2023). Major depressive episode in hospital workers during the Covid-19 pandemic in Brazil. Revista de saude publica, 56, 107.
- 22- Eppelmann L, Parzer P, Salize HJ, Voss E, Resch F, Kaess M. Stress, mental and physical health and the costs of health care in German high school students, Eur Child Adolesc Psychiatry. 2020; 29(9):1277-1287
- 23- Hirschle, A.L.T, Gondim, S.M.G, Estresse e bem-estar no trabalho: uma revisão de literatura, Ciência saúde coletiva, 2020; 25(7), 2721-2736

- 24- Jacinto, A., Olfo, S. R., Fatores psicossociais de risco no trabalho e transtorno mental comum, Revista de psicologia da imed, 2017; 9(2), 107-124
- 25- Priuli, R.M.A., Moraes, M. S. D., Chiaravalloti, R. M. Impacto do estresse na saúde de cortadores de cana. Revista de saúde pública. 2014; 48, 225-231.
- 26- Pereira E.C, Rocha M.P, Fogaça L.Z, Schweitzer M.C; Occupational health, integrative and complementary practices in primary care, and the COVID-19 pandemic; Revista da Escola de Enfermagem da USp 2022; 56.

QUALITY OF LIFE OF HEALTH PROFESSIONALS IN PRIMARY HEALTH CARE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

QUALIDADE DE VIDA DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DURANTE PANDEMIA DO COVID-19

Sânzia Bezerra Ribeiro - sanzia.ribeiro@adventista.edu.br

Physiotherapist, Master and Professor of the Physiotherapy Course at Faculdade Adventista da Bahia, Doctoral student of the Graduate Program in Nursing and Health - PPGENF-UFBA; Cachoeira, Bahia, Brazil.

Edvan Santos da Silva - silvasfisio@gmail.com

Physiotherapist, Postgraduate student in Gerontology, Cachoeira, Bahia, Brazil.

Nathyele Souza Pereira - nathyele.souza07@outlook.com

Graduated in Physiotherapy from Faculdade Adventista da Bahia (FADBA) Cachoeira, Bahia, Brazil.

Lilian Anabel Becerra de Oliveira - lilian.becerra@adventista.edu.br

Master, Professor at Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira, Bahia, Brazil; Doctoral student at the Bahiana School of Medicine and Public Health.

Evanilda Souza de Santana Carvalho - evasscarvalho@uefs.br

Nurse, post-doctorate, professor in the Undergraduate Nursing courses at UEFS, and Postgraduate Studies in Nursing and Health at UFBA and Collective Health at UEFS.

Silvia Lúcia Ferreira - silvialf100@gmail.com

Nurse, post-doctorate, professor at the Graduate Course and Graduate Program in Nursing EEUFBA (UFBA School of Nursing) and the Graduate Program in Nursing and Health at UFBA (PPGENF).

Abstract: Introduction: The participation of the family health strategy teams was essential in combating and controlling the pandemic since the beginning of the COVID-19 pandemic. of the health professional. **Objective:** To analyze the impact of the Covid-19 pandemic on the quality of life of primary care health professionals. **Methodology:** This is a descriptive cross-sectional study with census characteristics, submitted to the ethics committee of the Faculdade Adventista da Bahia under registration CAAE: 38999120.2.0000.0042. The sample consisted of primary health care professionals from the city of Governador Mangabeira-BA, using the instruments used as the Anxiety and Depression Questionnaire - HAD, Brief Pain Inventory, Wholqol-bref. **Results:** 98 health professionals participated in the study, 83.67% women and 16.33% men. The presence of anxiety in health professionals was identified, 33% of the population had symptoms related to anxiety and

23% had a chance of having already developed chronic anxiety. 27% of the population showed symptoms of depressive signs and 12% were likely to have already developed depression. As for the pain symptom, 92.6% of the studied community reported the presence of pain in body regions of primary care, even though it is not possible to state whether the pandemic was the main cause of damage to the health of the studied population.

Keywords: Covid-19; Primary Health Care; Health Surveillance.

INTRODUCTION

Sars-cov-2 has a high rate of transmissibility and infectivity, and can be confused with a common flu. It may present as initial symptoms runny nose, sore throat, cough and fever, in addition to being asymptomatic at the mildest levels, thus becoming a warning sign for public authorities due to its potential for transmissibility. However, if there is a mild symptomatology, it should be noted that it is also lethal in severe cases, especially when individuals who are part of groups classified as risk groups are infected, such as those individuals who have chronic diseases, are pregnant, are cancer patients and/or the elderly ^(1,2).

Faced with this scenario, the National Health Surveillance Agency (ANVISA), the World Health Organization (WHO) and government public authorities have established strategic actions and expanded measures to combat Sars-cov-2. Actions such as social distancing, social isolation, use of Personal Protective Equipment (PPE) were adopted, and, through health education, the practice of personal and environmental hygiene habits was encouraged. These procedures were indicated/adopted with the aim of reducing transmissibility and viral containment, influencing the reduction of hospitalizations, enabling better care for hospitalized patients and patients in serious conditions, minimizing impacts on health, economic and social systems ^(2,4).

Due to the high transmissibility of the virus, it is essential that protective actions are carried out in a coordinated and harmonious way between the governmental spheres, through the ministry of health, as well as the state and municipal health departments. Primary Health Care (PHC), through basic health units, plays important functions in coping with Sars-cov-2, in the monitoring of cases of low complexity and in population orientation, in addition to providing support to groups of social vulnerability ⁽⁵⁾.

The intense and extensive working hours can cause health professionals pain and physical

exhaustion. These are factors that can interfere with the quality of life of such professionals, with potential triggering depression, anxiety, in addition to influencing the emergence of burnout syndrome ^(6,7).

Decreased sleep quality, stress, irritability, sadness, depression and anxiety can be symptoms related to burnout syndrome, which can be triggered in the individual who suffers from constant stress. In the case of health professionals, there was an increase in work, in addition to external stress - both linked to the pandemic environment. Burnout causes several types of sequelae, among them are: decrease in labor productivity; lack of attention, increasing the risks of accident in the workplace; and impairment of the quality of care ⁽⁸⁾.

The somatization of the stressors brought by the pandemic enhances the risks to quality of life, and may cause physical, mental, social and environmental damage, which are necessary aspects to obtain a good quality of life. In addition to the problems already evidenced related to the exercise of the profession, there was a considerable increase in aggressions to health promoters who work on the front line of the fight against the Sars-cov-2 virus, a factor that negatively influences the mental and physical health of professionals. This context can interfere with the work performed by these agents ^(9,10).

The scarcity of individualized protective equipment, the increase in working hours and the high rate of infected are factors with the potential to impact the quality of life of health professionals working in primary health care. Therefore, this study aims to analyze the impact of the Sars-cov-2 virus pandemic on the quality of life of health professionals linked to primary health care, as well as to assist in the implementation of prevention and health protection measures of these professionals.

METHODOLOGY

This is a cross-sectional study with a quantitative and descriptive approach, with census characteristics by convenience, having as target audience primary health care professionals, linked only to the primary health care network present in the city of Governador Mangabeira - BA. Data collection took place in the months of September to November 2020 and participated in the study by health professionals working in the Sars-cov-2 pandemic, who were literate and who had signed the Free and Informed Consent Form (TCLE).

Professionals on leave because they were considered at risk (carriers of chronic diseases; pregnant women, cancer patients and the elderly), professionals with two or more employment relationships, did not participate in the study. Professionals who have more than one employment relationship may have high workloads, which has the possibility of influencing the quality of life of

this individual. Another important factor considered for this criterion is that the professional can exercise an employment function that is not linked to the primary care network, thus, we sought to prevent the emergence of possible biases.

For data collection, questionnaires were used with sociodemographic information reconciled with questions that analyze the professional's perception of their health in relation to the pandemic. Anxiety and depression questionnaire - HAD, Brief Inventory of pain and the instrument for assessing quality of life (Wholqol-bref), the questionnaires used were validated and approved for use in the Brazilian population ⁽¹¹⁻¹³⁾.

The sociodemographic questionnaire was developed for the independent variables, such as: sex, race/ethnicity, profession, age, level of academic training. It was also used to indicate the perception of professionals in relation to the pandemic, their work and health.

The HAD instrument consists of 14 questions, in which each contains 3 alternatives with values of 0-3, with the sum of the results that were obtained from indicators of unlikely, possible and probable depression and/or anxiety. The brief pain inventory evaluates: pain points, average and intensity of the pain felt in the last 24 hours.

Developed by the world health organization - WHO for the evaluation of quality of life, the Wholqol-bref contains 26 questions and 24 facets, its applicability analyzes the physical, mental, social and environmental domains. The analysis of the results is given by the indices of 1-5, being: 1 to 2 - needs to improve; 3 - regular; 4 - good; Both instruments (HAD and Wholqol-bref) have been validated and their applicability approved for the Brazilian population ^(2,11-13).

For the applicability of the study, the authorization of the municipal health department was requested, with the presentation of the CAAE approval certificate: 38999120.2.0000.0042, issued by the ethics committee of the Adventist College of Bahia. Together, a report was presented explaining the objective of the study and the steps arising from the collection.

Data collection was carried out in person, following sanitary guidelines such as distancing, interviews in ventilated rooms, use of masks replaced every two hours and application of 70% alcohol gel. Based on nine basic health units and two satellite units, located in the city of Governador Mangabeira - BA.

The interpretations of the data associated with psychological and/or mental health were conducted with the help of the psychology professional. The statistical analyses were carried out through the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software for quantitative and descriptive analysis. The percentage and frequency of the data obtained were also analyzed for correlation, as well as the chi-square test was applied, being adopted as a significance value $p \leq 0,05$.

RESULTS

98 health professionals participated in the study, linked to the city of Governador Mangabeira - BA, being doctors, nurses, oral health assistants, cleaning professionals, community health agents and nursing technicians. The corpus was composed, for the most part, of women 83.67%, married, aged between 18 and 55 years, self-declared brown 55.10%, and 41.84% completed high school, according to data described in table 1 and table 2.

Table 1 – Describes mean and standard deviation, minimum and maximum related to age. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	Medium	
	36,52 ±8,65	
Age	Min.	Max.
	18	55

Source: Own Authorship.

Table 2 – Presents statistical data related to independent variables. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variables	n	%
Sex:		
Female	82	83,67
Male	16	16,33
Skin color:		
Brown	55	55,10
Black	33	36,67
White	7	7,14
Not declared	4	4,08
Scholarity:		
Complete high school	41	41,84
Graduated	16	16,33
Specialization	15	15,31
Incomplete higher	13	13,27
Incomplete high school	5	5,10
Complete primary education	5	5,10
Incomplete primary education	1	1,2
Literate	1	1,2
Occupation area:		
Community health agents	31	31,63
Recepcionists	12	12,24
Nurses	13	13,27
Cleaning professionals	10	10,20
Tech. Nursing Help	9	9,18

Help oral health	7	7,14
Dentist	6	6,12
Doctor	5	5,10
Driver	5	5,10
Total	98	100

Source: Own Authorship.

The self-perception of health professionals regarding quality of life indicates that 65.3% have a good quality of life, and 62.2% consider themselves to be in good health, as described in table 3.

Table 3 – It represents the perception of health professionals in relation to quality of life and quality of health. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Quality of life		
Need to improve	8	8,1
Regular	19	19,3
Good	65	66,3
Very Good	6	6,1
Health Quality		
Need to improve	18	18,3
Regular	17	17,3
Good	61	62,2
Very good	2	2
Total	98	100

Source: Own Authorship.

The data obtained from the domains reveal that 50% have regular physical health, 51.2%, regular psychological health, 42.8% good social health, 67.3% regular environmental health and 0% excellent environmental health, as described in table 4.

Table 4 – Demonstrates the indicators of quality of life of health professionals. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Physical Health:		
Need to improve	17	17,3
Regular	49	50
Good	31	31,6
Very Good	1	1
Psychological Health:		
Need to improve	12	12,1
Regular	50	51,2
Good	35	35,7
Very Good	1	1,2

Social Health:		
Need to improve	18	18,2
Regular	35	35,7
Good	42	42,8
Very good	3	3
Enviromental Health:		
Need to improve	16	16,3
Regular	66	67,3
Good	16	16,3
Total	98	100

Source: Own Authorship.

Anxiety indicators reveal that 57.08% have anxiety indicators, with 33.67% having probable anxiety and 23.47% having possible anxiety. In the analysis of depression symptoms, it is noticed that 39.79% have depressive indicators, with 27.55% possible and 12.24% probable depression, shown in table 5.

Table 5 – Describes indicators of possible and probable presence of anxiety and depression. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Anxiety		
No indicators	42	42,86
Possible	33	33,67
Likely	23	23,47
Depression		
No indicators	59	60,20
Possible	27	27,55
Likely	12	12,24
Total	98	100

Source: Own Authorship.

The data obtained also indicated that 51.9% of health professionals had 1 to 3 points of pain; and 22.4% had 4 to 6 points of pain, as shown in table 6.

Table 6 – Demonstrates pain points indicated by health professionals. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Pain points		
0	7	7,1
1-3	51	51,9
4-6	22	22,4
7-10	13	13,1

11-15	5	5,2
Total	98	100

Source: Own Authorship.

The data presented in table 7 demonstrate the weakest pain intensity felt by health professionals, and 58% felt pain with an intensity of 1 to 3; and 22.4% reported not feeling pain.

Table 7 – Proportion and intensity of weakest pain felt in the last 24 hours. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Weakest pain felt in the last 24 hours		
0	22	22,4
1-3	58	59
4-6	16	14,1
8-10	17	17,1
Total	10	100

Source: Own Authorship.

As for the strongest pain felt in the last 24 hours, 33.5% reported feeling pain with intensity from 1 to 4; 23.4% felt pain with intensity 5 to 7; 14.1% had pain with intensity 8 to 9, and 21.4% reported not feeling high intensity pain in the last 24 hours, as shown in table 8.

Table 8 – Proportion and intensity of the weakest pain felt in the last 24 hours. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	n	%
Strongest pain felt in the last 24 hours		
0	21	21,4
1-4	33	33,5
5-7	23	23,4
8-9	14	14,1
Total	98	100

Source: Own Authorship.

When correlating the indicators of anxiety and depression with the fields related to quality of life, it is noted that anxiety is related to physical health and depression to physical and psychological health. In addition, it indicates that depression and anxiety are directly linked, as described in table 9.

Table 9 – Describes the correlation between the quality of life domains and the anxiety and depression indicators. Governador Mangabeira, Bahia, Brazil, 2020.

Variable	Value	Df	p
Correlation between QOL and Anxiety			

Anxiety and Q.S	18,55	6	0,05
Ansiedade and S.F	32,01	6	0,01
Anxiety and PS	14,05	6	0,29
Anxiety and R.S	12,08	6	0,60
Anxiety and M.A	8,74	4	0,68
Anxiety and pain	29,60	24	1,98
Correlation between QOL and Depression			
Depression and Q.V	13,15	6	0,41
Depression and Q.S	12,55	6	0,51
Depression and S.F	25,58	6	0,01
Depression and P.S	20,35	6	0,02
Depression and R.S	8,92	6	1,78
Depression and M.A	14,99	4	0,05
Depression and Anxiety	58,87	4	0,01

Source: Own Authorship.

DISCUSSION

The national and international experience arising from the experience related to the pandemic coping measures of the Sars-cov-2 virus, popularly known as coronavirus, triggering severe acute respiratory syndrome type II, has shown how necessary is the mobilization and performance of all health professionals and levels of action. Thus, primary health care was included in the pandemic fight with the aim of strengthening health surveillance, being fundamental for the implementation and implementation of prevention and protection measures for the Brazilian population, in addition to being a bridge between patients with moderate and severe disease to large hospital centers ⁽¹⁾.

The functions performed by PHC can be divided into four niches: territorial health surveillance; social and educational support to the vulnerable population; educational support and awareness of the less vulnerable population; and realization of the actions and activities of exclusive function of the PHC. With the new functions implemented by PHC, there was an increase in the labor activity performed by health professionals in primary health care, impacting the quality of life of professionals, being a group mostly made up of women ⁽²⁾.

The professions linked to care are commonly formed by women due to the social and historical aspects that make up society since their formation. It is noteworthy that, in the past, the professions linked to care, among them health professions, were formed by mostly black volunteer women, immigrants who, due to their position of social vulnerability, submitted to the work of care as a form of subsistence ⁽¹⁴⁾.

Over time, the professions related to care have been recognized and formalized before the regulatory laws of labor. Through its regulation, care professionals, including health professionals,

began to have rights, however, due to their historical origin, they did not receive social or financial recognition, sequelae that persist in our days ^(14,15).

Considering that the composition of health professionals is mostly made up of women, other studies show that, due to exhaustive working hours and hormonal oscillations, women can be more vulnerable and this context can trigger stress, depression and pain ^(16,17) but it does not disqualify them in exercising these functions and enabling alternatives that reduce the impact of psychosocial risks in the PHC care process.

One of the psychosocial theories about sexual susceptibility to the emergence of anxiety and depression highlights the existence of different ways in which men and women interpret themselves. Men freely correlate with themselves in an emancipated way, while women analyze themselves taking into account who is around them, thus being an interdependent analysis ⁽³⁾. This factor can contribute to the increase in psychological pressure in decision-making in the pandemic process, potentiating the stressors, making women vulnerable to the development of anxiety and, in the long term, depression ⁽¹⁸⁾.

It is noteworthy that poor physical health directly affects mental health and poor mental health negatively influences physical health ⁽¹⁸⁾. Studies report the derived changes developed by depression in human physiology, among them we find musculoskeletal, cognitive, emotional, cardiovascular changes, changes in the central nervous system and damage to neural excitability, triggered by disorders in the production of neurotransmitters that regulate body functions important for Among these is acetylcholine, which is responsible for learning, attention and memory; and serotonin, which acts as a regulator of mood, sexual desire and memory ⁽¹⁹⁾.

Likewise, physical inactivity negatively and directly impacts physical and psychological health, influencing poor bone health, the cardiovascular system, the hormonal system, the metabolic system, social health, provides the emergence of obesity, in addition to serving as a trigger for psychosocial diseases ⁽²⁰⁾. The aforementioned factors explain the development derived from poor physical and psychological health and its correlation with each other. In addition to developing negative interference in problem solving and assertiveness, they alter the quality of sleep, manifest personal dissatisfaction and interpersonal relationships, fundamental skills for good work performance ⁽²¹⁾.

The continuous stress linked to the occupation of the individual can also serve as a trigger for the emergence of psychosocial diseases, among them anxiety and depression, significantly increasing the risks of accidents at work, decreasing occupational health. One of the sequelae triggered by psychosocial diseases are absenteeism and incapacity for work, other sequelae linked to these diseases are related to environmental and social health. This occurs when the Psychological ⁽²²⁻²⁴⁾.

In addition to generating anxiety and depression, excessive stress triggers systemic changes,

which can influence the emergence of ulcers, gastritis, dermatitis, changes in the cardiovascular system, premature aging and can also lead to sudden death ^(14,15,25).

On the other hand, the implementation of Integrative and Complementary Practices (PIC) in occupational health, aimed at PHC health professionals, are fundamental to reduce the impacts related to overwork in the context of the pandemic, considering the health professionals who work in primary health care. ICPs also act in the prevention of syndromes such as burnout, psychological disorders such as anxiety and depression and fatigue, as well as in the condition of assisting in the treatment of pain, being feasible their implementation in primary health care ⁽²⁶⁾.

The limitation of the study is related to the absence of indicators that confirm that the indices of quality of life, anxiety, depression and pain are strictly linked to the covid-19 pandemic. However, it is possible to say that the tension, overwork and concern arising from the pandemic can serve as "agents" of worsening quality of life indices. The study also reveals the lack of evidence and the need for studies that analyze in depth the impact of anxiety on the quality of physical health.

CONCLUSION

The results show that the covid-19 pandemic contributed to the involvement and worsening of the quality of life of primary care health professionals, indicating that the population studied developed and/or presented worsening in the indicators of anxiety and depression. In addition, the data point to the presence of pain with high and medium intensity, mainly impacting the physical, psychological and musculoskeletal health of each individual. It is not possible, in this study, to affirm whether the pandemic caused damage to the health of the population studied, however, it is understood that the results found demonstrate a need for these themes to be addressed and their symptoms monitored.

REFERENCES

- 1- Medina MG, Giovanella L, Bousquat A, Mendonça MHMD, Aquino R. Atenção primária à saúde em tempos de covid-19: o que fazer? *Cad. saúde pública*. 2020;36(8):00149720.
- 2- Almeida I. Proteção da saúde dos trabalhadores da saúde em tempos de covid-19 e respostas à pandemia. *Revista brasileira de saúde ocupacional*. 2020;45:1-10.
- 3- Oliveira WA, Cardoso OEA, Silva JL, Santos MA. Impactos psicológicos e ocupacionais das sucessivas ondas recentes de pandemias em profissionais da saúde: revisão integrativa e lições aprendidas. *Estudos de psicologia*. 2020;37:20-66.

- 4- Sarti TD, Lazarini WS, Fontenelle LF, Almeida APSC. Qual o papel da atenção primária à saúde diante da pandemia provocada pelo covid-19? *Epidemiologia e serviços de saúde. Revista do sistema único de saúde do Brasil.* 2020;29(2).
- 5- Sarti, T. D., Lazarini, W. S., Fontenelle, L. F., & Almeida, A. P. S. C., Qual o papel da atenção primária à saúde diante da pandemia provocada pela covid-19? *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2020; 29(2), 1-5.
- 6- Medeiros, P. A., Silva, L. C., Amarante, I. M., Cardoso, V. G., Mensch, K. M., Naman, M., et al, Condições de saúde entre profissionais da atenção básica em saúde do município de Santa Maria-RS, *Rev Bras de Ciências da Saúde.* 2016; 20(2),115-122.
- 7- Esteves, G. G. L., Leão, A. A. M., & Alves, E. D. O., Fadiga e estresse como preditores do burnout em profissionais da saúde. *revista psicologia: organizações e trabalho, Revista Psicologia Organizações e Trabalho.* 2019; 19(3), 695-702.
- 8- Soares J.P, Oliveira N.H.S, Mendes T.M.C, Ribeiro S.S, Castro J.L; Burnout-related factors in health professionals during the Covid-19 pandemic: an integrative review; *Saúde em Debate* 2022; 46(1) 385-398.
- 9- Costa, A. P. C. A., Mascarenhas, I. L., & Matos, A. C. H, Responsabilidade civil do contratante em razão da agressão sofrida por médicos durante a pandemia causada pela covid-19: a falta de segurança como ato atentatório à dignidade médica. 2020,3(2), 190-206.
- 10- Melo, R. C., de Melo, S, M. C, Costa, C. R. B, Segurança do trabalho no ambiente hospitalar frente à pandemia da covid-19, *Revista de Atenção à Saúde.* 2020; 18(65) 65.707.
- 11- Neury J. Botega, Márcia R.B, Zomignani M.A, Garcia C.J; Pereira W.A.B; Transtornos do humor em enfermagem de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão; *Revista saúde pública* 1995; 29(5) 355-63.
- 12- Castro M.M.L, Hökerberg Y.H.M, Passos S.R.L; Validade dimensional do instrumento de qualidade de vida WHOQOL-BREF aplicado a trabalhadores de saúde; *Cad. Saúde Pública* 2013 29(7):1357-1369.
- 13- Menezes C.N.B; Silva J.A; Validação de uma versão brasileira do inventário breve de dor; *Repositório USP* 2011.
- 14- Hirata, H; O trabalho de cuidado, *Journal Article.* 2016. 13(24) 53-64
- 15- Pizzinato A, Almeida D.S; Gênero e sexualidade; *Revista psicologia: ciência e profissão.* 2020 (1995-2019), 1-17
- 16- Sophie; H. L, Bronwyn, M.G, Why are women so vulnerable to anxiety, trauma-related and stress-related disorders? the potential role of sex hormones. *The Lancet Psychiatry.* 2017; 4(1), 73-82
- 17- Hamed, S.M, Priyadarshini R.P, et al, Examinando o uso de equipamentos de proteção pessoal para cuidados de saúde através de uma engenharia de fatores humanos e lentes de design. 2018; 47(5), 595-598.

- 18- Cross S.E, Madson L. Models of the self: self-construals and gender. *Psychol Bull.* 1997; 122(1):5-37
- 19- Luo, m.s, chui, e.w.t, li l.w, As associações longitudinais entre a saúde física e a saúde mental em idosos, *Saúde mental do envelhecimento.* 2020; 24 (12): 1990-1998.
- 20- Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2010; 35(6):725-40
- 21- Flesch, B. D., Szortyka, A. L. S. C., Carvalho, M. P., Goularte, L. M., Delpino, F. M., & Fassa, A. G. (2023). Major depressive episode in hospital workers during the Covid-19 pandemic in Brazil. *Revista de saude publica,* 56, 107.
- 22- Eppelmann L, Parzer P, Salize HJ, Voss E, Resch F, Kaess M. Stress, mental and physical health and the costs of health care in German high school students, *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2020; 29(9):1277-1287
- 23- Hirschle, A.L.T, Gondim, S.M.G, Estresse e bem-estar no trabalho: uma revisão de literatura, *Ciência saúde coletiva,* 2020; 25(7), 2721-2736
- 24- Jacinto, A., Olfo, S. R., Fatores psicossociais de risco no trabalho e transtorno mental comum, *Revista de psicologia da imed,* 2017; 9(2), 107-124
- 25- Priuli, R.M.A., Moraes, M. S. D., Chiaravalloti, R. M. Impacto do estresse na saúde de cortadores de cana. *Revista de saúde pública.* 2014; 48, 225-231.
- 26- Pereira E.C, Rocha M.P, Fogaça L.Z, Schweitzer M.C; Occupational health, integrative and complementary practices in primary care, and the COVID-19 pandemic; *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 2022; 56.

ANÁLISE TEMÁTICA E BIBLIOMÉTRICA DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

THEMATIC AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATIONS IN NATIONAL PERIODICALS ON PHYSICAL EDUCATION

Marina Luiza Resende Abritta - mluizaresende@hotmail.com

Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Aluna de iniciação científica do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/FAPEMIG.

Maria das Graças Jezini Meira - maria.jezini@soufunorte.com.br

Acadêmica do curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna - FASI. Aluna de iniciação científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário Funorte.

Daniel Antunes Freitas - danielmestradounincor@yahoo.com.br

Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Docente do Departamento de Saúde Mental e Saúde Coletiva da Unimontes.

Renato Sobral Monteiro Júnior - renato.monteiro@unimontes.br

Doutor em Medicina (Neurologia-Neurociências) pela Universidade Federal Fluminense. Docente do Departamento de Educação Física e do Desporto da Unimontes.

Wellington Danilo Soares - wdansoa@yahoo.com.br

Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Docente do Departamento de Educação Física e do Desporto da Unimontes. Professor orientador do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/FAPEMIG e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário Funorte.

Resumo: Introdução: A análise científica é importante, pois visa orientar os pesquisadores a explorarem áreas mais necessárias e direcionar políticas de saúde em prol de uma sociedade mais equânime e dinâmica. Dessa forma, faz-se necessário que artigos sejam analisados de forma criteriosa, a fim de entender o curso da produção científica no país. **Metodologia:** Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e de ordem transversal. Foi realizada análise de artigos publicados de forma integral nas revistas *Motriz* e *Motricidade*, de 2018-2022. O estudo trata da aplicação de propriedades bibliométricas, a fim de inferir a metodologia mais usada, o tipo de artigo mais publicado, linguagem mais frequente, bem como a instituição de origem. Esses parâmetros permitem entender a tendência das publicações feitas nessas revistas e direcionam o estudo para áreas ainda pouco exploradas. **Resultados:** Foram analisados 519 artigos, destes, a maior parte, 369, oriunda de instituição pública, 440, publicados em inglês e 354 possuem metodologia quantitativa. Além disso, nota-se que a maior

parte dos artigos, 458, são originais e 255 são escritos por mais de cinco autores. Ademais, os temas mais frequentes são aqueles que envolvem assuntos como: força muscular; atividade física; qualidade de vida e saúde. **Conclusão:** Observa-se que artigos em espanhol e outras línguas não são tão frequentes, logo, é importante que haja estímulo à produção científica em diversos idiomas para maior alcance global. Em suma, nota-se que a produção científica é rica, mas pode ser impulsionada por meio da ampliação da linguagem, metodologias e tipos de estudos.

Palavras-chave: Bibliometria; Educação Física; Ensino Superior.

Abstract: Introduction: Scientific analysis is important because it aims to guide researchers to explore more necessary areas and direct health policies towards a more equitable and dynamic society. Thus, it is necessary that articles be carefully analyzed in order to understand the course of scientific production in the country. **Methodology:** This is a quantitative, descriptive and cross-sectional study. Analysis of articles published in full form in the journals *Motriz* and *Motricidade*, from 2018-2022, was carried out. The study deals with the application of bibliometric properties in order to infer the most used methodology, the most published type of article, most frequent language, as well as the institution of origin. These parameters allow us to understand the trend of the publications made in these journals and direct the study to areas that are still little explored. **Results:** A total of 519 articles were analyzed, of which 369 were from public institutions, 440 were published in English, and 354 had quantitative methodology. Furthermore, it was noted that most of the articles, 458, were original and 255 were written by more than five authors. Moreover, the most frequent themes are those involving subjects such as: muscle strength; physical activity; quality of life and health. **Conclusion:** It is observed that articles in Spanish and other languages are not so frequent, so it is important to stimulate scientific production in several languages for a greater global reach. In summary, it is noted that scientific production is rich, but it can be boosted by expanding the language, methodologies, and types of studies.

Keywords: Bibliometrics, Physical Education, Higher Education.

INTRODUÇÃO

O termo bibliometria foi usado, pela primeira vez, em 1917, mas cunhado por Otlet em 1934. Pritchard, na década de 60, baseado nos conhecimentos de Hulme e Lotka, propôs o estudo bibliométrico modernizado, que possui como conceito o uso de métodos estatísticos e matemáticos para análise de estudos. Além disso, sabe-se que o conhecimento deve ser aperfeiçoado constantemente, com intuito de avançar em busca de novas teorias. Dessa forma, a metodologia científica faz-se importante nesse cenário, pois é necessário que exista rigor científico⁽¹⁾.

O ponto central do estudo bibliométrico consiste na utilização de métodos quantitativos, a fim de, com objetividade, realizar análises sobre um aspecto desejado. Além disso, esse tipo de estudo possui três leis básicas – Lotka, Bradford e Zipf –, sendo que a primeira está relacionada ao número

de autores que produzem determinado estudo e, a partir disso, avaliar a produtividade; a segunda pauta-se em determinar a relevância dos assuntos estudados; e a terceira busca uma associação de palavras com o tema da pesquisa⁽¹⁻²⁾.

Nota-se que, na última década, esse tipo de estudo foi mais usado, principalmente, na área da educação física, com exponencial nacional e internacional. Dessa forma, entende-se que o uso dessa metodologia rigorosa e matemática torna o estudo mais científico e objetivo⁽²⁾. Desse modo, o objetivo do estudo bibliométrico é quantificar resultados, mapear a produção científica, bem como criar indicadores de produtividade. Ademais, a identificação de lacunas de conhecimento também pode ser feita e é importante para o reconhecimento da necessidade de estudar temas menos explorados. Assim, o estudo científico visa orientar os pesquisadores a explorarem áreas mais necessárias e direcionar políticas de saúde em prol de uma sociedade mais equânime e dinâmica⁽³⁾.

A Educação Física possui papel primordial não só no entendimento do movimento do corpo, mas em diversas outras áreas, como neurociências, educação especial, aprendizagem, aspectos pedagógicos. Logo, percebe-se que é possível entendê-la não só como uma área de conhecimento firmada na grade curricular, mas também como científica, permitindo o estabelecimento da sua relação com o desenvolvimento de novas tecnologias⁽⁴⁻⁶⁾.

Assim, entende-se que a produção científica é o ponto chave para o crescimento da área, melhoria em saúde e construção de cidadãos críticos e atuantes. Nesse sentido, compreender as demandas sociais, políticas e culturais direciona os estudos feitos e norteia novas pesquisas a serem realizadas^(3,7).

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e de ordem transversal, com aplicação de propriedades bibliométricas. Foi realizada análise de artigos publicados de forma integral nos periódicos das duas principais revistas da área de educação física, *Motriz* e *Motricidade*, entre os anos de 2018 e 2022. A escolha das revistas está diretamente relacionada à importância que possuem no meio e devido ao grande número de publicações realizadas.

As revistas foram acessadas de forma virtual, por meio dos portais eletrônicos e foram analisadas conforme os itens a seguir: número de artigos, autores, instituição de origem, financiamento, idioma do artigo, categoria, metodologia, temática do artigo. Por meio da análise desses critérios é possível compreender quais temas são mais e menos prevalentes, a fim de direcionar esforços para temas menos explorados. Ademais, a instituição de origem e o critério financiamento são importantes, pois evidenciam a origem dos estudos e a necessidade do investimento na pesquisa.

Os outros critérios, como idioma, categoria, autores e metodologia são valiosos, visto que, por meio desses itens, entende-se a tendência das publicações brasileiras.

Foram avaliados 519 artigos e os dados foram tabulados de forma manual, por meio do programa Microsoft Office Excel. Ressalta-se que, nessa metodologia, não foram analisados os itens: número de referências, de citações, análise de cocitação, de coautoria, de copalavras.

RESULTADOS

A tabela I refere-se aos artigos da revista Motricidade. Foram analisados 207 artigos, sendo que, dentre eles, 160 (77,2%) são oriundos de instituições públicas e 47 (22,8%), privadas. Em relação à quantidade de autores, nota-se que 107 (51,69%) foram escritos por mais de 5 (cinco) autores, 18 por até 2 (dois) autores e 82 artigos entre 2 (dois) e 5 (cinco) autores. 61 artigos declararam financiamento, 145 não discorreram informações sobre financiamento e 1 (um) declarou não obter financiamento. Ademais, percebe-se que os artigos analisados nesse período foram escritos em inglês e português, sendo a maioria em português. Os trabalhos, em grande parte, 192, são originais, 4 (quatro) são relatos de experiência, 8 (oito) revisões e 3 (três) pertencentes a outra categoria. 172 artigos pertencem à metodologia quantitativa, 30 utilizaram a metodologia qualitativa e 5 (cinco) usufruíram de ambos métodos.

Tabela 1 – Revista Motricidade

Número de artigos	N = 207	% = 100%
Instituição de origem		
Pública	160	77,2%
Privada	47	22,8 %
Autores		
Até 2 autores	18	8,69%
2-5 autores	82	39,61%
>5 autores	107	51,69%
Financiamento		
Financiamento informado	61	29,4%
Sem financiamento	1	0,48%
Sem informação de financiamento	145	70%
Idioma		
Português	130	62,80%
Inglês	77	37,19%
Espanhol	0	

>1 idioma	0	
Categoria		
Original	192	92,75%
Revisão	8	3,86%
Relato de experiência	4	1,93%
Outros	3	1,44%
Metodologia		
Qualitativa	30	14,49%
Quantitativa	172	83%
Quanti-qualitativo	5	2,41%
Temática do artigo		
Esporte e atividade física	73	35%
Saúde e doenças crônicas	47	23%
Ensino e pesquisa	10	5%
Qualidade de vida	21	10%
Envelhecimento	15	7%
Imagem corporal	23	11%
Outros	18	9%

Fonte: Autoria própria, 2022.

Em relação aos artigos referentes à revista Motriz, nota-se que, dos 312 estudos analisados, 209 são originados de instituições públicas e 103, privadas. De tais textos, a maior parte da produção científica está concentrada no estado de São Paulo e em segundo lugar em Minas Gerais. 148 artigos foram escritos por mais de 5 (cinco) autores, 133 por 1 (um) a 5 (cinco) autores e 31 artigos foram feitos por até 2 (dois) autores. Ademais, percebe-se que a maior parte, 141, dos estudos obtiveram financiamento; 117 não obtiveram financiamento ou não declararam informações sobre esse aspecto do estudo. A língua predominante foi o inglês, dessa forma cerca de 74,67% dos artigos foram escritos nessa língua. Nota-se que apenas 2 (dois) artigos foram escritos em mais de 1 (uma) língua e apenas 77 foram escritos em português. Com relação ao tipo de estudo, 266 artigos foram publicados como originais e 33 publicados como revisão. 182 artigos discorrem sobre o tema de forma quantitativa, 66 qualitativos e 64 de forma mista.

Tabela 2 – Revista Motriz

Número de artigos	N = 312	% = 100%
Instituição de origem		
Pública	209	67%
Privada	103	45%

Autores		
Até 2 autores	31	9,9%
2-5 autores	133	42,6%
>5 autores	148	47,4%
Financiamento		
Financiamento informado	141	45%
Sem financiamento	117	37,5%
Sem informação de financiamento	54	17,3%
Idioma		
Português	77	24,6%
Inglês	233	74,67%
Espanhol	0	0%
>1 idioma	2	0,64%
Categoria		
Original	266	85%
Revisão	33	10,5%
Relato de experiência	0	0%
Outros	13	4,16%
Metodologia		
Qualitativa	66	21,15%
Quantitativa	182	58,3%
Quanti-qualitativo	64	20,5%
Temática do artigo		
Esporte e atividade física	104	33%
Saúde e doenças crônicas		
Ensino e pesquisa	132	42%
Qualidade de vida		
Envelhecimento	32	10%
Imagem corporal	6	1,91%
Outros	13	4,15 %
	6	1,91%
	19	6 %

Fonte: Autoria própria, 2022.

DISCUSSÃO

Por um lado, nota-se que em ambas as revistas a maior produção científica está localizada em espaços públicos. Todavia, vale ressaltar que essa produção ainda está em processo de crescimento, pois as universidades brasileiras são jovens, foram consolidadas anos após a descolonização, dessa forma até meados do século XX a pesquisa científica ainda carecia de muito mais estímulo e esforço individual dos pesquisadores. Entretanto, frente à ampliação das necessidades coletivas, ocorreu maior crescimento e estímulo às investigações científicas⁽⁸⁾.

Por outro lado, percebe-se que ocorre uma concentração científica no estado de São Paulo, local onde se desenvolve maior alocação de recursos e onde estão localizadas algumas das principais faculdades do país. Contudo, o estado de Minas Gerais também é um grande produtor científico e vale ressaltar que o desenvolvimento científico está interligado ao desenvolvimento socioeconômico, assim, a concentração dos recursos científicos em determinada região promove a perpetuação da desigualdade social, visto que existe uma correlação positiva entre ciência e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Ressalta-se que o desenvolvimento socioeconômico, por meio de políticas públicas e investimento privado, durante décadas, concentrou-se exclusivamente nas regiões sudeste e sul, levando o resto do país a ter um menor número de universidades e centros de pesquisa^(3,9).

Além disso, constata-se que a produção científica possui como língua dominante o inglês, visto que é o idioma mais falado, estudado e definido como política linguística, sobretudo na área da saúde. Dessa forma, para o exercício da cidadania global, no tocante à atualização educacional, é importante ter o conhecimento dessa língua. Entretanto, é necessário lembrar que o Brasil é um país que carece ainda de muitos recursos e ainda apresenta grande desigualdade social, assim muitos ficam à margem de todo esse conhecimento e, conseqüentemente, do poder. Ademais, percebe-se que o ensino privilegiado do inglês, no país, deveria diminuir a discrepância socioeducativa, mas deve-se questionar se esse ensino é efetivo. Logo, é primordial que a disseminação da língua seja uma pauta social⁽¹⁰⁻¹²⁾.

O aumento da produção científica em outros idiomas é importante, a fim de tornar o conhecimento mais democrático. Diante disso, tornar um hábito a escrita em mais de 1 (um) idioma pode impactar de forma substancial no alcance das publicações e gerar mudança social de forma mais enfática⁽¹¹⁾.

Com relação aos estudos em educação física, eles permeiam diversas outras áreas, o que torna evidente que o conhecimento é multidisciplinar. Assim, pesquisas relacionadas a temáticas como imagem corporal, doenças crônicas, atividade física, qualidade de vida, dentre outros, são muito

frequentes. Ademais, temas relacionados ao processo de envelhecimento têm crescido no meio científico, pois em diversos países está ocorrendo inversão da pirâmide etária, dado que tem se tornado frequente um maior número de idosos quando comparado ao número de jovens⁽¹²⁻¹³⁾.

O estudo de doenças crônicas e comorbidades, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, obesidade, acidente vascular encefálico, Parkinson e Alzheimer tem grande espaço nos estudos científicos, visto que essas doenças são frequentes na população em geral, principalmente obesidade, atingindo até mesmo crianças. Além disso, são muito estudadas devido às sequelas que podem causar e em razão do alto número de mortes que podem ocasionar, devido a suas complicações, gerando impacto na qualidade de vida do indivíduo e econômico para o estado⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

CONCLUSÃO

Em suma, percebe-se que cada item analisado possui sua importância, a fim de tornar a pesquisa mais científica e democrática. Por meio dessa análise é possível compreender em qual aspecto é necessário existir mudanças e melhorias.

Compreender sobre as pesquisas que são realizadas possui suma importância no cenário científico. Observa-se que artigos em espanhol e outras línguas não são frequentes, logo é importante que haja estímulo à produção científica em diversos idiomas para maior alcance global. Nota-se que a produção científica é rica, mas pode ser impulsionado por meio da ampliação de políticas linguísticas, metodologias e tipos de estudos diversos.

REFERÊNCIAS

- 1 - Chueke GV, Amatucci M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. Internext. 2015;10(2):1-5. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5575/557557900001.pdf> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 2 - Job I. Bibliometria aplicada aos estudos do campo da Educação Física: confiabilidade, qualidade e relevância nas publicações. Motrivivência. 2018;30(54):18-34. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/2175-8042.2018v30n54p18> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 3 - Delgado GC. Desigualdades sociais face ao desenvolvimento científico e tecnológico: antinomia ou problema histórico? Ciênc. Saúde Colet. 2017;22(7):2109-2118. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/znbbsFzL4hNJwXsGZm574t/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 4 - da Silva ALL, Lira R de S, Mascarenhas AS do N. A Educação Física enquanto disciplina escolar e sua relação com a ciência. Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH. 2018;1(1):57-69. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4730?articlesBySameAuthorPage=2> . Acesso em: 28 ago. 2022.

- 5 - Betti M. Educação física como prática científica e prática pedagógica: reflexões à luz da filosofia da ciência. *Rev. Bras. Educ. Fis. Esporte, Supl.* 2005;19(3):183-197. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/16594> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 6 - Farias US, Nogueira VA, Maldonado DT, Rodrigues GM, Miranda ML de J. Análise da produção do conhecimento sobre a educação física na educação infantil. *Mov.* 2019;25: 1-17 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mov/a/LYRhjHYCV76C7Qk7vzDK8BK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 7 - Ferreira FC, Castellani Filho L. Escola e formação para a cidadania: qual o papel da Educação Física? *Movimento.* 2012;18(4):135-154. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/31706> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 8 - Spinelli-de-Sá JG, Lemos AH da C. Sentido do trabalho: análise da produção científica brasileira. *R. ADM. MADE.* 2018;21(3):21-39. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/admmade/article/view/4386> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 9 - Fava-de-Moraes F. Universidade, inovação e impacto socioeconômico. *São Paulo em Perspec.* 2000;14:8-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/4FY7bXQX6nthzbyfXTJX7Cd/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022
- 10 - de Farias SA. Internacionalização dos periódicos brasileiros. *Rev. Adm. Empres.* 2017;57:401-404. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/VMhbGFTJXTLDCjRW447LhFt/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 11 - Fuza ÂF. O papel da língua inglesa na publicação acadêmico-científica: reflexões teóricas e o caso dos cursos de escrita on-line brasileiros. *Signótica.* 2017;29(2):302-328. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sig/article/view/43926> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 12 - Campos VR, Veloso VF, Kamimura PQ. . Panorama quantitativo da produção científica catalogadas na base de dados do CNPq das instituições de pesquisa da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. In: *Anais do 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.* 2019. Belém, PA: 2019. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2019/resumos/R14-1605-1.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 13 - Oliveira AS. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. *Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.* 2019;15(32):69-79. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/48614>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 14 - De Souza CD, De Filippo D, Casado ES. Crescimento da atividade científica nas universidades federais brasileiras: análise por áreas temáticas. *Aval., Rev. Aval. Educ. Super.* 2018;23:126-156. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/wgGYDrdHsVXf7WxPynpgCtG/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 15 - Fontinele SL, Duque E. A relação entre a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e o perfil sociodemográfico em pessoas idosas. *Luces en el camino: filosofía y ciencias sociales en tiempos de desconcierto.* 1 ed. Madrid: Dykinson. 2021. p. 2445-2466. (Conocimiento contemporáneo; 2). Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/en/publications/a-rela%C3%A7%C3%A3o-entre-a-preval%C3%Aancia-de-doen%C3%A7as-cr%C3%B3nicas-n%C3%A3o-transmiss%C3%ADv-2> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 16 - Souza CP, Valentim MCP, Ferreira AD, Abdalla PP, Silva LSL, Carvalho AS, et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, hábitos alimentares e de atividade física numa estratégia de saúde da família de Presidente Prudente – SP. *ConScientiae Saúde.* 2020;19(1):18221. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/18221> . Acesso em: 28 ago. 2022.

THEMATIC AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATIONS IN NATIONAL PERIODICALS ON PHYSICAL EDUCATION

ANÁLISE TEMÁTICA E BIBLIOMÉTRICA DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS NACIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Marina Luiza Resende Abritta - mluizaresende@hotmail.com

Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Aluna de iniciação científica do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/FAPEMIG.

Maria das Graças Jezini Meira - maria.jezini@soufunorte.com.br

Acadêmica do curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Saúde e Humanidades Ibituruna - FASI. Aluna de iniciação científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário Funorte.

Daniel Antunes Freitas - danielmestradounincor@yahoo.com.br

Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Docente do Departamento de Saúde Mental e Saúde Coletiva da Unimontes.

Renato Sobral Monteiro Júnior - renato.monteiro@unimontes.br

Doutor em Medicina (Neurologia-Neurociências) pela Universidade Federal Fluminense. Docente do Departamento de Educação Física e do Desporto da Unimontes.

Wellington Danilo Soares - wdansoa@yahoo.com.br

Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes. Docente do Departamento de Educação Física e do Desporto da Unimontes. Professor orientador do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/FAPEMIG e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário Funorte.

Abstract: Introduction: Scientific analysis is important because it aims to guide researchers to explore more necessary areas and direct health policies towards a more equitable and dynamic society. Thus, it is necessary that articles be carefully analyzed in order to understand the course of scientific production in the country. **Methodology:** This is a quantitative, descriptive and cross-sectional study. Analysis of articles published in full form in the journals *Motriz* and *Motricidade*, from 2018-2022, was carried out. The study deals with the application of bibliometric properties in order to infer the most used methodology, the most published type of article, most frequent language, as well as the institution of origin. These parameters allow us to understand the trend of the publications made in these journals and direct the study to areas that are still little explored. **Results:** A total of 519 articles were analyzed, of which 369 were from public institutions, 440 were published in English, and 354 had quantitative methodology. Furthermore, it was noted that most of the articles, 458, were original and 255 were written by more than five authors. Moreover, the most frequent themes are those involving subjects such as: muscle strength; physical activity; quality of life and health. **Conclusion:** It is observed that articles in Spanish and other languages are not so frequent, so it is important to stimulate scientific

production in several languages for a greater global reach. In summary, it is noted that scientific production is rich, but it can be boosted by expanding the language, methodologies, and types of studies.

Keywords: Bibliometrics, Physical Education, Higher Education.

INTRODUCTION

The term bibliometrics was first used in 1917, but coined by Otlet in 1934. Pritchard, in the 1960s, based on the knowledge of Hulme and Lotka, proposed the modernized bibliometric study, which has as its concept the use of statistical and mathematical methods for the analysis of studies. In addition, it is known that knowledge must be constantly improved, in order to advance in search of new theories. In this way, the scientific methodology is important in this scenario, because it is necessary that there is scientific rigor⁽¹⁾.

The central point of the bibliometric study is the use of quantitative methods in order to objectively perform analyses on a desired aspect. In addition, this type of study has three basic laws - Lotka, Bradford and Zipf -, the first of which is related to the number of authors who produce a certain study and, from this, to evaluate productivity; the second is based on determining the relevance of the subjects studied; and the third seeks an association of words with the theme of the research⁽¹⁻²⁾.

It is noted that, in the last decade, this type of study has been more used, mainly, in the area of physical education, with national and international exponential. In this way, it is understood that the use of this rigorous and mathematical methodology makes the study more scientific and objective⁽²⁾. Thus, the objective of the bibliometric study is to quantify results, map scientific production, as well as create productivity indicators. In addition, the identification of knowledge gaps can also be made and is important for the recognition of the need to study less explored topics. Thus, the scientific study aims to guide researchers to explore more necessary areas and direct health policies in favor of a more equitable and dynamic society⁽³⁾.

Physical Education has a primary role not only in understanding the movement of the body, but in several other areas, such as neurosciences, special education, learning, pedagogical aspects. Therefore, it is noticed that it is possible to understand it not only as an area of knowledge established

in the curriculum, but also as scientific, allowing the establishment of its relationship with the development of new technologies⁽⁴⁻⁶⁾.

Thus, it is understood that scientific production is the key point for the growth of the area, improvement in health and construction of critical and active citizens. In this sense, understanding the social, political and cultural demands directs the studies done and guides new research to be carried out^(3,7).

METHOD

This is a quantitative, descriptive and cross-sectional study, with application of bibliometric properties. An analysis was carried out of articles published in full in the journals of the two main journals in the area of physical education, *Motriz* and *Motricidade*, between the years 2018 and 2022. The choice of magazines is directly related to the importance they have in the middle and due to the large number of publications made.

The journals were accessed virtually, through the electronic portals and were analyzed according to the following items: number of articles, authors, institution of origin, funding, language of the article, category, methodology, theme of the article. Through the analysis of these criteria it is possible to understand which themes are more and less prevalent, in order to direct efforts to less explored themes. In addition, the institution of origin and the funding criterion are important, because they show the origin of the studies and the need for investment in research. The other criteria, such as language, category, authors and methodology are valuable, since, through these items, the trend of Brazilian publications is understood.

519 articles were evaluated and the data were tabulated manually, through the Microsoft Office Excel program. It is noteworthy that, in this methodology, the items were not analyzed: number of references, citations, co-citation analysis, co-authorship, cowords.

RESULTS

Table I refers to the articles of the magazine *Motricidade*. 207 articles were analyzed, among them, 160 (77.2%) come from public institutions and 47 (22.8%), private. Regarding the number of authors, it is noted that 107 (51.69%) were written by more than 5 (five) authors, 18 by up to 2 (two) authors and 82 articles between 2 (two) and 5 (five) authors. 61 articles declared funding, 145 there were no information about funding and 1 (one) declared not to obtain funding. In addition, it is noticed that the articles analyzed in this period were written in English and Portuguese, most of them in

Portuguese. The works, in large part, 192, are original, 4 (four) are experience reports, 8 (eight) reviews and 3 (three) belonging to another category. 172 articles belong to the quantitative methodology, 30 used the qualitative methodology and 5 (five) enjoyed both methods.

Table 1 – Motor Magazine

Number of articles	N = 207	% = 100%
Home institution		
Public	160	77,2%
Private	47	22,8 %
Authors		
Up to 2 authors	18	8,69%
2-5 authors	82	39,61%
>5 authors	107	51,69%
Financing		
Informed financing	61	29,4%
No funding	1	0,48%
No funding information	145	70%
Language		
Portuguese	130	62,80%
English	77	37,19%
Spanish	0	
>1 language	0	
Category		
Original	192	92,75%
Revision	8	3,86%
Experience report	4	1,93%
Others	3	1,44%
Methodology		
Qualitative	30	14,49%
Quantitative	172	83%
Quantitative-qualitative	5	2,41%
Theme of the article		
Sport and physical activity	73	35%
Health and chronic diseases	47	23%
Teaching and research Quality of life	10	5%
of life	21	10%
Aging	15	7%
Body image	23	11%
Others	18	9%

Source: Own authorship, 2022.

In relation to the articles referring to the magazine *Motriz*, it is noted that, of the 312 studies analyzed, 209 originate from public institutions and 103 are private. Of such texts, most of the scientific production is concentrated in the state of São Paulo and in second place in Minas Gerais. 148 articles were written by more than 5 (five) authors, 133 by 1 (one) to 5 (five) authors and 31 articles were made by up to 2 (two) authors. In addition, it is noticed that most, 141, of the studies obtained funding. The predominant language was English, so about 74.67% of the articles were written in that language. It is noted that only 2 (two) articles were written in more than 1 (one) language and only 77 were written in Portuguese. Regarding the type of study, 266 articles were published as originals and 33 published as a review. 182 articles discuss the subject in a quantitative way, 66 qualitative and 64 in a mixed way.

Table 2 – Motor Magazine

Number of articles	N = 312	% = 100%
Home institution		
Public	209	67%
Private	103	45%
Authors		
Up to 2 authors	31	9,9%
2-5 authors	133	42,6%
>5 authors	148	47,4%
Financing		
Informed financing	141	45%
No funding	117	37,5%
No funding information	54	17,3%
Language		
Portuguese	77	24,6%
English	233	74,67%
Spanish	0	0%
>1 language	2	0,64%
Category		
Original	266	85%
Revision	33	10,5%
Experience report	0	0%
Others	13	4,16%

Methodology		
Qualitative	66	21,15%
Quantitative	182	58,3%
Quantitative-qualitative	64	20,5%
Theme of the article		
Sport and physical activity	104	33%
Health and chronic diseases		
Teaching and research		
Quality of life	132	42%
Aging		
Body image	32	10%
Others	6	1,91%
	13	4,15 %
	6	1,91%
	19	6 %

Source: Own authorship, 2022.

DISCUSSION

A On the one hand, it is noted that in both journals the largest scientific production is located in public spaces. However, it is worth mentioning that this production is still in the process of growth, because Brazilian universities are young, they were consolidated years after decolonization, so until the mid-twentieth century scientific research still lacked much more stimulus and individual effort from researchers. However, in the face of the expansion of collective needs, there was greater growth and stimulus to scientific investigations⁽⁸⁾.

On the other hand, it is noticed that there is a scientific concentration in the state of São Paulo, where greater allocation of resources is developed and where some of the main faculties in the country are located. However, the state of Minas Gerais is also a major scientific producer and it is worth mentioning that scientific development is interconnected with socioeconomic development, so the concentration of scientific resources in a given region promotes the perpetuation of social inequality, since there is a positive correlation between science and the Human Development Index (HDI). It is noteworthy that socioeconomic development, through public policies and private investment, for decades, has been concentrated exclusively in the southeastern and southern regions, leading the rest of the country to have a smaller number of universities and research centers^(3,9).

In addition, it appears that the scientific production has English as the dominant language, since it is the most spoken language, studied and defined as a language policy, especially in the area of

health. Thus, for the exercise of global citizenship, with regard to educational updating, it is important to have knowledge of this language. However, it is necessary to remember that Brazil is a country that still lacks many resources and still has great social inequality, so many are on the margins of all this knowledge and, consequently, of power. In addition, it is perceived that the privileged teaching of English in the country should reduce the socio-educational discrepancy, but it should be questioned whether this teaching is effective. Therefore, it is essential that the dissemination of language is a social agenda⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Increasing scientific production in other languages is important in order to make knowledge more democratic. In view of this, making writing in more than 1 (one) language a habit can have a substantial impact on the reach of publications and generate social change in a more emphatic way⁽¹¹⁾.

With regard to studies in physical education, they permeate several other areas, which makes it evident that knowledge is multidisciplinary. Thus, research related to themes such as body image, chronic diseases, physical activity, quality of life, among others, are very frequent. In addition, issues related to the aging process have grown in the scientific community, because in several countries there is an inversion of the age pyramid, given that a greater number of elderly people has become frequent when compared to the number of young people⁽¹²⁻¹³⁾.

The study of chronic diseases and comorbidities, such as systemic arterial hypertension, diabetes mellitus, obesity, stroke, Parkinson's and Alzheimer's has a large space in scientific studies, since these diseases are frequent in the general population, especially obesity, even affecting children. In addition, they are widely studied due to the sequelae they can cause and due to the high number of deaths they can cause, due to their complications, generating an impact on the quality of life of the individual and economic for the state⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

CONCLUSION

In short, it is noticed that each item analyzed has its importance, in order to make research more scientific and democratic. Through this analysis it is possible to understand in which aspect it is necessary to have changes and improvements.

Understanding the research that is carried out is of paramount importance in the scientific scenario. It is observed that articles in Spanish and other languages are not frequent, so it is important that there is a stimulus to scientific production in several languages for greater global reach. It is noted that scientific production is rich, but it can be driven through the expansion of linguistic policies, methodologies and types of various studies.

REFERENCES

- 1 - Chueke GV, Amatucci M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. *Internext*. 2015;10(2):1-5. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5575/557557900001.pdf> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 2 - Job I. Bibliometria aplicada aos estudos do campo da Educação Física: confiabilidade, qualidade e relevância nas publicações. *Motrivivência*. 2018;30(54):18-34. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/2175-8042.2018v30n54p18> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 3 - Delgado GC. Desigualdades sociais face ao desenvolvimento científico e tecnológico: antinomia ou problema histórico? *Ciênc. Saúde Colet.* 2017;22(7):2109-2118. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/znbbksFzL4hNJwXsGZm574t/abstract/?lang=pt> Acesso em: 28 ago. 2022.
- 4 - da Silva ALL, Lira R de S, Mascarenhas AS do N. A Educação Física enquanto disciplina escolar e sua relação com a ciência. *Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH*. 2018;1(1):57-69. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4730?articlesBySameAuthorPage=2> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 5 - Betti M. Educação física como prática científica e prática pedagógica: reflexões à luz da filosofia da ciência. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte, Supl.* 2005;19(3):183-197. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/16594> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 6 - Farias US, Nogueira VA, Maldonado DT, Rodrigues GM, Miranda ML de J. Análise da produção do conhecimento sobre a educação física na educação infantil. *Mov.* 2019;25: 1-17 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mov/a/LYRhjHYCV76C7Qk7vzDK8BK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- 7 - Ferreira FC, Castellani Filho L. Escola e formação para a cidadania: qual o papel da Educação Física? *Movimento*. 2012;18(4):135-154. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/31706> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 8 - Spinelli-de-Sá JG, Lemos AH da C. Sentido do trabalho: análise da produção científica brasileira. *R. ADM. MADE*. 2018;21(3):21-39. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/admmade/article/view/4386> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 9 - Fava-de-Moraes F. Universidade, inovação e impacto socioeconômico. *São Paulo em Perspec.* 2000;14:8-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/4FY7bXQX6nthzbyfXTJX7Cd/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022
- 10 - de Farias SA. Internacionalização dos periódicos brasileiros. *Rev. Adm. Empres.* 2017;57:401-404. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/VMhbGFTJXTLDCjRW447LhFt/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 11 - Fuza ÂF. O papel da língua inglesa na publicação acadêmico-científica: reflexões teóricas e o caso dos cursos de escrita on-line brasileiros. *Signótica*. 2017;29(2):302-328. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sig/article/view/43926> . Acesso em: 28 ago. 2022.
- 12 - Campos VR, Veloso VF, Kamimura PQ. . Panorama quantitativo da produção científica catalogadas na base de dados do CNPq das instituições de pesquisa da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. In: *Anais do 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. 2019. Belém, PA: 2019. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2019/resumos/R14-1605-1.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.

13 - Oliveira AS. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. *Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*. 2019;15(32):69-79. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/48614>. Acesso em: 28 ago. 2022.

14 - De Souza CD, De Filippo D, Casado ES. Crescimento da atividade científica nas universidades federais brasileiras: análise por áreas temáticas. *Aval., Rev. Aval. Educ. Super.*. 2018;23:126-156. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/wgGYDrdHsVXf7WxPynpgCtG/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 28 ago. 2022.

15 - Fontinele SL, Duque E. A relação entre a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e o perfil sociodemográfico em pessoas idosas. *Luces en el camino: filosofía y ciencias sociales en tiempos de desconcierto*. 1 ed. Madrid: Dykinson. 2021. p. 2445-2466. (Conocimiento contemporáneo; 2). Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/en/publications/a-rela%C3%A7%C3%A3o-entre-a-preval%C3%Aancia-de-doen%C3%A7as-cr%C3%B3nicas-n%C3%A3o-transmiss%C3%ADv-2> . Acesso em: 28 ago. 2022.

16 - Souza CP, Valentim MCP, Ferreira AD, Abdalla PP, Silva LSL, Carvalho AS, et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, hábitos alimentares e de atividade física numa estratégia de saúde da família de Presidente Prudente – SP. *ConScientiae Saúde*. 2020;19(1):18221. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/18221> . Acesso em: 28 ago. 2022.

MANEJO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES COM PÚRPURA TROMBOCITOPÊNICA IDIOPÁTICA: RELATO DE CASO CLÍNICO

DENTAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC THROMBOCYTOPENIC PURPURA: CASE REPORT

Nathalia Micaela - Nathalia.micaela@hotmail.com

DDS, Centro Universitário de Tecnologia e Ciências - UniFTC, Salvador, BA, Brazil.

Vinicius Rabelo Torregrossa - viniciusrabelotorregrossa@gmail.com

DDS, MSc, PhD, Centro Universitário de Tecnologia e Ciências - UniFTC, Salvador, BA, Brazil.

Resumo: A Púrpura Trombocitopênica Idiopática (PTI) é uma doença autoimune caracterizada pela trombocitopenia secundária ao consumo excessivo das plaquetas, que resulta em quadros hemorrágicos de variada duração e gravidade. A cavidade oral está susceptível à presença de eventos hemorrágicos nestes pacientes, mais comumente associados à doença periodontal, ou em decorrência da realização de procedimentos odontológicos invasivos. Em virtude disso, o atendimento odontológico de pacientes portadores de discrasias sanguíneas, como a PTI, é considerado um desafio na terapêutica de cirurgias dentistas generalistas. Este é um relato de caso clínico de uma paciente portadora de PTI submetida a atendimento odontológico de urgência e tratamento periodontal com foco nas estratégias de manejo clínico utilizadas com vistas a prover uma assistência odontológica segura e minimizar o risco de eventos hemorrágicos orais. Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de atendimento odontológico multidisciplinar de um paciente portador de PTI, descrevendo as manifestações orais da doença e discutindo os desafios encontrados no estabelecimento do manejo odontológico seguro a nível ambulatorial. Defende-se que a valorização e acessibilidade à saúde bucal de forma integral pelos pacientes portadores de PTI perpassa pela necessidade de capacitação das equipes de saúde bucal, especialmente na prevenção e manejo de possíveis intercorrências hemorrágicas, em âmbito multiprofissional.

Palavras-chave: Púrpura Trombocitopênica Idiopática; Doenças Periodontais; Saúde Bucal.

Abstract: Idiopathic Thrombocytopenic Purpura (ITP) is an autoimmune disease characterized by thrombocytopenia due to excessive consumption of platelets, which results in hemorrhagic events of varying duration and severity. The oral cavity is a common site for hemorrhagic events in these patients, due to periodontal diseases, or related to invasive dental procedures. For this reason, treating patients with blood dyscrasias, such as ITP, is considered a challenge for general dentists.

This is a case report of a patient with ITP who underwent urgent dental care and periodontal treatment, focusing on the clinical management strategies used to provide safe dental care and minimize the risk of oral bleeding events. The appreciation and accessibility to oral health in an integral way by patients with ITP permeates the need for training of oral health teams, especially in the prevention and management of possible bleeding complications, in a multiprofessional scope.

Keywords: Idiopathic Thrombocytopenic Purpura; Periodontal Diseases; Oral Health.

INTRODUÇÃO

A trombocitopenia é definida como uma redução da contagem global de plaquetas por microlitro de sangue, quando valores abaixo de 150.000 céls/mm³ são encontrados⁽¹⁾. A Púrpura Trombocitopênica Idiopática (PTI) é uma discrasia sanguínea autoimune caracterizada pela trombocitopenia transitória ou crônica. Em pessoas portadoras da PTI, a contagem basal de plaquetas normalmente é inferior a 100.000 céls/mm³⁽²⁾.

A trombocitopenia secundária à PTI se dá através da produção de autoanticorpos, do tipo IgG, direcionados contra as glicoproteínas de superfície (GPIIb-IIIa) da membrana fosfolipídica das plaquetas, levando à fagocitose delas pelos macrófagos do sistema reticuloendotelial presentes no baço e no fígado. Em virtude disso, as plaquetas das pessoas com PTI sobrevivem apenas algumas horas no sangue periférico, ao contrário das plaquetas em indivíduos hígidos, que têm uma vida útil estimada entre sete a 10 dias⁽²⁻³⁾. A PTI transitória é a forma mais comum na infância e, geralmente, ocorre após infecções virais e/ou vacinas. Nestes casos, cerca de 80% das crianças acometidas têm cura espontânea, sendo que apenas cerca de 10% - 15% dos casos desenvolvem a forma crônica da PTI⁽⁴⁾. Em adultos, a PTI tem aumento progressivo com a idade e acomete cerca de 2-4/100.000 adultos/ano, com maior incidência entre mulheres⁽³⁾.

O diagnóstico da trombocitopenia de origem autoimune é realizado através da exclusão dos demais agentes etiológicos associados à redução na produção, ou relacionados ao aumento no consumo das plaquetas, como a trombocitopenia secundária ao uso de drogas, ao etilismo crônico, plaquetopenias associadas às heparinas, distúrbios mieloproliferativos, coagulação intravascular disseminada (CIVD), esplenomegalia e/ou infecção pela *Helicobacter pylori*⁽³⁾. Os principais diagnósticos diferenciais da PTI envolvem a Síndrome de Bernard-Soulier, Síndrome de Wiskott-

Aldrich, leucemias, linfomas, infecções virais (ex.: HIV/AIDS, mononucleose infecciosa), além de outras doenças autoimunes, como o Lúpus Eritematoso Sistêmico⁽⁵⁾.

Apenas cerca de 5% das trombocitopenias com contagem de plaquetas abaixo de 30.000 céls/mm³ possuem um risco de hemorragia fatal em indivíduos diagnosticados com PTI⁽⁶⁾. Apesar da trombocitopenia poder atingir valores extremamente baixos na PTI, raramente esses pacientes desenvolvem quadros hemorrágicos graves, sendo mais comum os padrões de sangramento mucocutâneos leves a moderados. Isso ocorre em função de um mecanismo fisiológico compensatório de suprarregulação da função plaquetária e aumento da produção de novas plaquetas pela medula óssea⁽¹⁾.

As manifestações orais da trombocitopenia podem representar os primeiros sinais e sintomas da PTI⁽⁵⁾. Na cavidade oral, é comum que ocorra a presença de sangramentos, que podem se manifestar através de púrpuras, hematomas, petéquias, equimoses, telangiectasias, vesículas e bolhas hemorrágicas. Os sítios mais acometidos incluem as gengivas, palato mole e mucosa jugal. De uma forma geral, as manifestações orofaciais da PTI podem acompanhar ou mesmo anteceder os quadros de hemorragias viscerais significativas⁽⁷⁾.

O cirurgião dentista generalista pode contribuir com o diagnóstico precoce e estratificação da gravidade da doença através da identificação das manifestações hemorrágicas mucocutâneas da PTI. Entretanto, em virtude da tendência hemorrágica aumentada frente a procedimentos odontológicos invasivos, é comum que haja uma maior recusa profissional no atendimento odontológico desses pacientes, que podem enfrentar dificuldades na acessibilidade aos serviços de saúde bucal⁽⁸⁾.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de atendimento odontológico multidisciplinar de um paciente portador de PTI, descrevendo as manifestações orais da doença e discutindo os desafios encontrados no estabelecimento do manejo odontológico seguro a nível ambulatorial.

APRESENTAÇÃO DO CASO

Este relato de caso clínico foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Mantenedor de Ensino Superior da Bahia (CEP/IMES) de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE), de número 47566721.0.0000.5032, e parecer consubstanciado número 4.825.737.

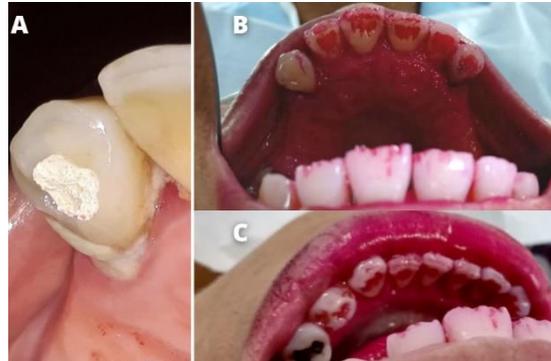
Paciente do sexo feminino, 50 anos de idade, melanoderma, compareceu à clínica odontológica da Universidade de Tecnologia e Ciências (UniFTC), Campus Salvador, com a queixa principal de “dor em um dente que sabia que precisava fazer canal”. Durante a anamnese, a paciente relatou ser

portadora de trombocitopenia desde 2003, diagnosticada com PTI em 2014. Seus níveis plaquetários oscilavam entre 10.000 - 50.000 céls/mm³, com apenas dois episódios recentes nos quais as contagens de plaquetas foram superiores a 100.000 céls/mm³, sendo um desses decorrente de tratamento com imunoglobulina venosa sob internamento para cirurgia de histerectomia, que apresentou complicações hemorrágicas pós-cirúrgicas. Outras complicações hemorrágicas reportadas incluíram episódios regulares de gengivorragia, hematúria e equimoses cutâneas desde o diagnóstico de PTI, sendo as gengivorragias mais frequentes na última década. Esses episódios de gengivorragias eram comuns durante o ato da higiene oral, mas com significativa diminuição nos últimos três anos, após escovação com dentífrício à base de Triclosan e Citrato de Zinco, sob prescrição odontológica. A paciente negou ser portadora de outras comorbidades ou possuir histórico familiar de trombocitopenia. Tratamentos prévios com um médico hematologista incluíram corticoterapia, com pico de 80 mg/dia de Prednisona, que se refletiu em elevação transitória dos níveis plaquetários durante o tratamento. Entretanto, atualmente a paciente apresenta-se refratária à corticoterapia.

A paciente cursava com dor espontânea no canino superior direito, com melhora associada ao uso de analgésicos. Além disso, a paciente relatou escovar os dentes duas vezes por dia e não utilizar o fio dental devido à presença comum de sangramentos por horas, ao fazê-lo. Relatou “mobilidade dentária” progressiva ao longo dos anos e a perda de dois dentes que “se soltaram da arcada”. Há cerca de um mês, a paciente buscou atendimento odontológico de urgência devido a quadro álgico agudo associado ao canino superior direito, que foi tratado por um cirurgião dentista de serviço externo através de acesso endodôntico, medicação intracanal e encaminhamento para tratamento endodôntico com especialista no atendimento odontológico de pacientes portadores de necessidades especiais. O motivo do encaminhamento incluía o fato da paciente ser portadora de PTI.

Ao exame físico extrabucal, a paciente apresentou-se em bom estado geral, lúcida, corada, eupneica, com simetria facial e linfonodos não palpáveis. Ao exame físico intrabucal, foi possível notar a presença de petéquias em palato mole e na mucosa jugal, bilateralmente. Outros achados incluíram a presença de cálculo espesso e biofilme em todos os sextantes, curativo em material restaurador provisório no dente 13 (Fig. 1), recessão gengival generalizada, ausência dos dentes 18, 16, 15, 14, 24, 25, 26, 27, 38 e 48, além de múltiplas microfraturas na borda incisal dos incisivos centrais superiores. Ao exame radiográfico, constatou-se a presença de radiotransparência difusa nos terços cervical e apical do dente 13 (Fig. 2A), além da presença de biofilme, cálculo subgengival e perda óssea horizontal generalizada.

Figura 1 – A. Aspecto clínico do curativo provisório no dente 13 e acúmulo de biofilme supragengival; B e C. Avaliação das superfícies dentais coradas durante a execução clínica do índice de placa de O’Leary. Salvador, BA, Brasil, 2021.



Fonte: Imagens do autor.

Figura 2 – A. Radiolucidez no terço cervical e apical da raiz do dente 13 sugestivas de cárie radicular e lesão periapical secundária à necrose pulpar. B. Imagem final do tratamento endodôntico do dente 13. Salvador, BA, Brasil, 2021.



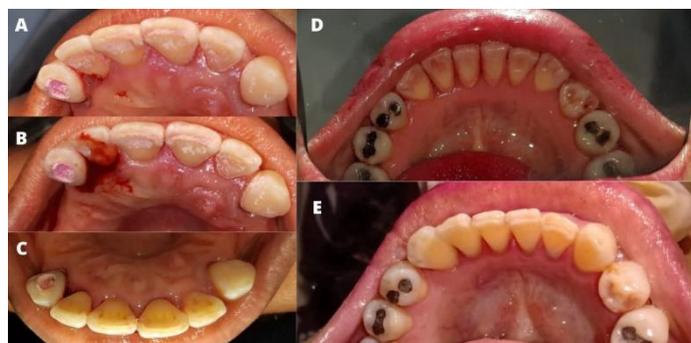
Fonte: Imagens do autor.

Para a definição do manejo perioperatório a ser adotado, foram solicitados plaquetogramas sucessivos da paciente, com antecedência mínima de 24 horas para cada atendimento odontológico, com o intuito de se monitorar os níveis plaquetários pré-operatórios. Além disso, antes de cada consulta, um questionário e exame físico incluíram a busca por sinais de sangramentos ativos, ou de sangramentos mucocutâneos relevantes, que pudessem indicar a gravidade e/ou agudização da doença. Respeitando-se esses critérios de avaliação perioperatória, o tratamento endodôntico da unidade 13 (Fig. 2B) foi realizado em duas sessões, com níveis plaquetários basais de 31.000 céls/mm³, sob isolamento absoluto, em cujo contexto a retração gengival favoreceu a colocação do grampo sem traumatizar os tecidos moles periodontais, utilizando-se um sistema de limas manuais sob irrigação contínua com hipoclorito de sódio a 2,5%, seguida da obturação do conduto radicular

com cones de guta-percha e restauração final da unidade acometida com resina composta. A anestesia utilizada incluiu o uso de técnicas infiltrativas supraperiosteais realizadas com punção única, com cloridrato de lidocaína com epinefrina 2% 1:100.000. Como recomendações pós-operatórias, a paciente foi informada sobre a possibilidade de formação de novos hematomas em proximidade com as áreas manipuladas em consulta odontológica, sendo orientada a aplicar compressas de gelo externamente sobre a face, nas regiões próximas onde as punções anestésicas foram realizadas, por aproximadamente 20 minutos, a cada hora, nas próximas 24 horas.

Após a resolução do quadro de urgência endodôntica do dente 13, as consultas seguintes incluíram o tratamento periodontal convencional, com orientação e encorajamento sobre técnicas de higiene bucal. Foi prescrita uma escova com cerdas macias e uso regular do fio dental com técnica atraumática. A paciente foi orientada a não suspender o uso do fio dental caso houvesse pequenos sangramentos durante o início da implementação desse novo hábito. Caso sangramentos maiores ocorressem, a paciente foi instruída a suspender o uso do fio dental e contactar o setor de Odontologia da UniFTC Salvador. As sessões de tratamento periodontal incluíram a raspagem e alisamento radicular supragengivais e, após a redução da inflamação local e do biofilme aderido aos dentes, foram iniciadas as sessões de raspagem e alisamento radicular subgengivais. Todo o tratamento periodontal foi realizado com o cuidado de se abordar um sextante por consulta e utilizar manobras compressivas locais com o auxílio de gaze estéril para contenção do sangramento transoperatório (Fig. 3). Ambos os procedimentos foram realizados sob monitorização regular do plaquetograma e aplicação de questionário para verificação de episódios hemorrágicos espontâneos.

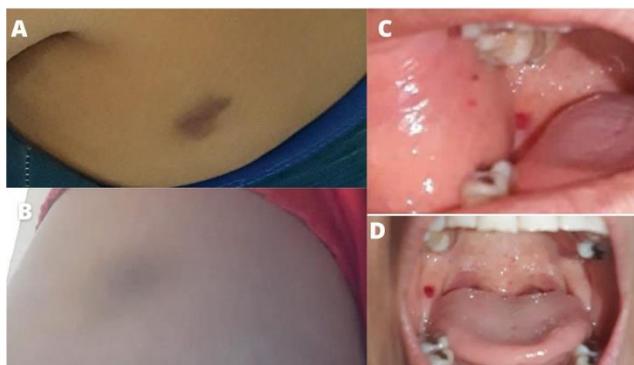
Figura 3 – A. Aspecto clínico antes da raspagem subgengival do sextante II. B. Sangramento transoperatório da raspagem subgengival associado aos dentes 12 e 13. C. Aspecto clínico após a raspagem subgengival do sextante II. D. Aspecto clínico antes da raspagem supragengival do sextante V. E. Aspecto clínico após raspagem supragengival do sextante V. Salvador, BA, Brasil, 2021.



Fonte: Imagens do autor.

Em uma das consultas de tratamento periodontal da paciente, uma das sessões foi suspensa devido à identificação de petéquias e equimoses na mucosa oral da paciente, além de novas equimoses em membros superiores e nas costas, acompanhados de níveis plaquetários de 20.000 céls/mm³ (Fig. 4). Esse quadro poderia denotar um maior risco de eventos hemorrágicos orais decorrentes de uma intervenção odontológica, daí a suspensão. Após a paciente evoluir para a terapia periodontal de suporte, foi enfatizada a necessidade de um rígido controle do biofilme, reforço das orientações de higiene oral e aferição regular do índice de placa de O'Leary, a fim de se evitar eventos hemorrágicos orais advindos da exacerbação da condição periodontal da paciente. A avaliação continuada do índice de placa de O'Leary durante as sessões revelou valores iniciais de 76% de placa visível, seguida da redução para 21%, mantendo-se estável em uma média de 40% de placa visível durante todo o tratamento.

Figura 4 – A.B. Púrpura cutânea observa em uma das consultas durante o tratamento odontológico da paciente; A. Lado direito das costas. B. Região anterior do braço esquerdo. C e D. Púrpuras e petéquias dispersas na cavidade oral. Salvador, BA, Brasil, 2021.



Fonte: Imagens do autor.

Durante todo o tratamento odontológico da paciente foi realizado um rastreamento e monitoramento de novos eventos hemorrágicos advindos dos procedimentos realizados. Instruções específicas foram fornecidas por escrito e verbalmente à paciente. Além disso, foi estabelecida uma rotina de comunicação com a paciente e a sua médica hematologista antes das consultas odontológicas. Após as consultas, foi mantido o contato nas primeiras 72h com a paciente através de conversas por aplicativo para celular. Todas essas medidas tiveram como objetivo identificar novos possíveis sangramentos e manejá-los o mais precocemente possível. Mesmo com a implementação destas iniciativas, não houve a manifestação de eventos hemorrágicos orais pós-operatórios durante os atendimentos realizados.

DISCUSSÃO

A Embora existam diversas recomendações publicadas enfatizando que o atendimento odontológico de pacientes portadores de PTI pode ser realizado de forma segura na ausência de manifestações hemorrágicas graves orais ou em outros sítios, ainda existem barreiras que impendem o acesso integral à saúde bucal deste grupo de pacientes⁽¹⁾. Em um estudo anterior, um quinto dos pacientes questionados já tiveram atendimento odontológico negado por um cirurgião dentista generalista⁽⁸⁾. Estes resultados refletem sobre a necessidade de uma avaliação acurada do risco-benefício de prover uma assistência odontológica integral ao grupo de pacientes portadores de desordens hemorrágicas, como a PTI, tendo em vista que a ausência do acesso regular aos serviços odontológicos está ligada a intervenções mais invasivas tardias, que contribuem com a maior chance de novos eventos hemorrágicos orais. O objetivo deste presente trabalho foi o de relatar o manejo clínico de uma paciente portadora de PTI. Para tanto, o relato das informações concentrou-se nos procedimentos adotados, na discussão de estratégias viáveis para uma assistência odontológica segura, assim como na redução do risco de eventos hemorrágicos orais.

Já foi demonstrado em estudo que pacientes com níveis basais plaquetários de até 20.000 céls/mm³ raramente necessitam de transfusão de hemoderivados, como plaquetas. Os autores ainda afirmam, que, mesmo quando a contagem de plaquetas estiver menor que o patamar indicado, uma investigação acurada da real necessidade de se transfundir plaquetas para procedimentos odontológicos menores deve ser realizada⁽⁹⁾. Isto se deve a um mecanismo fisiológico de suprarregulação da função plaquetária e aumento compensatório da produção de megacariócitos pela medula óssea desses pacientes, que faz com que o risco de novas hemorragias seja reduzido, mesmo em vigência de trombocitopenia crônica, quando comparado a pacientes com outros tipos de trombocitopenias. No caso clínico reportado, apesar de a paciente cursar com níveis basais plaquetários em torno de 20.000 – 30.000 céls/mm³ durante as consultas odontológicas, a maioria dos tratamentos puderam ser realizados sem intercorrências hemorrágicas graves. Os procedimentos adotados incluíram anestésias infiltrativas, instalação de grampos metálicos para isolamento absoluto, além de raspagem e alisamento radicular supra e subgingivais durante o tratamento periodontal.

Terapias sistêmicas podem ser empregadas com vistas a aumentar os níveis basais plaquetários previamente a intervenções invasivas em pacientes portadores de PTI. Estão descritas como principais terapias sistêmicas a corticoterapia, uso de imunoglobulinas intravenosas, anticorpos anti-D e agonistas específicos do receptor de trombopoietina para pacientes refratários à terapia com corticosteroides e imunoglobulinas⁽¹⁰⁾. A esplenectomia e a transfusão de plaquetas ainda são

consideradas terapias de última escolha para aqueles pacientes não responsivos aos corticosteroides e à imunoglobulina humana, ficando essa última condicionada à presença de sangramentos ativos ou a cirurgias invasivas que possam trazer risco de vida ao paciente⁽¹¹⁾. Visto que o controle de níveis plaquetários sistêmicos é de competência médica, evidencia-se a importância da parceria entre cirurgião-dentista e hematologista no atendimento ao paciente portador de PTI, à percepção da possível oscilação dos níveis plaquetários no transcorrer do tratamento odontológico. Para o caso clínico reportado neste estudo, a paciente já havia sido submetida previamente à terapia sistêmica com corticosteroides e imunoglobulinas para outros procedimentos cirúrgicos, encontrando-se atualmente sem o uso de terapias sistêmicas para elevação dos valores plaquetários. A esplenectomia e a transfusão de plaquetas não foi considerada como opção terapêutica viável pela equipe médica até o presente momento da escrita desse relato de caso. Para o tratamento odontológico proposto, não foi realizada terapia sistêmica com o intuito de se elevar os níveis basais plaquetários, em virtude da estabilidade do quadro clínico da paciente, que cursava com ausência de sangramentos ativos.

As principais recomendações para o atendimento odontológico de pacientes portadores de PTI incluem a realização de plaquetograma prévio aos procedimentos odontológicos, invasivos ou não, já que a anestesia faz parte da rotina do cirurgião dentista, podendo representar um risco maior para a formação de hematomas intramusculares e/ou equimoses peribucais e cervicais após a punção e infiltração anestésica. A literatura evidencia que o uso de técnicas anestésicas que incluem o bloqueio do nervo alveolar inferior e infiltrações na região lingual devem ser evitadas pelo risco de formação de hematomas nos espaços retromolar ou ptérigomandibular⁽⁸⁾. Outras recomendações incluem a utilização de grampos, fio retratores e amarras para o isolamento absoluto de maneira atraumática, evitando lesões de tecido mole; realização de raspagens periodontais com o auxílio de instrumentos ultrassônicos; ajuste de próteses a fim de diminuir o risco de lesões e hematomas em tecidos moles por fricção ou apertamento⁽⁷⁾. Cuidados com a prescrição medicamentosa incluem evitar o uso de ácido acetilsalicílico ou de antiinflamatórios não esteroidais (AINES) para o alívio da dor devido à sua ação inibitória sobre a agregação plaquetária^(4,7). Para o caso reportado, cuidados locais incluíram o uso de técnicas anestésicas infiltrativas com punção única, injeção lenta do sal anestésico associado a vasoconstritor, crioterapia local pós-operatória nos locais em que foram feitas as punções anestésicas, posicionamento atraumático de grampos metálicos para isolamento absoluto, prescrição de paracetamol para o controle da dor pós-operatória, além do rígido monitoramento para novos eventos hemorrágicos orais através de orientações e comunicação efetivas com a paciente.

Uma gama de métodos hemostáticos locais pode ser utilizada com o intuito de minimizar, ou de tratar eventos hemorrágicos orais em pacientes portadores de distúrbios hemorrágicos, como a PTI. O uso de terapias locais para o controle dos sangramentos orais frente à necessidade de

procedimentos odontológicos invasivos tem reduzido significativamente a necessidade de reposição de hemoderivados, ou de plaquetas, e até mesmo a necessidade de terapias com corticosteroides nestes pacientes. As recomendações mais aplicáveis para este tipo de intervenções incluem o uso de agentes antifibrinolíticos (ex.: ácido tranexâmico) e manobras compressivas locais com gaze e suturas obliterativas⁽⁴⁾. Outros agentes hemostáticos locais podem ser utilizados para o mesmo fim, incluindo curativos alveolares absorvíveis (ex.: trama de celulose oxidada regenerada, gelatinas, gelatina embebida com trombina, colágeno microfibrilar); colas biológicas (ex.: selante de fibrina) ou sintéticas à base de cianoacrilato; esferas de quitosana e albumina bovina, entre outros^(8, 12 – 13). Para o caso reportado, apenas manobras compressivas locais com o uso de gaze estéril foram suficientes para conter o sangramento transoperatório advindo das raspagens supra e subgingivais. Não houve necessidade do emprego de outros métodos hemostáticos locais em virtude da baixa invasividade dos procedimentos propostos.

A gengivorragia é uma das complicações orais hemorrágicas mais frequentes em pacientes portadores de PTI⁽³⁾, que podem apresentar doença periodontal ativa⁽¹⁴⁾. Nestes casos, o controle do biofilme oral e da doença periodontal representam um dos maiores desafios a serem enfrentados pelo cirurgião dentista, devido ao nível necessário de cooperação conjunta com o paciente. Neste relato de caso, a paciente referiu a presença de sangramentos gengivais associados ao uso do fio dental, o que a motivou a interromper o seu uso. A interrupção da higiene oral em sítios gengivais recorrentemente sangrantes secundários à gengivite ou doença periodontal é comum nestes pacientes, o que favorece à manutenção de um ambiente pró-hemorrágico devido ao processo inflamatório local⁽²⁾. No caso reportado, medidas de instrução de higiene oral foram massivamente implementadas, com estímulo ao uso do fio dental e revisão do índice de placa visível em todas as consultas que antecederam o tratamento periodontal, até que a paciente apresentasse progresso no controle do biofilme oral.

Estudos correlacionaram a presença aumentada de ativadores de plasminogênio tecidual, t-PA, na saliva e no fluido crevicular, associados a eventos inflamatórios e estresses teciduais locais, como na doença periodontal, que corroboram com o aumento da atividade fibrinolítica oral, responsável pela dissolução precoce do coágulo sanguíneo recém-formado⁽¹⁴⁾. Identificou-se também uma correlação estatisticamente significativa entre os índices de placa e os índices da atividade fibrinolítica do sangue alveolar dos dentes estudados. A maior concentração de plasmina pode ativar metaloproteinases, aumentando a destruição tecidual causada pela doença periodontal⁽¹⁴⁾. Diante das evidências, estudos ainda instigaram que a destruição das plaquetas resulta na liberação de uma variedade de fatores plaquetários que contribuiriam e amplificariam lesões no tecido gengival e periodontal, repercutindo mais uma vez no ciclo pró-doença⁽¹⁵⁾. Considerando a possibilidade de que a redução da inflamação periodontal poderá repercutir positivamente na redução clínica de

sangramentos gengivais espontâneos e/ou provocados, é imperativo que a adequação do meio bucal deste grupo de pacientes inclua o estímulo à redução do biofilme e tratamento periodontal, quando indicado, como realizado no presente caso clínico.

Dentre as alterações sistêmicas possíveis, as mais preocupantes para o cotidiano clínico do cirurgião dentista generalista são as discrasias sanguíneas. Cerca de 20% de 105 pacientes questionados em um estudo não frequentavam um cirurgião dentista regularmente por experiência anterior de recusa diante da revelação de sua discrasia sanguínea durante a anamnese⁽⁸⁾. Pacientes que têm um acesso regular à consulta odontológica de manutenção e prevenção de saúde bucal, têm um menor risco de necessitar de procedimentos invasivos que requerem cobertura hemostática sistêmica e/ou local. Considerando a natureza invasiva dos procedimentos odontológicos e a presença de sangramento em grande parte de tais procedimentos, o indivíduo portador de PTI pode acabar evitando a procura por serviços odontológicos, o que impacta diretamente a sua condição de saúde bucal, tornando-se mais susceptível a afecções bucais que levam a procedimentos invasivos em estágios mais avançados, como as exodontias, criando assim um ciclo pró-sangramento. O presente caso clínico visa ilustrar a situação de recusa de atendimento odontológico vivenciada pela paciente, o que pode ter contribuído para o agravamento de sua saúde bucal, demandando procedimentos mais complexos e, com maior risco hemorrágico.

A pesquisa ocorreu em um contexto de pandemia pela COVID-19, portanto, por diversas vezes o atendimento odontológico precisou ser adiado pelas medidas restritivas que impediram o funcionamento habitual das clínicas nas universidades. Desse modo, os resultados aqui relatados não ilustram a conclusão total do planejamento inicial da paciente. Entretanto, o relato torna-se relevante pela raridade da condição clínica da paciente e pela necessidade de alertar cirurgiões dentistas sobre a inclusão e acesso integral aos serviços odontológicos pelas pessoas portadores de discrasias sanguíneas.

CONCLUSÕES

A dificuldade na acessibilidade à saúde bucal de forma integral pelos pacientes portadores de distúrbios hemorrágicos, como a PTI, ainda é uma realidade vivenciada nesta população específica. Isso se reflete na necessidade de capacitação de equipes de saúde bucal com vistas a identificar e manejar adequadamente possíveis eventos hemorrágicos orais nesses pacientes, utilizando-se de manobras hemostáticas locais transoperatórias ou pós-operatórias, em consonância com o médico hematologista, em virtude do risco aumentado para eventos hemorrágicos orais.

Os autores entendem que a valorização e orientação de hábitos saudáveis de higiene bucal são imprescindíveis ao paciente portador de PTI, tendo em vista que a presença de eventos inflamatórios, como a gengivite e doença periodontal, aumentam sobremaneira o risco de novos eventos hemorrágicos na cavidade oral, perpetuando, assim, um ciclo pró-hemorrágico.

REFERÊNCIAS

1. Lee ST, Kim JK, Kwon TG. Life-threatening outcomes after dental implantation in patient with idiopathic thrombocytopenic purpura: a case report and review of literature. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2018, 40(39), 1-7. DOI:10.1186/s40902-018-0178-9.
2. López GIE, Rodríguez VJL, Estrada MAT. Púrpura Trombocitopénica Idiopática y sangramiento gingival. Presentación de un caso. *Gac Méd Espirit.* 2008;10(2):7. Disponível em: <http://revgmespirituaana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1252>. Acesso em: 22 jun. 2021.
3. Sun F, Dym H. Manifestations and Management of Immune Thrombocytopenic Purpura in Outpatient Dental Clinic Setting. *N.Y. State Dent. J.* 2020;8(6):18-22. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/2476615291?pqorigsite=gscholar&fromopenview=true>. Acesso em: 31 mai. 2021.
4. Bustinza RLP, Ramos GT, Victorio DJB, Villacampa SAC, Ramos RPL. Atención estomatológica de traumatismo de tejido blando con laserterapia en un paciente de purpura trombocitopénica idiopática (PTI). *Vis. Dent. Perú.* 2017;20(2):504-12. Disponível em: <https://www.cientifica.visiondental.pe/index.php/vision/article/view/66>. Acesso em: 22 jun. 2021.
5. Vasconcelos RB, Vasconcelos GB, Do Nascimento MG, Colares V. Childhood Idiopathic Thrombocytopenic Purpura: Oral Manifestations and Dental Care. *MedRead Journal of Dental Science.* 2020;1(1):1-5. DOI: doi.org/10.23937/2469-5734/1510067
6. George JN, Woolf SH, Raskob GE, Wasser JS, Aledort LM, Ballem PJ, et al. Idiopathic thrombocytopenic purpura: a practice guideline developed by explicit methods for the ASH, 1996. *Blood.* 88(1):3-40. Disponível em: https://ouhsc.edu/platelets/ITP/ITP%20Publications/pub2_1.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.
7. Recio CSA, Viamontes FLM, Guerra YCR, Heredia REL, Domínguez NN. Manifestaciones bucales y cutáneas de la púrpura trombocitopénica inmunológica: reporte de un caso. *Arch Med Camagüey.* 2018;22(1):85-93. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000100012&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 14 mar. 2021.
8. Kalsi H, Nanayakkara L, Pasi KJ, Bowles L, Hart DP. Access to primary dental care for patients with inherited bleeding disorders. *Haemophilia.* 2012;18(4):510-15. DOI: 10.1111/j.1365-2516.2011.02716.x.

9. Provan D, Newland AC. Current Management of Primary Immune Thrombocytopenia. *Adv. Ther.* 2015;32(10):875–87. DOI: 10.1007/s12325-015-0251-z.
10. Misra SR. Idiopathic Thrombocytopaenic Purpura in a 30-Year-Old Male: The Dentist's Nightmare. *Indian J Public Health Res de.* 2019;10(11):1051-53. DOI: 10.5958/0976-5506.2019.03643.x.
11. Brasil. Portaria n. 1.316, de 22 de novembro de 2013. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Púrpura Trombocitopênica Idiopática. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília (DF): 2020. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/publicacoes_ms/pcdt_prpura-trombocitopnica-idiopatica_isbn_19-08-2020.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.
12. Farias AJC, Costa CCO, Brasil HTO, Santana IP, Silva JAC, Araújo KGSA, et al. Métodos e agentes hemostáticos para controle de hemorragia em atendimentos de urgência odontológica. *Braz J Dev.* 2020;6(6):34290-304. DOI:10.34117/bjdv6n6-104.
13. Pereira BM, Bortoto JB, Fraga GP. Agentes hemostáticos tópicos em cirurgia: revisão e perspectivas. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2018;45(5). DOI: 10.1590/0100-6991e-20181900.
14. Basso FG. Avaliação da atividade fibrinolítica oral em pacientes sob anticoagulação oral [dissertação]. Campinas: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas-SP; 2009. DOI: doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2009.469171.
15. Owais Z, Dane J, Cumming CG. Unprovoked periodontal hemorrhage, life-threatening anemia and idiopathic thrombocytopenia purpura: an unusual case report. *Spec Care Dentist.* 2003;23(2):58-62. DOI: 10.1111/j.1754-4505.2003.tb00291.x.

DENTAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC THROMBOCYTOPENIC PURPURA: CASE REPORT

MANEJO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES COM PÚRPURA TROMBOCITOPÊNICA IDIOPÁTICA: RELATO DE CASO CLÍNICO

Nathalia Micaela - Nathalia.micaela@hotmail.com

DDS, Centro Universitário de Tecnologia e Ciências - UniFTC, Salvador, BA, Brazil.

Vinicius Rabelo Torregrossa - viniusrabelotorregrossa@gmail.com

DDS, MSc, PhD, Centro Universitário de Tecnologia e Ciências - UniFTC, Salvador, BA, Brazil.

Abstract: Idiopathic Thrombocytopenic Purpura (ITP) is an autoimmune disease characterized by thrombocytopenia due to excessive consumption of platelets, which results in hemorrhagic events of varying duration and severity. The oral cavity is a common site for hemorrhagic events in these patients, due to periodontal diseases, or related to invasive dental procedures. For this reason, treating patients with blood dyscrasias, such as ITP, is considered a challenge for general dentists. This is a case report of a patient with ITP who underwent urgent dental care and periodontal treatment, focusing on the clinical management strategies used to provide safe dental care and minimize the risk of oral bleeding events. The appreciation and accessibility to oral health in an integral way by patients with ITP permeates the need for training of oral health teams, especially in the prevention and management of possible bleeding complications, in a multiprofessional scope.

Keywords: Idiopathic Thrombocytopenic Purpura; Periodontal Diseases; Oral Health.

INTRODUCTION

Thrombocytopenia is defined as a reduction in the global platelet count per microliter of blood, when values below $150,000 \text{ cells/mm}^3$ are found⁽¹⁾. Idiopathic Thrombocytopenic Purpura (ITP) is an autoimmune blood dyscrasia characterized by transient or chronic thrombocytopenia. In people

with IP, the basal platelet count is usually less than 100,000 cells/mm³(2).

Thrombocytopenia secondary to ITP occurs through the production of autoantibodies, of the IgG type, directed against the surface glycoproteins (GPIIb-IIIa) of the phospholipidic membrane of platelets, leading to their phagocytosis by macrophages of the reticuloendothelial system present in the spleen and liver. As a result, platelets in people with INP survive only a few hours in peripheral blood, unlike platelets in healthy individuals, which have an estimated shelf life between seven and 10 days⁽²⁻³⁾. Transient itP is the most common form in childhood and usually occurs after viral infections and/or vaccines. In these cases, about 80% of the affected children have a spontaneous cure, and only about 10% - 15% of the cases develop the chronic form of ITP⁽⁴⁾. In adults, the PTI has a progressive increase with age and affects about 2-4/100,000 adults/year, with a higher incidence among women⁽³⁾.

The diagnosis of thrombocytopenia of autoimmune origin is made through the exclusion of other etiological agents associated with a reduction in production, or related to the increase in platelet consumption, such as thrombocytopenia secondary to drug use, chronic alcoholism, thrombocytopenia associated with heparins, myeloproliferative disorders, disseminated intravascular coagulation (VDV), splenomegaly and/or *Helicobacter*. The main differential diagnoses of ITP involve Bernard-Soulier Syndrome, Wiskott-Aldrich Syndrome, leukemias, lymphomas, viral infections (e.g., HIV/AIDS, infectious mononucleosis), in addition to other autoimmune diseases, such as Systemic Lupus Erythematosus⁽⁵⁾.

Only about 5% of thrombocytopenia with platelet counts below 30,000 cells/mm³ have a risk of fatal bleeding in individuals diagnosed with IP⁽⁶⁾. Although thrombocytopenia can reach extremely low values in the ONP, these patients rarely develop severe bleeding conditions, and mild to moderate mucocutaneous bleeding patterns are more common. This is due to a compensatory physiological mechanism of supraregulation of platelet function and increased production of new platelets by the bone marrow⁽¹⁾.

The oral manifestations of thrombocytopenia may represent the first signs and symptoms of TIP⁽⁵⁾. In the oral cavity, it is common for bleeding to occur, which can manifest through purpura, hematomas, petechiae, ecchymosis, telangiectasias, vesicles and hemorrhagic blisters. The most affected sites include the gums, soft palate and jugal mucosa. In general, the orofacial manifestations of the IP can accompany or even precede the pictures of significant visceral hemorrhages⁽⁷⁾.

The general dentist can contribute to the early diagnosis and stratification of the severity of the disease by identifying the mucocutaneous hemorrhagic manifestations of the ICU. However, due to the increased hemorrhagic tendency in the face of invasive dental procedures, it is common for there to be a greater professional refusal in the dental care of these patients, who may face difficulties in

accessibility to oral health services⁽⁸⁾.

The objective of this work is to report a clinical case of multidisciplinary dental care of a patient with IP, describing the oral manifestations of the disease and discussing the challenges encountered in the establishment of safe dental management at the outpatient level.

PRESENTATION OF THE CASE

This clinical case report was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the Maintainer Institute of Higher Education of Bahia (CEP/IMES) of Presentation for Ethical Appreciation (CAAE), of number 47566721.0.0000.5032, and consolidated opinion number 4,825,737.

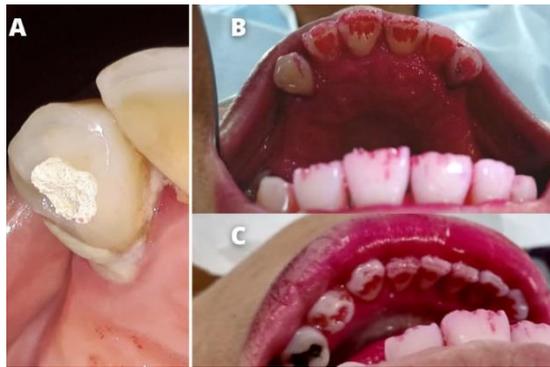
A 50-year-old female patient, melanoderma, attended the dental clinic of the University of Technology and Sciences (UniFTC), Campus Salvador, with the main complaint of "pain in a tooth that she knew needed to make a canal". During the anamnesis, the patient reported having had thrombocytopenia since 2003, diagnosed with IP in 2014. Its platelet levels oscillated between 10,000 - 50,000 cells/mm³, with only two recent episodes in which platelet counts were higher than 100,000 cells/mm³, one of which was due to treatment with venous immunoglobulin under hospitalization for hysterectomy surgery, which presented post-surgical hemorrhagic complications. Other reported hemorrhagic complications included regular episodes of gingivorrhagia, hematuria and skin ecchymosis since the diagnosis of IP, with gengivorrhagias being more frequent in the last decade. These episodes of gingivitis were common during the act of oral hygiene, but with a significant decrease in the last three years, after brushing with toothpaste based on Triclosan and Zinc Citrate, under dental prescription. The patient denied having other comorbidities or having a family history of thrombocytopenia. Previous treatments with a hematologist included corticosteroid therapy, with a peak of 80 mg/day of Prednisone, which was reflected in a transient elevation of platelet levels during treatment. However, the patient is currently refractory to corticosteroid therapy.

The patient had spontaneous pain in the right upper canine, with improvement associated with the use of analgesics. In addition, the patient reported brushing her teeth twice a day and not flossing due to the common presence of bleeding for hours when doing so. He reported progressive "dental mobility" over the years and the loss of two teeth that "loothed from the arch". About a month ago, the patient sought emergency dental care due to acute pain associated with the right upper canine, which was treated by an external service dental surgeon through endodontic access, intracanal medication and referral to endodontic treatment with a specialist in the dental care of patients with

special needs. The reason for the referral included the fact that the patient had itN.

On extraoral physical examination, the patient was in good general condition, lucid, stained, eupneic, with facial symmetry and non-palpable lymph nodes. On intraoral physical examination, it was possible to notice the presence of petechiae in the soft palate and jugal mucosa, bilaterally. Other findings included the presence of thick calculus and biofilm in all sextants, dressing in provisional restorative material in tooth 13 (Fig. 1), generalized gingival recession, absence of teeth 18, 16, 15, 14, 24, 25, 26, 27, 38 and 48, as well as multiple microfractures on the incisal border of the upper central incisors. On 2A), in addition to the presence of biofilm, subgingival calculus and generalized horizontal bone loss.

Figure 1 – A. Clinical aspect of the temporary dressing in tooth 13 and accumulation of supragingival biofilm; B and C. Evaluation of stained dental surfaces during the clinical execution of the O’Leary plaque index. Salvador, BA, Brazil, 2021.



Source: Images of the author.

Figure 2 – A. Radiolucency in the cervical and apical third of the root of tooth 13 suggestive of root caries and periapical lesion secondary to pulpal necrosis. B. Final image of the endodontic treatment of tooth 13. Salvador, BA, Brazil, 2021.

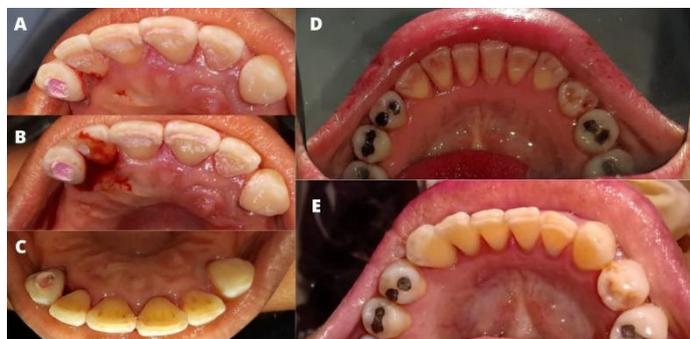


Source: Images of the author.

For the definition of the perioperative management to be adopted, successive platelet counts of the patient were requested, at least 24 hours in advance for each dental care, in order to monitor the preoperative platelet levels. In addition, before each consultation, a questionnaire and physical examination included the search for signs of active bleeding, or relevant mucocutaneous bleeding, which could indicate the severity and/or exacerbation of the disease. Respecting these perioperative evaluation criteria, the endodontic treatment of unit 13 (Fig. 2B) was carried out in two sessions, with basal platelet levels of 31,000 cells/mm³, under absolute isolation, in whose context the gingival retraction favored the placement of the clamp without traumatizing the periodontal soft tissues, using a system of manual files under continuous irrigation with 2.5% sodium hypochlorite, followed by the filling of the root canal with gutta. The anesthesia used included the use of supraperiosteal infiltrative techniques performed with a single puncture, with lidocaine hydrochloride with 2% epinephrine 1:100,000. As postoperative recommendations, the patient was informed about the possibility of forming new hematomas in proximity to the areas manipulated in a dental consultation, being instructed to apply ice packs externally on the face, in the nearby regions where the anesthetic punctures were performed, for approximately 20 minutes, every hour, in the next 24 hours.

After the resolution of the endodontic emergency of tooth 13, the following consultations included conventional periodontal treatment, with guidance and encouragement on oral hygiene techniques. A brush with soft bristles and regular use of dental floss with atraumatic technique was prescribed. The patient was instructed not to discontinue flossing if there were minor bleeding during the beginning of the implementation of this new habit. If major bleeding occurred, the patient was instructed to suspend the use of dental floss and contact the Dentistry department of UniFTC Salvador. Periodontal treatment sessions included supragingival root scraping and straightening and, after reducing local inflammation and biofilm adhered to the teeth, subgingival root scraping and straightening sessions were initiated. All periodontal treatment was carried out with the care of approaching a sextant by consultation and using local compressive maneuvers with the aid of sterile gauze to contain intraoperative bleeding (Fig. 3). Both procedures were performed under regular monitoring of the platelet count and application of a questionnaire to verify spontaneous bleeding episodes.

Figure 3 – A. Clinical aspect before subgingival scraping of the sextant II. B. Transoperative bleeding of subgingival scraping associated with teeth 12 and 13. C. Clinical aspect after subgingival scraping of the sextant II. D. Clinical aspect before the supragingival scraping of the sextant V. E. Clinical aspect after supragingival scraping of the sextant V. Salvador, BA, Brazil, 2021.



Source: Images of the author.

In one of the patient's periodontal treatment consultations, one of the sessions was suspended due to the identification of petechiae and ecchymosis in the patient's oral mucosa, in addition to new ecchymosis in the upper limbs and back, accompanied by platelet levels of 20,000 cells/mm³ (Fig. 4). This condition could denote a greater risk of oral bleeding events resulting from a dental intervention, hence the suspension. After the patient evolved to supportive periodontal therapy, the need for strict control of the biofilm, reinforcement of oral hygiene guidelines and regular measurement of the O'Leary's plaque index was emphasized, in order to avoid oral hemorrhagic events arising from the exacerbation of the patient's periodontal condition. The continued evaluation of the O'Leary plaque index during the sessions revealed initial values of 76% of visible plaque, followed by the reduction to 21%, remaining stable at an average of 40% of visible plaque throughout the treatment.

Figure 4 – A.B. Cutaneous purple observed in one of the consultations during the patient's dental treatment; A. Right side of the back. B. Anterior region of the left arm. C and D. Purples and petechiae dispersed in the oral cavity. Salvador, BA, Brazil, 2021.



Source: Images of the author.

Throughout the dental treatment of the patient, a screening and monitoring of new hemorrhagic events arising from the procedures performed was carried out. Specific instructions were provided in writing and verbally to the patient. In addition, a communication routine was established with the patient and her hematologist before dental consultations. After the consultations, contact was maintained in the first 72 hours with the patient through conversations by mobile application. All these measures aimed to identify new possible bleedings and manage them as early as possible. Even with the implementation of these initiatives, there was no manifestation of postoperative oral hemorrhagic events during the care provided.

DISCUSSION

Although there are several published recommendations emphasizing that the dental care of patients with IP can be performed safely in the absence of severe oral hemorrhagic manifestations or in other sites, there are still barriers that impose full access to oral health of this group of patients⁽¹⁾. In a previous study, one fifth of the patients questioned have already had dental care denied by a general dentist⁽⁸⁾. These results reflect on the need for an accurate risk-benefit assessment of providing comprehensive dental care to the group of patients with hemorrhagic disorders, such as ITP, given that the absence of regular access to dental services is linked to later more invasive interventions, which contribute to a greater chance of new oral bleeding events. The objective of this study was to report the clinical management of a patient with ITA. To this end, the reporting of the information focused on the procedures adopted, on the discussion of viable strategies for safe dental care, as well as on the reduction of the risk of oral hemorrhagic events.

It has already been shown in a study that patients with baseline platelet levels of up to 20,000 cells/mm³ rarely need transfusion of blood products, such as platelets. The authors also state that, even when the platelet count is lower than the indicated level, an accurate investigation of the real need to transfuse platelets for minor dental procedures should be carried out⁽⁹⁾. This is due to a physiological mechanism of supraregulation of platelet function and compensatory increase in the production of megakaryocytes by the bone marrow of these patients, which causes the risk of new hemorrhages to be reduced, even in the presence of chronic thrombocytopenia, when compared to patients with other types of thrombocytopenia. In the reported clinical case, although the patient progresses with basal platelet levels around 20,000 - 30,000 cells/mm³ during dental consultations, most treatments could be performed without severe hemorrhagic complications. The procedures adopted included infiltrative anesthesia, installation of metal staples for absolute isolation, as well as

scraping and supra and subgingival root planing during periodontal treatment.

Systemic therapies can be used in order to increase baseline platelet levels prior to invasive interventions in patients with IP. Corticosteroid therapy, use of intravenous immunoglobulins, anti-D antibodies and specific thrombopoietin receptor agonists are described as the main systemic therapies for patients refractory to corticosteroid and immunoglobulin therapy⁽¹⁰⁾. Splenectomy and platelet transfusion are still considered therapies of last choice for those patients who are not responsive to corticosteroids and human immunoglobulin, the latter being conditioned to the presence of active bleeding or invasive surgeries that may bring life-threatening to the patient⁽¹¹⁾. Since the control of systemic platelet levels is of medical competence, it is evident the importance of the partnership between dental surgeon and hematologist in the care of patients with ITP, to the perception of the possible oscillation of platelet levels in the course of dental treatment. For the clinical case reported in this study, the patient had previously undergone systemic therapy with corticosteroids and immunoglobulins for other surgical procedures, and is currently without the use of systemic therapies to increase platelet values. Splenectomy and platelet transfusion were not considered as a viable therapeutic option by the medical team until the present moment of writing this case report. For the proposed dental treatment, systemic therapy was not performed in order to raise the basal platelet levels, due to the stability of the clinical condition of the patient, who was in the absence of active bleeding.

The main recommendations for the dental care of patients with itP include the performance of a platelet count prior to dental procedures, invasive or not, since anesthesia is part of the routine of the dental surgeon, and may represent a greater risk for the formation of intramuscular hematomas and/or perioral and cervical bruises after puncture and anesthetic infiltration. The literature shows that the use of anesthetic techniques that include inferior alveolar nerve block and infiltrations in the lingual region should be avoided by the risk of hematoma formation in the retromolar or ptérigomandibular spaces⁽⁸⁾. Other recommendations include the use of staples, retractor thread and ties for absolute isolation in an atraumatic way, avoiding soft tissue injuries; performance of periodontal scraping with the aid of ultrasonic instruments; adjustment of prostheses in order to reduce the risk of injuries and bruising in soft tissues by friction or tightening⁽⁷⁾. Care with drug prescription includes avoiding the use of acetylsalicylic acid or non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDS) for pain relief due to their inhibitory action on platelet aggregation^(4,7). For the reported case, local care included the use of infiltrative anesthetic techniques with a single puncture, slow injection of anesthetic salt associated with vasoconstrictor, local postoperative cryotherapy in the places where the anesthetic punctures were made, atraumatic positioning of metal clamps for absolute isolation, prescription of paracetamol for the control of postoperative pain, in addition to strict

monitoring for new oral bleeding events through guidance and effective communication with the patient.

A range of local hemostatic methods can be used in order to minimize, or treat oral bleeding events in patients with bleeding disorders, such as itP. The use of local therapies for the control of oral bleeding in the face of the need for invasive dental procedures has significantly reduced the need for replacement of blood products, or platelets, and even the need for corticosteroid therapies in these patients. The most applicable recommendations for this type of interventions include the use of antifibrinolytic agents (e.g. tranexamic acid) and local compressive maneuvers with gauze and obliterative sutures⁽⁴⁾. Other local hemostatic agents can be used for the same purpose, including absorbable alveolar dressings (e.g. regenerated oxidized cellulose weft, gelatins, gelatin soaked with thrombin, microfibrillar collagen); biological (e.g., fibrin sealant) or synthetic glues based on cyanoacrylate; chitosan and bovine For the reported case, only local compressive maneuvers with the use of sterile gauze were sufficient to contain the transoperative bleeding arising from supra and subgingival scraping. There was no need to use other local hemostatic methods due to the low invasiveness of the proposed procedures.

Gingivorrhagia is one of the most frequent oral hemorrhagic complications in patients with itP⁽³⁾, who may have active periodontal disease⁽¹⁴⁾. In these cases, the control of oral biofilm and periodontal disease represent one of the greatest challenges to be faced by the dental surgeon, due to the necessary level of joint cooperation with the patient. In this case report, the patient reported the presence of gingival bleeding associated with the use of dental floss, which motivated her to interrupt its use. Discontinuation of oral hygiene in recurrently bleeding gingival sites secondary to gingivitis or periodontal disease is common in these patients, which favors the maintenance of a pro-hemorrhagic environment due to the local inflammatory process⁽²⁾. In the reported case, oral hygiene instruction measures were massively implemented, with stimulus to the use of dental floss and revision of the visible plaque index in all consultations that preceded the periodontal treatment, until the patient presented progress in the control of the oral biofilm.

Studies have correlated the increased presence of tissue plasminogen activators, t-PA, in saliva and crevicular fluid, associated with inflammatory events and local tissue stresses, such as in periodontal disease, which corroborate the increase in oral fibrinolytic activity, responsible for the early dissolution of the newly formed blood clot⁽¹⁴⁾. A statistically significant correlation was also identified between the plaque indices and the indices of fibrinolytic activity of the alveolar blood of the teeth studied. The higher concentration of plasmin can activate metalloproteinases, increasing tissue destruction caused by periodontal disease⁽¹⁴⁾. Given the evidence, studies have also instigated that the destruction of platelets results in the release of a variety of platelet factors that would

contribute and amplify lesions in the gingival and periodontal tissue, reflecting once again in the pro-disease cycle⁽¹⁵⁾. Considering the possibility that the reduction of periodontal inflammation may have a positive impact on the clinical reduction of spontaneous and/or provoked gingival bleeding, it is imperative that the adequacy of the oral environment of this group of patients includes the stimulus to the reduction of biofilm and periodontal treatment, when indicated, as carried out in the present clinical case.

Among the possible systemic changes, the most worrying for the clinical daily life of the general dentist are blood dyscrasias. About 20% of the 105 patients questioned in a study did not attend a dental surgeon regularly due to previous experience of refusal in the face of the revelation of their blood dyscrasia during the anamnesis⁽⁸⁾. Patients who have regular access to dental consultation for oral health maintenance and prevention have a lower risk of needing invasive procedures that require systemic and/or local hemostatic coverage. Considering the invasive nature of dental procedures and the presence of bleeding in much of such procedures, the individual with ITP may end up avoiding the search for dental services, which directly impacts their oral health condition, making them more susceptible to The present clinical case aims to illustrate the situation of refusal of dental care experienced by the patient, which may have contributed to the worsening of her oral health, requiring more complex procedures and, with a greater hemorrhagic risk.

The research took place in a context of a COVID-19 pandemic, therefore, several times dental care had to be postponed by the restrictive measures that prevented the habitual operation of clinics in universities. Thus, the results reported here do not illustrate the total conclusion of the patient's initial planning. However, the report becomes relevant due to the rarity of the patient's clinical condition and the need to alert dental surgeons about the inclusion and full access to dental services by people with blood dyscrasias.

CONCLUSIONS

The difficulty in accessibility to oral health in an integral way by patients with bleeding disorders, such as IP, is still a reality experienced in this specific population. This is reflected in the need to train oral health teams in order to properly identify and manage possible oral bleeding events in these patients, using intraoperative or postoperative local hemostatic maneuvers, in line with the hematologist, due to the increased risk for oral bleeding events.

The authors understand that the appreciation and guidance of healthy oral hygiene habits are essential for patients with ITP, given that the presence of inflammatory events, such as gingivitis and

periodontal disease, greatly increase the risk of new hemorrhagic events in the oral cavity, thus perpetuating a pro-hemorrhagic cycle.

REFERENCES

1. Lee ST, Kim JK, Kwon TG. Life-threatening outcomes after dental implantation in patient with idiopathic thrombocytopenic purpura: a case report and review of literature. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2018, 40(39), 1-7. DOI:10.1186/s40902-018-0178-9.
2. López GIE, Rodríguez VJL, Estrada MAT. Púrpura Trombocitopénica Idiopática y sangramiento gingival. Presentación de un caso. *Gac Méd Espirit.* 2008;10(2):7. Disponível em: <http://revgmespirituaana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1252>. Acesso em: 22 jun. 2021.
3. Sun F, Dym H. Manifestations and Management of Immune Thrombocytopenic Purpura in Outpatient Dental Clinic Setting. *N.Y. State Dent. J.* 2020;8(6):18-22. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/2476615291?pqorigsite=gscholar&fromopenview=true>. Acesso em: 31 mai. 2021.
4. Bustinza RLP, Ramos GT, Victorio DJB, Villacampa SAC, Ramos RPL. Atención estomatológica de traumatismo de tejido blando con laserterapia en un paciente de purpura trombocitopénica idiopática (PTI). *Vis. Dent. Perú.* 2017;20(2):504-12. Disponível em: <https://www.cientifica.visiondental.pe/index.php/vision/article/view/66>. Acesso em: 22 jun. 2021.
5. Vasconcelos RB, Vasconcelos GB, Do Nascimento MG, Colares V. Childhood Idiopathic Thrombocytopenic Purpura: Oral Manifestations and Dental Care. *MedRead Journal of Dental Science.* 2020;1(1):1-5. DOI: doi.org/10.23937/2469-5734/1510067
6. George JN, Woolf SH, Raskob GE, Wasser JS, Aledort LM, Ballem PJ, et al. Idiopathic thrombocytopenic purpura: a practice guideline developed by explicit methods for the ASH, 1996. *Blood.* 88(1):3-40. Disponível em: https://ouhsc.edu/platelets/ITP/ITP%20Publications/pub2_1.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.
7. Recio CSA, Viamontes FLM, Guerra YCR, Heredia REL, Domínguez NN. Manifestaciones bucales y cutáneas de la púrpura trombocitopénica inmunológica: reporte de un caso. *Arch Med Camagüey.* 2018;22(1):85-93. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000100012&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 14 mar. 2021.
8. Kalsi H, Nanayakkara L, Pasi KJ, Bowles L, Hart DP. Access to primary dental care for patients with inherited bleeding disorders. *Haemophilia.* 2012;18(4):510-15. DOI: 10.1111/j.1365-2516.2011.02716.x.
9. Provan D, Newland AC. Current Management of Primary Immune Thrombocytopenia. *Adv. Ther.* 2015;32(10):875–87. DOI: 10.1007/s12325-015-0251-z.

10. Misra SR. Idiopathic Thrombocytopaenic Purpura in a 30-Year-Old Male: The Dentist's Nightmare. *Indian J Public Health Res de.* 2019;10(11):1051-53. DOI: 10.5958/0976-5506.2019.03643.x.
11. Brasil. Portaria n. 1.316, de 22 de novembro de 2013. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Púrpura Trombocitopênica Idiopática. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília (DF): 2020. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/publicacoes_ms/pcdt_prpura-trombocitopnica-idiopatica_isbn_19-08-2020.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.
12. Farias AJC, Costa CCO, Brasil HTO, Santana IP, Silva JAC, Araújo KGSA, et al. Métodos e agentes hemostáticos para controle de hemorragia em atendimentos de urgência odontológica. *Braz J Dev.* 2020;6(6):34290-304. DOI:10.34117/bjdv6n6-104.
13. Pereira BM, Bortoto JB, Fraga GP. Agentes hemostáticos tópicos em cirurgia: revisão e perspectivas. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2018;45(5). DOI: 10.1590/0100-6991e-20181900.
14. Basso FG. Avaliação da atividade fibrinolítica oral em pacientes sob anticoagulação oral [dissertação]. Campinas: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas-SP; 2009. DOI: doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2009.469171.
15. Owais Z, Dane J, Cumming CG. Unprovoked periodontal hemorrhage, life-threatening anemia and idiopathic thrombocytopenia purpura: an unusual case report. *Spec Care Dentist.* 2003;23(2):58-62. DOI: 10.1111/j.1754-4505.2003.tb00291.x.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE EM AMOSTRAS DE FARINHAS DE TRIGO

DETERMINATION OF THE MOISTURE CONTENT IN SAMPLES OF WHEAT FLOUR

Melissa Afonso da Silva de Souza - mel.afonsoss@gmail.com

Acadêmica de Nutrição da Faculdade Adventista da Bahia - FADBA.

Alice Vilaronga Luciano - alice.vilaronga.24@gmail.com

Acadêmica de Nutrição da Faculdade Adventista da Bahia - FADBA.

Márcia Otto Barrientos - marcia.barrientos@adventista.edu.br

Doutora em Imunologia/UFBA, Mestra em Ciências/USP, Professora do módulo de Processos Básicos em Nutrição II na Faculdade Adventista da Bahia - FADBA.

Resumo: Introdução: A farinha de trigo (*Triticum spp.*) é um insumo milenar e é encontrada até hoje na mesa do consumidor, seja ele do ocidente, seja do oriente. Por isso, é importante assegurar a qualidade e a segurança alimentar aos diversos consumidores dessa matéria-prima. Em vista disso, este estudo analisou o teor de umidade em farinhas de trigo através do método gravimétrico de determinação de umidade com o emprego do calor. **Metodologia:** Estudo quantitativo que consistiu na coleta de amostras de farinhas de trigo de 7 (sete) marcas comercializadas em mercados da região do Recôncavo Baiano. O resultado foi obtido pela diferença entre amostras úmidas e secas. As análises foram executadas em triplicata. **Resultados:** As análises realizadas nas farinhas de trigo constataram os seguintes teores de umidade, conforme as marcas: Confiare (13,76%), Brandini (13,39%), Finna (13,18%), Primor (13,12%), Sarandi (12,98%), Dona Benta (12,96%) e Rosa Branca (12,85%). **Conclusão:** De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Farinha de Trigo, realizado pelo ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o teor de umidade máximo na farinha de trigo é de 15%. Não há legislações que definam o teor de umidade mínimo para esse alimento. Portanto, como as marcas analisadas obtiveram teores de umidade entre 12,85 a 13,76%, não há infração nesses produtos, estando próprios para consumo, pois estão dentro dos limites estabelecidos.

Palavras-chave: Ciências da Nutrição; Farinha; Nutrição; Tecnologia de Alimentos; Umidade.

Abstract: Introduction: Wheat flour (*Triticum spp.*) is an ancient input and is found until today on the consumer's table, whether western or eastern. Therefore, it is important to ensure the quality and food safety to the various consumers of this raw material. In view of this, this study analyzed the moisture content in wheat flours by the gravimetric method of moisture determination using heat. **Methodology:** Quantitative study that consisted in collecting samples of wheat flour of 7 brands commercialized in markets of the Recôncavo Baiano region. The result

was obtained by the difference between wet and dry samples. The analyses were performed in triplicate. **Results:** The analyses performed on the wheat flours found the following moisture contents in the Confiare (13.76%), Brandini (13.39%), Finna (13.18%), Primor (13.12%), Sarandi (12.98%), Dona Benta (12.96%) and Rosa Branca (12.85%) brands. **Conclusion:** According to the Technical Regulation of Identity and Quality of Wheat Flour, made by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, the maximum moisture content in wheat flour is 15%. There is no legislation that defines the minimum moisture content for this food. Therefore, as the analyzed brands obtained moisture contents between 12.85-13.76%, there is no infraction in these products, being suitable for consumption, because they are within the established limits.

Keywords: Nutrition Sciences; Flour; Nutrition; Food Technology; Moisture.

INTRODUÇÃO

A farinha de trigo (*Triticum spp.*) é usada desde os primórdios da humanidade, presente em muitas refeições de diversas culturas, apresentada como o insumo essencial na elaboração de muitos alimentos ao redor do mundo⁽¹⁾. Por ser um alimento ingerido frequentemente, é relevante que o produto tenha qualidade e seja seguro para o consumo⁽²⁾.

Um dos principais fatores para avaliar a qualidade da farinha de trigo é a determinação de umidade. O teor de umidade é considerado adequado se estiver dentro das faixas preconizadas pela legislação vigente do país que utiliza tal farinha. No Brasil, o teor de umidade máximo é 15% ⁽³⁾ e o órgão que dita as diretrizes faixais é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Em outros países, o teor de umidade máximo previsto em lei varia entre 14 a 14,6%. Nos Estados Unidos e na União Europeia, o teor máximo é de 14%⁽⁴⁻⁵⁾. Já na Rússia, os valores são de 14 a 14,5% nas farinhas de extraclasse ou 14 a 14,6% nas farinhas de primeira classe⁽⁶⁾. Essas informações facilmente sugerem o maior controle da qualidade da farinha de trigo nesses países; pois, as grandezas “teor de umidade” e “qualidade” são inversamente proporcionais; já “teor de umidade” e “micro-organismos indesejados” são diretamente proporcionais.

A análise do teor de umidade da farinha de trigo é importante, pois verifica a estabilidade na conservação do alimento, o atraso nas reações químicas enzimáticas⁽⁷⁾ e o impedimento da rápida proliferação de micro-organismos interferentes no alimento, como fungos⁽⁸⁾. Estudos menores, como este, trazem segurança ao consumidor da região ao fazer uso das farinhas de trigo comercializadas nas localidades em que esses moradores residem.

Portanto, para que haja veemência dessas afirmações e o controle de qualidade da farinha, faz-se necessário que esse produto esteja dentro dos limites estabelecidos para o teor de umidade. Considerando esse cenário, este estudo objetivou analisar o teor de umidade em farinhas de trigo industriais, através do método gravimétrico de determinação de umidade com o emprego do calor.

METODOLOGIA

Tipo de estudo e local de análises

Pesquisa experimental quantitativa. Realizada no laboratório de análises bromatológicas da Faculdade Adventista da Bahia, situada na cidade de Cachoeira, pertencente à região do Recôncavo Baiano, na Bahia.

Critérios de inclusão e amostras incluídas

Foram incluídas no estudo amostras de farinhas tradicionais, sem fermento, de fabricação nacional, pertencentes ao tipo 1. Para tanto, foram selecionadas 7 (sete) marcas que atendessem aos critérios estabelecidos, considerando-se que fossem marcas de abrangência nacional, encontradas em maio de 2021, em três cidades no Recôncavo Baiano. As marcas selecionadas, que atenderam aos critérios de inclusão deste estudo, foram: Brandini (A), Confiare (B), Dona Benta (C), Finna (D), Primor (E), Sarandi (F) e Rosa Branca (G). As amostras foram codificadas, para fins analíticos, identificadas sequencialmente de A a G, conforme já apresentado ao lado do nome de cada marca.

Procedimentos

21 cadinhos de porcelana de peso entre 26-29g, dessecador, estufa simples, pinça metálica, placa de petri e balança analítica.

A análise foi realizada em triplicata⁽⁹⁾. Inicialmente foi feita a homogeneização em embalagem. Com o cadinho previamente seco e resfriado, foi pesado 1g de amostra, aquecido em estufa e resfriado no dessecador. Após cada processo, foi realizada a pesagem das amostras até que a umidade se mantivesse constante.

Análise estatística

Os dados foram tabulados e analisados no programa Excel 2016. A partir dos dados, foram obtidos o teor de umidade, a média e o desvio padrão de cada triplicata. Verificou-se a aprovação da qualidade das farinhas, em seus respectivos teores de umidade, por meio dos percentis nos limites da legislação brasileira vigente. Os resultados foram obtidos pela diferença entre amostras úmidas e secas.

RESULTADOS

As análises realizadas nas amostras de farinhas de trigo apresentaram teores de umidade entre 13,18% - 14,04% (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados obtidos na análise das amostras de farinha de trigo. Cachoeira, BA, Brasil, 2021.

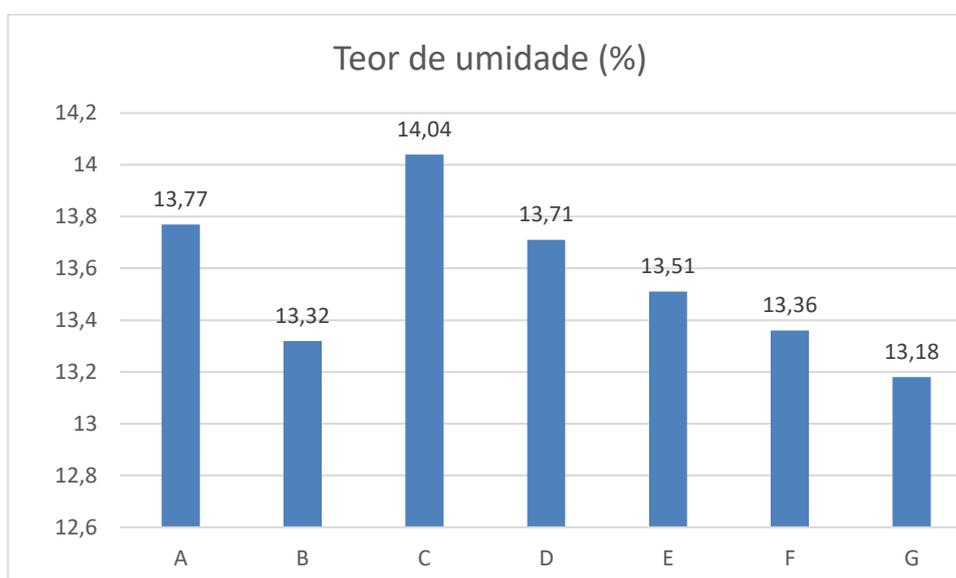
Farinha	Amostra (g)	1 ^a pesagem	2 ^a pesagem	3 ^a pesagem	Diferença*	Média** (DP)
A						
A1	1,0064	0,8699	0,8695	0,8677	0,1387	0.148(0.016)
A2	1,0019	0,8654	0,8662	0,8642	0,1377	
A3	1,0033	0,8683	0,8679	0,8665	0,1665	
B						
B1	1,0085	0,8760	0,8781	0,8745	0,1340	0.133(<0.001)
B2	1,0015	0,8704	0,8716	0,8690	0,1325	
B3	1,0013	0,8692	0,8711	0,8682	0,1331	
C						
C1	1,0011	0,8646	0,8652	0,8636	0,1375	0.140(0.002)
C2	1,0074	0,8663	0,8668	0,8653	0,1421	
C3	1,0000	0,8591	0,8586	0,8583	0,1417	
D						
D1	1,0069	0,8716	0,8728	0,8692	0,1340	0.135(0.001)
D2	1,0056	0,8713	0,8720	0,8689	0,1367	
D3	1,0059	0,8712	0,8717	0,8688	0,1371	
E						
E1	1,0041	0,8673	0,8690	0,8687	0,1354	0.135(<0.001)
E2	1,0035	0,8677	0,8689	0,8681	0,1354	
E3	1,0052	0,8695	0,8599	0,8697	0,1355	
F						

F1	1,0091	0,8749	0,8757	0,8745	0,1346	0.133(<0.001)
F2	1,0016	0,8683	0,8693	0,8681	0,1335	
F3	1,0008	0,8682	0,8692	0,8680	0,1328	
G						
G1	1,0023	0,8703	0,8733	0,8698	0,1325	0.131(<0.001)
G2	1,0010	0,8704	0,8721	0,8688	0,1322	
G3	1,0081	0,8790	0,8806	0,8773	0,1308	

*Diferença entre pesagem final e inicial ** média da diferença entre pesagens e desvio padrão.

Fonte: Dados do estudo.

Gráfico 1 – Teores de umidade obtidos na análise das amostras de farinha de trigo.



Fonte: Dados do estudo.

DISCUSSÃO

Esta é a primeira publicação de um estudo sobre as farinhas de trigo comercializadas na região do recôncavo baiano. Os dados obtidos nesta pesquisa revelaram que as farinhas de trigo apresentaram índices de teores de umidade dentro do preconizado pela Instrução Normativa nº 8 do MAPA, visto que foram detectados valores entre 13,18 e 14,04%.

As análises realizadas são compatíveis com o estudo feito no Rio Grande do Sul, pois relatou a variação entre 12,98 e 13,9%⁽¹⁰⁾. Por sua vez, os estudos executados no Rio de Janeiro e no Tocantins⁽¹¹⁻¹²⁾ encontraram valores com teores entre 11,6 a 12,7% e 11,73 a 12,74%, respectivamente. Outrossim, na pesquisa efetuada em Pernambuco⁽¹³⁾ os teores variaram entre 13,1

e 15%, um pouco superior aos relatados pelos outros estudos.

As pesquisas supracitadas contêm teores de umidade dentro dos limites estabelecidos pela legislação⁽³⁾. As diferenças podem ter relação com diversos fatores, tais como: métodos mais sensíveis, interferência de umidade externa, a não realização do quarteamento, lotes desiguais das farinhas, ação de micro-organismos e enzimas degradantes. Outro aspecto fundamental é o critério metodológico.

Cada estudo escolhe o método de análise que irá executar, desse modo, nos estudos foram citados os métodos padronizados pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL)⁽¹¹⁻¹²⁾, 44-15A da *American Association for Clinical Chemistry* (AACC (1995)⁽¹⁰⁾ e Termo Balança Brabender 130 graus celsius por 1 (uma) hora⁽¹³⁾. Certamente, as diferenças entre os métodos podem influenciar os valores encontrados de teor de umidade nas amostras, dado que, por exemplo, o IAL apresenta três métodos para determinar a umidade na farinha de trigo. Contudo, foi observado que há estudos⁽¹¹⁻¹²⁾ que não esclarecem qual dos métodos foi seguido. Ademais da diferença entre métodos, há também diferenças intra métodos, ou seja, a forma como foi realizada cada processo. Se os materiais utilizados foram de alta ou baixa sensibilidade. Soma-se a isso o fator de processos não previstos em nenhum dos métodos apresentados, como o uso de luvas e pinça metálica, para que a umidade da mão do pesquisador não fosse transferida para a amostra.

O ministério de agricultura dos Estados Unidos da América recomenda a utilização do método *Near-infrared spectroscopy* (NIR), ou seja, a Espectroscopia de infravermelho próxima, preferencialmente o *Unity Spectra Star* para a verificação do teor de umidade na farinha de trigo⁽¹⁴⁾. Entretanto, os estudos que fazem uso da NIR não o utilizam para medir o teor de umidade e sim para outras análises químicas. A maior parte dos estudos internacionais opta por usar os métodos da AACC, como nos estudos realizados na França e na Turquia⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, que usaram os métodos 44-15A e 44-19, previstos na AACC, e encontraram os teores de umidade de 8,2-13,4% e 11,7-16,9%, respectivamente.

Ressalta-se que este estudo obteve algumas limitações que podem impactar na realidade sensível de seus resultados, como a falta de comparação em lotes diferentes das farinhas analisadas e uso de uma estufa simples, em razão do não acesso a uma estufa com circulação de ar forçada e a vácuo.

O estudo diferenciou-se por analisar amostras de sete marcas diferentes de farinhas de trigo, sendo comum o uso de amostras de três a seis marcas⁽¹⁰⁻¹³⁾. A coleta foi realizada em 3 (três) cidades diferentes, sendo normal a coleta em diferentes pontos de venda dentro de um mesmo município. Ademais, a relevância social deste estudo se baseia em fornecer análises que configuram segurança alimentar para o consumidor local.

CONCLUSÃO

Este estudo avaliou a qualidade das amostras de farinhas de trigo comercializadas no Recôncavo Baiano, através da determinação do teor de umidade. Todas as amostras apresentaram teores de umidade de acordo com o previsto na legislação. Sugere-se a realização de estudos que ampliem e desenvolvam perspectivas fora do escopo deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Sousa T, Ribeiro M, Sabença C. The 10,000-Year Success Story of Wheat!. Foods 2021, 10, 2124. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10092124> Acesso em: 25 ago. 2022.
2. Zhang A. Effect of wheat flour with different quality in the process of making flour products. Puyang Vocational and Technical College, Puyang, Henan 457000, PR China. 11 September 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/ijmqe/2020005> Acesso em: 26 ago. 2022.
3. Brasil. Instrução normativa 8/2005. Instrução normativa nº 8, de 2 de junho de 2005. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 27 de junho de 2005, Seção 1, p. 4. Brasília, DF, 2005. Disponível em: [Instrução Normativa MAPA nº 8 de 02/06/2005 \(normasbrasil.com.br\)](http://normasbrasil.com.br) Acesso em: 15 mai. 2021.
4. Estados Unidos. USDA Commodity Requirements Document. All purpose wheat flour/bread flour for use in international food assistance programs. United States of Agriculture. June 28, 2016. Disponível em: [wfbf7.pdf \(usda.gov\)](http://wfbf7.pdf.usda.gov) Acesso em: 26 ago. 2022.
5. European Communités. Commission Regulation (EC) No 687/2008 of 18 July 2008. Establishing procedures for the taking-over of cereals by intervention agencies or paying agencies and laying down methods of analysis for determining the quality of cereals. Official Journal of the European Union. 19 jul. 2008. Disponível em: [LexUriServ.do \(europa.eu\)](http://LexUriServ.do.europa.eu). Acesso em: 26 ago. 2022.
6. Russia. Agro Division. Supplied products. GO EST Agency. 2011. Disponível em: <http://www.go-est.com/> Acesso em: 26 ago. 2022.
7. Cánovas GVB, Molina JJF, Alzamora SM, Tapia MS, Malo AL, Chanes JW. Manejo e Preservação de Frutas e Hortaliças por Métodos Combinados para Áreas Rurais. Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas. Roma 2003. ISBN 92-5-104861-4. Fao 2003. Disponível em: <https://www.fao.org/3/y4490e/y4490e00.htm>. Acesso em: 26 ago. 2022.
8. Victor N, Bekele MS, Ntseliseng M, Makotoko M, Peter C, Asita AO. Microbial and Physicochemical Characterization of Maize and Wheat Flour from a Milling Company, Lesotho. Department of Biology, National University of Lesotho, P. O. Roma 180, Lesotho. Internet Journal of Food Safety. 2013;15:11-19. Disponível em:

[Microbial-and-Physicochemical-Characterization-of-Maize-and-Wheat-Flour-from-a-Milling-Company-Lesotho.pdf \(researchgate.net\)](#) Acesso em: 26 ago. 2022.

9. Vizzoto T, Feltes MMC, Rosa AD, Carpinelli NA, Schuh J, Gonçalves L, Dors GC. Determinação de umidade e cinzas em diversas matrizes alimentares. Instituto Federal Catarinense. Disponível em: <https://eventos.ifc.edu.br/wpcontent/uploads/sites/5/2014/09/CAA-08.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021.
10. Gutkoski LC, Neto RJ. Procedimento para teste laboratorial de panificação- pão tipo forma. *Ciência Rural*. 2002;32(5):873-879. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/WpHnPsHR3rMN8MnvWqsG53w/abstract/?lang=p> Acesso em: 10 nov. 2022.
11. Dias CM, Freitas MCJ, Cerqueira PM. Análise físico-química da farinha de trigo tradicional. *Nutrição Brasil*. 2015;14(1):15-19. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoBrasil/article/download/237/400/1119> Acesso em: 10 nov. 2022.
12. Macedo IS, Soares LS, Souza FG, Rodrigues FM. Caracterização físico-química das farinhas de trigo utilizadas nas panificadoras do município de paraíso do Tocantins - TO. *Jornada de Iniciação Científica e Extensão*. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/index.php/jice/8jice/paper/viewFile/8553/3894> Acesso em: 10 nov. 2022.
13. Costa MG, Souza EL, Stamford TLM, Andrade SAC. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 2008;28(1):220-225. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/dbD7WPS7XKxCf5r8XjdhY5B/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 nov. 2022.
14. Estados Unidos. Washington. *Materials and Methods. Quadrumat Milling Tests – Breeder Samples*. 2017. Disponível em: [https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/50821000/36070500/Materials and Methods 2017.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/50821000/36070500/Materials%20and%20Methods%202017.pdf) Acesso em: 26 ago. 2022.
15. Mutlu AC, Boyaci IH, Genis HE, Ozturk R, Akgul NB, Sanal T, Evlice AK. Prediction of wheat quality parameters using near-infrared spectroscopy and artificial neural networks. *Eur Food Res Technol*. DOI: 10.1007/s00217-011-1515-8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/227299821> Acesso em 26/08/2022.
16. Nielson JP, Bertrand D, Micklander E, Courcoux P, Munck L. Study of NIR Spectra, Particle Size Distributions and Chemical Parameters of Wheat Flours: A Multi-Way Approach. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*. 2001;9(4):275-285. Disponível em: <https://opg.optica.org/jnirs/abstract.cfm?uri=jnirs-9-4275><https://opg.optica.org/jnirs/abstract.cfm?uri=jnirs-9-4-275> Acesso em: 26 ago. 2022.

DETERMINATION OF THE MOISTURE CONTENT IN SAMPLES OF WHEAT FLOUR

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE EM AMOSTRAS DE FARINHAS DE TRIGO

Melissa Afonso da Silva de Souza - mel.afonsoss@gmail.com

Academic of Nutrition of the Adventist College of Bahia - FADBA.

Alice Vilaronga Luciano - alice.vilaronga.24@gmail.com

Academic of Nutrition of the Adventist College of Bahia - FADBA.

Márcia Otto Barrientos - marcia.barrientos@adventista.edu.br

PhD in Immunology/UFBA, Master in Sciences/USP, Professor of the Basic Processes in Nutrition II module at Faculdade Adventista da Bahia - FADBA.

Abstract: Introduction: Wheat flour (*Triticum spp.*) is an ancient input and is found until today on the consumer's table, whether western or eastern. Therefore, it is important to ensure the quality and food safety to the various consumers of this raw material. In view of this, this study analyzed the moisture content in wheat flours by the gravimetric method of moisture determination using heat. **Methodology:** Quantitative study that consisted in collecting samples of wheat flour of 7 brands commercialized in markets of the Recôncavo Baiano region. The result was obtained by the difference between wet and dry samples. The analyses were performed in triplicate. **Results:** The analyses performed on the wheat flours found the following moisture contents in the Confiare (13.76%), Brandini (13.39%), Finna (13.18%), Primor (13.12%), Sarandi (12.98%), Dona Benta (12.96%) and Rosa Branca (12.85%) brands. **Conclusion:** According to the Technical Regulation of Identity and Quality of Wheat Flour, made by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, the maximum moisture content in wheat flour is 15%. There is no legislation that defines the minimum moisture content for this food. Therefore, as the analyzed brands obtained moisture contents between 12.85-13.76%, there is no infraction in these products, being suitable for consumption, because they are within the established limits.

Keywords: Nutrition Sciences; Flour; Nutrition; Food Technology; Moisture.

INTRODUCTION

Wheat flour (*Triticum spp.*) has been used since the dawn of humanity, present in many meals of various cultures, presented as the essential input in the preparation of many foods around the world⁽¹⁾. Because it is a frequently ingested food, it is important that the product has quality and is safe for consumption⁽²⁾.

One of the main factors to evaluate the quality of wheat flour is the determination of moisture. The moisture content is considered adequate if it is within the ranges recommended by the current legislation of the country that uses such flour. In Brazil, the maximum moisture content is 15% ⁽³⁾ and the body that dictates the *faixas* guidelines is the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA).

In other countries, the maximum moisture content provided for by law varies between 14 and 14.6%. In the United States and the European Union, the maximum content is 14% ⁽⁴⁻⁵⁾. In Russia, the values are 14 to 14.5% in extra-class flours or 14 to 14.6% in first-class flours⁽⁶⁾. This information easily suggests greater control of the quality of wheat flour in these countries; because the quantities "moisture content" and "quality" are inversely proportional; on the other hand, "moisture content" and "unwanted microorganisms" are directly proportional.

The analysis of the moisture content of wheat flour is important, because it verifies the stability in the conservation of the food, the delay in enzymatic chemical reactions⁽⁷⁾ and the prevention of the rapid proliferation of microorganisms interfering in the food, such as fungi⁽⁸⁾. Smaller studies, such as this one, bring security to the consumer of the region by making use of wheat flours marketed in the localities where these residents reside.

Therefore, in order for there to be vehemence of these statements and the quality control of the flour, it is necessary that this product is within the limits established for the moisture content. Considering this scenario, this study aimed to analyze the moisture content in industrial wheat flours, through the gravimetric method of moisture determination with the use of heat.

METHODOLOGY

Type of study and place of analysis

Quantitative experimental research. Carried out in the laboratory of bromatological analysis of the Adventist College of Bahia, located in the city of Cachoeira, belonging to the region of the Recôncavo Baiano, in Bahia.

Inclusion criteria and samples included

Samples of traditional flours, unleavened, of national manufacture, belonging to type 1, were included in the study. To this end, 7 (seven) brands that met the established criteria were selected, considering that they were brands of national scope, found in May 2021, in three cities in the Recôncavo Baiano. The selected brands, which met the inclusion criteria of this study, were: Brandini (A), Confiare (B), Dona Benta (C), Finna (D), Primor (E), Sarandi (F) and Rosa Branca (G). The samples were coded, for analytical purposes, identified sequentially from A to G, as already presented next to the name of each brand.

Procedures

21 porcelain crucibles weighing between 26-29g, desiccator, simple greenhouse, metal tweezers, petri plate and analytical scale.

The analysis was performed in triplicate(9). Initially, the homogenization was made in packaging. With the crucible previously dried and cooled, 1g of sample was weighed, heated in an oven and cooled in the desiccant. After each process, the samples were weighed until the humidity remained constant.

Statistical analysis

The data were tabulated and analyzed in the Excel 2016 program. From the data, the moisture content, the mean and the standard deviation of each triplicate were obtained. The approval of the quality of the flours was verified, in their respective moisture contents, through the percentiles within the limits of the current Brazilian legislation. The results were obtained by the difference between wet and dry samples.

RESULTS

A The analyses carried out on the wheat flour samples showed moisture contents between 13.18% - 14.04% (Table 1).

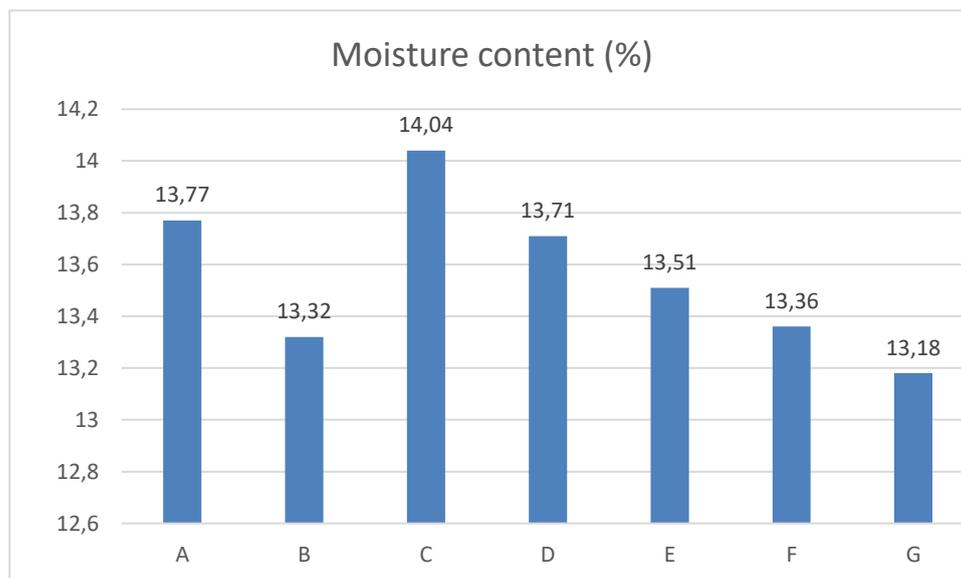
Table 1 – Data obtained from the analysis of wheat flour samples. Cachoeira, BA, Brazil, 2021.

Flour	Sample (g)	1 ^a weighing	2 ^a weighing	3 ^a weighing	Diference*	Medium** (DP)
A						
A1	1,0064	0,8699	0,8695	0,8677	0,1387	0.148(0.016)
A2	1,0019	0,8654	0,8662	0,8642	0,1377	
A3	1,0033	0,8683	0,8679	0,8665	0,1665	
B						
B1	1,0085	0,8760	0,8781	0,8745	0,1340	0.133(<0.001)
B2	1,0015	0,8704	0,8716	0,8690	0,1325	
B3	1,0013	0,8692	0,8711	0,8682	0,1331	
C						
C1	1,0011	0,8646	0,8652	0,8636	0,1375	0.140(0.002)
C2	1,0074	0,8663	0,8668	0,8653	0,1421	
C3	1,0000	0,8591	0,8586	0,8583	0,1417	
D						
D1	1,0069	0,8716	0,8728	0,8692	0,1340	0.135(0.001)
D2	1,0056	0,8713	0,8720	0,8689	0,1367	
D3	1,0059	0,8712	0,8717	0,8688	0,1371	
E						
E1	1,0041	0,8673	0,8690	0,8687	0,1354	0.135(<0.001)
E2	1,0035	0,8677	0,8689	0,8681	0,1354	
E3	1,0052	0,8695	0,8599	0,8697	0,1355	
F						
F1	1,0091	0,8749	0,8757	0,8745	0,1346	0.133(<0.001)
F2	1,0016	0,8683	0,8693	0,8681	0,1335	
F3	1,0008	0,8682	0,8692	0,8680	0,1328	
G						
G1	1,0023	0,8703	0,8733	0,8698	0,1325	0.131(<0.001)
G2	1,0010	0,8704	0,8721	0,8688	0,1322	
G3	1,0081	0,8790	0,8806	0,8773	0,1308	

*Difference between final and initial weighing ** mean difference between weighings and standard deviation.

Source: Study data.

Graphic 1 – Moisture content obtained in the analysis of wheat flour samples. Cachoeira, BA, Brasil, 2021.



Source: Study data.

DISCUSSION

This is the first publication of a study on wheat flours marketed in the Recôncavo region of Bahia. The data obtained in this research revealed that wheat flours presented indices of moisture contents within the recommended by Normative Instruction No. 8 of the MAPA, since values between 13.18 and 14.04% were detected.

The analyses carried out are compatible with the study carried out in Rio Grande do Sul, as it reported the variation between 12.98 and 13.9%⁽¹⁰⁾. In turn, the studies carried out in Rio de Janeiro and Tocantins⁽¹¹⁻¹²⁾ found values with contents between 11.6 to 12.7% and 11.73 to 12.74%, respectively. In addition, in the research carried out in Pernambuco⁽¹³⁾ the contents varied between 13.1 and 15%, slightly higher than those reported by the other studies.

The aforementioned researches contain moisture contents within the limits established by the legislation⁽³⁾. The differences may be related to several factors, such as: more sensitive methods, interference of external moisture, the non-performance of quartering, unequal batches of flour, action of microorganisms and degrading enzymes. Another fundamental aspect is the methodological criterion.

Each study chooses the method of analysis that it will perform, thus, in the studies were cited the methods standardized by the Adolfo Lutz Institute (IAL)⁽¹¹⁻¹²⁾, 44-15A of the American

Association for Clinical Chemistry (AACC (1995)⁽¹⁰⁾ and Term Balance Brabender 130 degrees celsius for 1 (one) hour⁽¹³⁾. Certainly, the differences between the methods can influence the values found of moisture content in the samples, given that, for example, the IAL presents three methods to determine the moisture in wheat flour. However, it was observed that there are studies ⁽¹¹⁻¹²⁾ that do not clarify which of the methods was followed. In addition to the difference between methods, there are also intra-method differences, that is, the way each process was performed. Whether the materials used were of high or low sensitivity. Added to this is the factor of processes not foreseen in any of the methods presented, such as the use of gloves and metal tweezers, so that the moisture of the researcher's hand was not transferred to the sample.

The Ministry of Agriculture of the United States of America recommends the use of the Near-infrared spectroscopy (NIR) method, that is, near-infrared spectroscopy, preferably Unity Spectra Star for the verification of the moisture content in wheat flour⁽¹⁴⁾. However, studies that make use of NIR do not use it to measure moisture content, but for other chemical analyses. Most international studies choose to use the AACC methods, as in the studies carried out in France and Turkey⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, which used the 44-15A and 44-19 methods, provided for in the AACC, and found the moisture contents of 8.2-13.4% and 11.7-16.9%, respectively.

It is noteworthy that this study obtained some limitations that can impact the sensitive reality of its results, such as the lack of comparison in different batches of the flours analyzed and the use of a simple greenhouse, due to the lack of access to a greenhouse with forced and vacuum air circulation.

The study differed by analyzing samples of seven different brands of wheat flour, and it is common to use samples of three to six brands ⁽¹⁰⁻¹³⁾. The collection was carried out in 3 (three) different cities, and it was normal to collect it at different points of sale within the same municipality. In addition, the social relevance of this study is based on providing analyses that configure food safety for the local consumer.

CONCLUSION

This study evaluated the quality of wheat flour samples marketed in the Recôncavo Baiano, by determining the moisture content. All samples presented moisture contents in accordance with the provisions of the legislation. It is suggested to carry out studies that expand and develop perspectives outside the scope of this article.

REFERENCES

1. Sousa T, Ribeiro M, Sabença C. The 10,000-Year Success Story of Wheat!. *Foods* 2021, 10, 2124. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10092124> Acesso em: 25 ago. 2022.
2. Zhang A. Effect of wheat flour with different quality in the process of making flour products. Puyang Vocational and Technical College, Puyang, Henan 457000, PR China. 11 September 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/ijmqe/2020005> Acesso em: 26 ago. 2022.
3. Brasil. Instrução normativa 8/2005. Instrução normativa nº 8, de 2 de junho de 2005. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 27 de junho de 2005, Seção 1, p. 4. Brasília, DF, 2005. Disponível em: [Instrução Normativa MAPA nº 8 de 02/06/2005 \(normasbrasil.com.br\)](http://normasbrasil.com.br) Acesso em: 15 mai. 2021.
4. Estados Unidos. USDA Commodity Requirements Document. All purpose wheat flour/bread flour for use in international food assistance programs. United States of Agriculture. June 28, 2016. Disponível em: [wfbf7.pdf \(usda.gov\)](http://wfbf7.pdf.usda.gov) Acesso em: 26 ago. 2022.
5. European Communités. Commission Regulation (EC) No 687/2008 of 18 July 2008. Establishing procedures for the taking-over of cereals by intervention agencies or paying agencies and laying down methods of analysis for determining the quality of cereals. Official Journal of the European Union. 19 jul. 2008. Disponível em: [LexUriServ.do \(europa.eu\)](http://LexUriServ.do.europa.eu). Acesso em: 26 ago. 2022.
6. Russia. Agro Division. Supplied products. GO EST Agency. 2011. Disponível em: <http://www.go-est.com/> Acesso em: 26 ago. 2022.
7. Cánovas GVB, Molina JJF, Alzamora SM, Tapia MS, Malo AL, Chanes JW. Manejo e Preservação de Frutas e Hortaliças por Métodos Combinados para Áreas Rurais. Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas. Roma 2003. ISBN 92-5-104861-4. Fao 2003. Disponível em: <https://www.fao.org/3/y4490e/y4490e00.htm>. Acesso em: 26 ago. 2022.
8. Victor N, Bekele MS, Ntseliseng M, Makotoko M, Peter C, Asita AO. Microbial and Physicochemical Characterization of Maize and Wheat Flour from a Milling Company, Lesotho. Department of Biology, National University of Lesotho, P. O. Roma 180, Lesotho. *Internet Journal of Food Safety*. 2013;15:11-19. Disponível em: [Microbial-and-Physicochemical-Characterization-of-Maize-and-Wheat-Flour-from-a-Milling-Company-Lesotho.pdf \(researchgate.net\)](http://Microbial-and-Physicochemical-Characterization-of-Maize-and-Wheat-Flour-from-a-Milling-Company-Lesotho.pdf) Acesso em: 26 ago. 2022.
9. Vizzoto T, Feltes MMC, Rosa AD, Carpinelli NA, Schuh J, Gonçalves L, Dors GC. Determinação de umidade e cinzas em diversas matrizes alimentares. Instituto Federal Catarinense. Disponível em: <https://eventos.ifc.edu.br/wpcontent/uploads/sites/5/2014/09/CAA-08.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021.
10. Gutkoski LC, Neto RJ. Procedimento para teste laboratorial de panificação- pão tipo forma. *Ciência Rural*. 2002;32(5):873-879. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cr/a/WpHnPsHR3rMN8MnvWqsG53w/abstract/?lang=p> Acesso em: 10 nov. 2022.

11. Dias CM, Freitas MCJ, Cerqueira PM. Análise físico-química da farinha de trigo tradicional. *Nutrição Brasil*. 2015;14(1):15-19. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/download/237/400/1119> Acesso em: 10 nov. 2022.
12. Macedo IS, Soares LS, Souza FG, Rodrigues FM. Caracterização físico-química das farinhas de trigo utilizadas nas panificadoras do município de paraíso do Tocantins - TO. *Jornada de Iniciação Científica e Extensão*. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/index.php/jice/8jice/paper/viewFile/8553/3894> Acesso em: 10 nov. 2022.
13. Costa MG, Souza EL, Stamford TLM, Andrade SAC. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 2008;28(1):220-225. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/dbD7WPS7XKxCf5r8XjdhY5B/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 nov. 2022.
14. Estados Unidos. Washington. *Materials and Methods. Quadrumat Milling Tests – Breeder Samples*. 2017. Disponível em: [https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/50821000/36070500/Materials and Methods 2017.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/50821000/36070500/Materials%20and%20Methods%202017.pdf) Acesso em: 26 ago. 2022.
15. Mutlu AC, Boyaci IH, Genis HE, Ozturk R, Akgul NB, Sanal T, Evlice AK. Prediction of wheat quality parameters using near-infrared spectroscopy and artificial neural networks. *Eur Food Res Technol*. DOI: 10.1007/s00217-011-1515-8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/227299821> Acesso em 26/08/2022.
16. Nielson JP, Bertrand D, Micklander E, Courcoux P, Munck L. Study of NIR Spectra, Particle Size Distributions and Chemical Parameters of Wheat Flours: A Multi-Way Approach. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*. 2001;9(4):275-285. Disponível em: <https://opg.optica.org/jnirs/abstract.cfm?uri=jnirs-9-4275> <https://opg.optica.org/jnirs/abstract.cfm?uri=jnirs-9-4-275> Acesso em: 26 ago. 2022.

EFEITOS NEUROLÓGICOS DA SUPEREXPOSIÇÃO À INTERNET: UMA INTRODUÇÃO AO CENÁRIO

NEUROLOGICAL EFFECTS OF OVEREXPOSURE TO THE INTERNET: AN INTRODUCTION TO THE SCENARIO

Érica Cristina Braga Chaves - erica.cb.chaves@gmail.com

Mestre em Psicologia pela Universidade Católica de Brasília; Estudante de PhD em Psicologia Educacional pela Andrews University; e Professora de Psicologia da Faculdade Adventista da Bahia - FADBA, Cachoeira, BA, Brasil.

Resumo: A superexposição à Internet proliferou, levando ao surgimento do chamado “vício em Internet”. O tema dos efeitos causados no cérebro por essa superexposição é significativo por ser considerado de utilidade pública. Nesse sentido, este artigo se propõe a apresentar as principais descobertas da neurociência sobre o vício em Internet e as integra em uma estrutura teórica concisa. Trata-se de um ensaio teórico, de abordagem bibliográfica de caráter narrativo. Embora este trabalho não seja uma ampla revisão da literatura, traz dados importantes sobre algumas das pesquisas relacionadas às influências neurológicas da exposição excessiva à Internet, articuladas e organizadas em categorias relacionadas. O vício em Internet é um desafio físico, social, emocional e psicológico relevante. A maior parte das pesquisas sobre vícios parece concentrar-se em fatores pessoais, sociais, físicos, emocionais ou mentais, no entanto poucos estudos se voltam ao desenvolvimento cognitivo e sua relação com o uso da Internet, se abrindo no horizonte uma extensa agenda.

Palavras-chave: Dependência de tecnologia. Neuropsicologia. Doenças do sistema nervoso.

Abstract: Overexposure to the Internet has proliferated, leading to the emergence of so-called “Internet addiction”. The subject of the effects caused on the brain by this overexposure is significant because it is considered of public utility. In this sense, this article proposes to present the main findings of neuroscience on Internet addiction and integrates them into a concise theoretical framework. This is a theoretical essay, with a bibliographical approach with a narrative character. Although this work is not a comprehensive literature review, it does provide important data on some of the research related to the neurological influences of excessive Internet exposure, articulated and organized into related categories. Internet addiction is a significant physical, social, emotional and psychological challenge. Most research on addiction seems to focus on personal, social, physical, emotional or mental factors, however few studies focus on cognitive development and its relationship with Internet use, opening up an extensive agenda on the horizon.

Keywords: Technology dependency. Neuropsychology. Nervous system diseases.

INTRODUÇÃO

A superexposição à Internet proliferou, levando ao surgimento do chamado “vício em Internet”. Esse vício ainda não está incluído nas classificações do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5) como uma doença mental, ainda assim é visto como um transtorno aditivo específico; usar compulsivamente a Internet e desejá-la intensamente quando não está disponível a ponto de ter consequências pessoais e sociais prejudiciais são características desse transtorno⁽¹⁾.

O uso da Internet está amplamente difundido em todo o mundo, e isso tem levado a mudanças na forma como as pessoas interagem com a sociedade. Além dessas transformações nas interações sociais, também ocorreram as neurais. Simples interações com a tela sensível ao toque do *smartphone* provocam alterações cognitivas, as quais são corticais e causadas pelo processamento sensorial e motor da mão e do polegar⁽²⁾.

Fatores ambientais e biológicos também podem provocar modificações estruturais e funcionais no cérebro humano e, conseqüentemente, causar comprometimento cognitivo⁽³⁾. Por exemplo, já se sabe que o processo de atrofia está associado ao declínio cognitivo em pessoas mais velhas. A perda da função cognitiva pode se acelerar com um estilo de vida tranquilo ou menos atraente^(4,5). Muitos processos cognitivos, especialmente funções executivas superiores e cognição social, não dependem apenas de fatores biológicos inatos, mas são influenciados por aspectos ambientais⁽⁶⁾.

O tema dos efeitos causados no cérebro pela superexposição à Internet é significativo por ser considerado de utilidade pública. Logo, este artigo se propõe a apresentar as principais descobertas da neurociência sobre o vício em Internet e as integra em uma estrutura teórica concisa, podendo ser um instrumento de auxílio à reflexão e estímulo a novas pesquisas.

MÉTODO

Trata-se de um ensaio teórico, de abordagem bibliográfica de caráter narrativo, operacionalizada tal como em outros estudos⁽⁷⁻⁸⁾. O levantamento foi realizado livremente e por conveniência em espaços acadêmicos eletrônicos de busca e em bibliotecas públicas. Embora este trabalho não seja uma ampla revisão da literatura, traz dados importantes sobre algumas das pesquisas

relacionadas às influências neurológicas da exposição excessiva à Internet, articuladas e organizadas em quatro categorias: estudos de pessoas afetadas pelo Transtorno de Dependência de Internet (IAD); estudo que mostra por que é difícil controlar o desejo pela Internet entre os dependentes químicos; estudos que apontam para os efeitos da exposição excessiva à Internet; e estudos que apontam para uma relação entre a exposição excessiva à Internet e a impulsividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos de pessoas afetadas pelo Transtorno de Dependência de Internet (IAD)

As pessoas afetadas pelo Transtorno de Dependência de Internet – em inglês, *Internet Addiction Disorder* (IAD) – já apresentam a confirmação do transtorno devido ao vício, sofrendo de alteração neural. Estudo demonstrou que houve distúrbios significativos nas regiões dos lobos frontal, occipital e parietal em pacientes desse grupo, causando um bloqueio na conectividade funcional e prejuízos comportamentais. Quanto mais profunda a IAD, mais intensas as anormalidades⁽⁹⁾.

Estudos que mostram por que é difícil controlar o desejo pela Internet entre os dependentes químicos

A disfunção cerebral ocorre na região responsável pelo controle dos sistemas automáticos reflexivo e afetivo, de forma que o primeiro fica subativado, e o segundo, superativado⁽¹⁰⁾. O sistema reflexivo é responsável pela avaliação cognitiva dos estímulos e pelo controle das respostas a esses estímulos, ao passo que o sistema afetivo automático diz respeito à avaliação emocional dos estímulos. Quando a pessoa está superexposta à Internet, há um desequilíbrio na relação entre os sistemas, levando ao aumento da excitação e desejos automáticos, juntamente com uma baixa capacidade de controlar o apetite pela Internet e inibir o comportamento viciante. Além disso, o sistema de recompensa é ativado diante de estímulos relacionados ao vício⁽¹⁰⁾.

Estudos que apontam para os seguintes efeitos da exposição excessiva à Internet

A terceira e maior categoria inclui a diminuição das atividades dos córtices cingulados anterior e posterior e das partes dorsal, pré-frontal, posterior e anterior do córtex cerebral, levando a um déficit na capacidade de monitorar e medir as consequências dos conflitos, bem como na capacidade de

exercer o controle cognitivo. Por meio de exames de ressonância magnética, estudo comprovou que havia atividade mais significativa nos córtices cingulados anterior e posterior em usuários de internet e que os viciados nela, quando colocados em situações incoerentes, mostraram menos negatividade frontal medial (MFN) do que pessoas que não eram viciadas e, portanto, não exibiam esse tipo de comportamento compulsivo⁽¹¹⁾. Um estudo separado foi feito com base no potencial relacionado a eventos da atividade cerebral. O MFN está associado a processos de controle cognitivo e é usado como um indicador na detecção de conflitos cognitivos.

Outras pesquisas revelaram que pessoas viciadas em Internet, como outras populações viciadas, apresentaram eficiência reduzida das áreas pré-frontais quando envolvidas em tarefas cognitivas^(12,13). Esses resultados foram confirmados por ressonância magnética funcional e complementados por eletroencefalografia⁽¹⁴⁾.

Estudo identificou que maior atividade na parte dorsal do córtex cingulado anterior e no núcleo caudado esquerdo foi encontrada em pessoas viciadas em Internet⁽¹⁵⁾. Essas regiões estão envolvidas no monitoramento e análise das consequências dos conflitos. O mesmo estudo apontou que os viciados em Internet reduziram a atividade pré-frontal ventrolateral. Essas regiões reduzidas podem estar relacionadas aos déficits no controle cognitivo que os viciados em Internet têm⁽¹⁵⁾. Outra pesquisa correlacionou as pontuações do *Internet Addiction Test* e a força da conexão entre o córtex pré-frontal medial e o córtex pré-frontal dorsolateral⁽¹⁶⁾. A correlação foi negativa, o que sugeriu que essa relação pode estar associada a uma diminuição do autocontrole e do controle cognitivo. Os achados permitiram concluir que os viciados em Internet têm déficits de inibição.

Em estudo semelhante, utilizando o *Stroop Test*, um teste neural de neuroimagem, descobriu-se que as áreas anterior e posterior do córtex cingulado estavam ativas em pessoas não expostas ao vício em Internet, dando-lhes ampla capacidade de controle⁽¹¹⁾. Porém, ao se realizar o mesmo procedimento em pessoas viciadas em Internet, constatou-se uma redução na capacidade produtiva das mesmas regiões, diminuindo a capacidade de controle. Além disso, ficou evidenciado que provavelmente havia uma combinação entre a capacidade reduzida de detectar conflitos e a necessidade de colocar mais esforço cognitivo no controle dos processos de inibição. Outro tipo de estudo chegou à mesma conclusão, encontrando défices inibitórios no contexto da exposição a palavras relacionadas com a Internet em internautas dependentes⁽¹⁷⁾.

Antes de apresentar a última categoria de efeitos neurais, é fundamental caracterizar o comportamento aditivo⁽¹⁸⁾. Ele está relacionado a vários mecanismos neurais: (a) o controle dos impulsos é reduzido; (b) quando ocorrem sinais de recompensa, a capacidade de resposta é aumentada; e (c) há maior sensibilidade aos estímulos de ansiedade. No aprendizado de associações entre pistas e recompensas, o córtex orbital, o corpo estriado ventral e o núcleo accumbens estão

envolvidos⁽¹⁹⁾. Além disso, a atividade nessas regiões do cérebro está associada à motivação para ganhar prêmios e aprender dicas e pistas para ganhá-los.

A área responsável por inibir a ação do estriado ventral e da amígdala é o córtex pré-frontal dorsolateral. Portanto, déficits no controle comportamental podem ser devidos à atividade ventricular estriada ou excesso de amígdala ou redução da inibição pré-frontal dorsolateral da atividade ventricular estriada e tonsilar. Tais ações, responsáveis por déficits no controle comportamental, são confirmadas em pessoas viciadas em Internet.

De acordo com o exposto, conclui-se que os déficits de inibição são encontrados em pessoas viciadas em Internet^(11,20,21); no entanto, há casos em que eles aparecem quando os indivíduos estão em contato com estímulos relacionados ao vício⁽¹⁷⁾.

Portanto, é necessário estar ciente de que, mesmo que existam sintomas semelhantes, eles podem ser derivados da ação de todos os mecanismos ao mesmo tempo, bem como de dois ou um deles. Fatores genéticos e ambientais podem induzir os mecanismos neuronais latentes ao vício⁽¹⁸⁾. Fatores genéticos são polimorfismos genéticos responsáveis pela expressão de receptores dopaminérgicos. Aprender a identificar estímulos que precedem uma recompensa é um fator ambiental. Estudo revelou que, no que diz respeito ao modelo de dependência específico da Internet, surgem mecanismos semelhantes⁽¹⁴⁾.

Estudos apontam para uma relação entre a exposição excessiva à Internet e a impulsividade

Possivelmente causada pela inibição da capacidade de controle, a relação entre a exposição excessiva à Internet e a impulsividade pode se dar em uma extrema expressão emocional e distúrbios da flexibilidade. Pesquisa descobriu que pessoas que participaram de jogos de RPG *on-line* por seis semanas tiveram reduções na massa cinzenta no córtex orbitofrontal, a região do cérebro responsável pelo controle de impulsos e tomada de decisões⁽²²⁾. Estudo sobre as diferenças na potência do sinal beta e gama entre internautas e grupo controle apontou maior impulsividade associada ao vício⁽²³⁾.

Talvez a impulsividade esteja relacionada ao controle inibitório prejudicado e à emoção excessiva⁽²⁴⁾. Outros trabalhos também indicaram que o vício em Internet e outros vícios estão associados à impulsividade^(25,26). Da mesma forma, estudos apontaram ainda para uma correlação entre distúrbios da flexibilidade cognitiva e impulsividade. Os distúrbios da flexibilidade cognitiva também podem incluir rigidez de reação, mesmo com uma mudança no contexto da situação⁽²¹⁾, e dificuldade em inibir respostas habituais⁽¹¹⁾.

No entanto, a relação entre impulsividade e adição à Internet não é vista de forma unânime. Estudo indicou que não foi possível controlar a variação da impulsividade e sua relação com os

escores do *Internet Addiction Test*⁽²⁷⁾, ao passo que em outro foram excluídos os respondentes que apresentaram respostas impulsivas em procedimentos experimentais e análises posteriores⁽¹⁷⁾.

Embora trabalhos indiquem que não há critérios para definir o uso da Internet^(12,13), uma pesquisa apresentou etapas de um processo circular de dependência⁽²⁸⁾. A primeira etapa se refere ao fato de que existe um pré-requisito para o uso da Internet, ou seja, as pessoas a usam impulsivamente para buscar o prazer e evitar a dor. Na segunda etapa, a estimulação do sistema nervoso central, que causa euforia na pessoa quando acessa a Internet, contribui para a continuidade do comportamento focalizado. No terceiro estágio, há tolerância ou aumento do limiar do prazer, e, assim, o sujeito precisa passar mais tempo conectada para obter o mesmo efeito. O quarto estágio é uma resposta de abstinência à Internet quando há interrupção ou redução do uso. Tal abstinência se manifesta em sintomas de humor, insônia, flutuações emocionais, irritabilidade e outros. O quinto estágio é a manifestação do comportamento ineficaz e passivo, baseado em mecanismos de defesa e fuga quando surgem desafios e adversidades. A sexta e última etapa produz o efeito avalanche, ou seja, há uma repetição do uso da Internet como comportamento patológico para satisfazer a necessidade de prazer e evitar as reações que são provocadas pelo retraimento. Além disso, o tempo excessivo na Internet é uma estratégia de fuga para evitar lidar com situações estressantes.

Outro ponto crítico relacionado à superexposição à Internet é que diferentes formas de conteúdo provocam dependência. *Internet Game Disorder* (IGD) é um vício e, ao mesmo tempo, uma forma de conteúdo. Existe um paralelo entre os correlatos neurobiológicos de IGD e vício comportamental, reconhecido no DSM-5, que ainda precisa ser mais profundamente considerado nos artigos de revisão⁽²⁹⁾. De acordo com esse pensamento, pessoas que sofrem de IGD apresentam comportamento cognitivo alterado e alterações na função cerebral, manifestadas por meio de impulsividade, compulsividade e sensibilidade a recompensas e punições. Relativamente à impulsividade, elas são impulsivas nas escolhas que fazem na vida cotidiana, não considerando as consequências negativas em longo prazo, focando mais as suas necessidades e preocupações imediatas. Estudos baseados em neuroimagem mostram que a disfunção do córtex pré-frontal pode influenciar a inibição da resposta em pessoas com IGD.

Outra forma de conteúdo associada ao vício em Internet são os *smartphones*. Estudos mostram que o uso deles pode perpetuar comportamentos compulsivos. Esses dispositivos, tão acessíveis até mesmo para crianças, são empregados para verificação, consulta, inspeções rápidas e frequentes e para receber informações de notícias, mídias sociais ou contatos pessoais, provocando comportamentos típicos e habituais⁽³⁰⁾. Nesse sentido, recompensas de informação que são recebidas imediatamente após a verificação do dispositivo constituem um reforço comportamental⁽³¹⁾, o qual envolve o sistema dopaminérgico corticoestriatal devido à sua natureza imediata⁽³²⁾.

Deve-se ressaltar, no entanto, que não há unanimidade entre os estudiosos sobre os danos ao cérebro causados pelo vício em Internet. Um grande grupo aponta para a inibição da atividade no córtex cerebral decorrente da exposição excessiva, ao passo que há os que explicam a alteração da fisionomia cerebral pelo conceito de neuroplasticidade. A neuroplasticidade é a capacidade dos neurônios de criarem novas conexões ou reforçar as já existentes em resposta às experiências cotidianas⁽³³⁾. Alguns cientistas com essa visão negam que mudanças irreversíveis ocorram no cérebro humano devido a tal superexposição.

Um estudo comparou o comportamento de três pessoas não acostumadas a usar a Internet com o de outras três que cresceram entre computadores (nativos digitais)⁽³⁴⁾. Foi solicitado que os dois grupos fizessem uma pesquisa no *Google* e navegassem pelos resultados enquanto suas atividades cerebrais eram monitoradas. Os resultados mostraram que os nativos digitais concluíram a tarefa mais rapidamente, e também ficou claro que uma área do cérebro relacionada ao planejamento de atividades conscientes foi ativada com maior intensidade nos nativos digitais. Após cinco dias, os cérebros das pessoas que não estavam acostumadas a usar a Internet começaram a se comportar de maneira semelhante à dos nativos digitais. Nesse caso, ocorreu neuroplasticidade. Evidenciou-se que o cérebro cria “novas” conexões entre os neurônios e muda de acordo com o aprendizado. O cérebro não é modificado pela tecnologia, mas muda o tempo todo em resposta às alterações que ocorrem no ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da Internet afeta o cérebro e os processos cognitivos, embora alguns neguem uma alteração irreversível no cérebro. O vício em Internet é um desafio físico, social, emocional e psicológico significativo. A maioria das pesquisas sobre vícios concentra-se em fatores pessoais, sociais, físicos, emocionais ou mentais relacionados ao tópico, no entanto poucos estudos estão voltados ao desenvolvimento cognitivo e sua relação com o uso dessa ferramenta tecnológica. Esse foco de pesquisa é essencial para uma compreensão completa da psicopatologia desse vício.

Por meio deste trabalho, conclui-se que os déficits cognitivos encontrados em pessoas viciadas em Internet afetam o autocontrole, a capacidade de detectar conflitos, a execução de tarefas cognitivas e o equilíbrio entre os sistemas de reflexão e afetividade. Essa constatação implica que atenção especial deve ser dada às crianças e adolescentes, cujos cérebros estão em desenvolvimento e, portanto, mais suscetíveis a essas alterações.

REFERÊNCIAS

1. D'Hondt F, Billieux J, Maurage P. (2015). Electrophysiological correlates of problematic Internet use: Critical review and perspectives for future research. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015; 59:64-82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.10.005>
2. Gindrat AD, Chytiris M, Balerna M. Use-dependent cortical processing from fingertips in touchscreen phone users. *Curr Biol.* 2015; 25(1):109-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.026>
3. Levy R. Aging-associated cognitive decline. *Int Psychogeriatr.* 1994; 6(2):63-8. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/S1041610294001626>
4. Hulstsch DF, Hertzog C, Small BJ. Use it or lose it: Engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychol Aging.* 1999; 14(2):245-63. doi: <https://doi.org/10.1037//0882-7974.14.2.245>
5. Small BJ, Dixon RA, MacArdle JJ. Do changes in lifestyle engagement moderate cognitive decline in normal aging? Evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Neuropsychology.* 2012; 26(2):144-55. doi: <https://doi.org/10.1037/a0026579>
6. Paus T. Mapping brain maturation and cognitive development during adolescence. *Trends Cogn Sci.* 2005; 9(2):60-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.008>
7. Souza AC, Moraes MCL, Martins LT, Fróes MBC, Salzano ES, Moura MRJ. (2018). Trânsito como temática interdisciplinar em promoção da saúde. *Rev Interdisc Est Saúde.* 2018; 7(1):187-203.
8. Souza AC, Oliveira IM, Martins LT. Promoção da saúde: espaço interdisciplinar para o estudo do estilo de vida. *EFDesportes.* [Internet]. 2016 [citado em 24 mar. 2023]; 218:1-4. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd218/promocao-da-saude-espaco-interdisciplinar.htm>
9. Wee C-Y, Zhao Z, Yap P-T, Wu G, Shi F, Price T, et al. Disrupted Brain Functional Network in Internet Addiction Disorder: A Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *PLoS ONE.* 2014; 9(9):e107306. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107306>
10. Ko CH, Liu GC, Hsiao S, Yen JY, Yang MJ, Lin WC, et al. Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *J Psychiatr Res.* 2009; 43:739-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.09.012>
11. Dong G, Zhou H, Zhao X. Male Internet addicts show impaired executive control ability: Evidence from a color-word Stroop task. *Neurosci Lett.* 2012; 499(2):114-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.05.047>
12. King DL, Delfabbro PH, Griffiths MD, Gradisar M. Cognitive-behavioral approaches to outpatient treatment of internet addiction in children and adolescents. *J Clin Psychol.* 2012; 68:1185-95. doi: <https://doi.org/10.1002/jclp.21918>

13. Kuss DJ, Griffiths MD, Karila L, Billieux J. Internet addiction: A systematic review of epidemiological research for the last decade. *Curr Pharm Des.* 2013; 20(25):4026-52. doi: <https://doi.org/10.2174/13816128113199990617>
14. Brand M, Young KS, Laier C, Wolfling K, Potenza MN. Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition- Execution (I-PACE) model. *Neurosci Biobehav Rev.* 2016; 71:252-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033>
15. Seok JW, Lee KH, Sohn S, Sohn JH. Neural substrates of risky decision making in individuals with Internet addiction. *Aus N Z J Psychiatry.* 2015; 49(10):923-32. doi: <https://doi.org/10.1177/0004867415598009>
16. Li W, Li Y, Yang W, Zhang Q, Wei D, Li W. Brain structures and functional connectivity associated with individual differences in Internet tendency in healthy young adults. *Neuropsychologia.* 2015; 70:134-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.019>
17. Nie J, Zhang W, Chen J, Li W. Impaired inhibition and working memory in response to internet-related words among adolescents with internet addiction: A comparison with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry Res.* 2016; 236:28-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.01.004>
18. Gola M. Neuronalne mechanizmy zachowan nalogowych. In: B. Habrat, editor. *Zaburzenia uprawiania hazardu I inne tak zwane nalogi behawioralne.* Warsaw: Institute of Psychiatry and Neurology; 2016. p. 54-70.
19. Cudo A, Dobosz M, Jarzabek-Cudo A, Basaj L. Problematic Internet use and intrapersonal and interpersonal attitudes in adolescents. *Postepy Psychiatrii I Neurologii.* 2019; 25(3):159-78.
20. Dong G, Lu Q, Zhou H, Zhao X. Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: Electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neurosci Lett.* 2010; 485(2):138-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.09.002>
21. Zhou P, Zhang C, Liu J, Wang Z. The relationship between resilience and internet addiction: a multiple mediation model through peer relationship and depression. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2017; 20(10):634-9. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0319>
22. Zhou F, Montag C, Sariyska R. Orbitofrontal gray matter deficits as marker of Internet gaming disorder: Converging evidence from a cross-sectional and prospective longitudinal design. *Addict Biol.* 2019; 24(1):100-9. doi: <https://doi.org/10.1111/adb.12570>
23. Choi J-S, Park SM, Roh M-S, Lee J-Y, Park C-B, Hwang JY, et al. Dysfunctional inhibitory control and impulsivity in Internet addiction. *Psychiatry Res.* doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.12.001>
24. Jakubczyk A, Wojnar M. Neurobiologia impulsywności i jej implikacje kliniczne. *Postępy Psychiatrii i Neurologii.* 2009; 18(4):357-65.

25. Cao F, Su L, Liu T, Gao X. The relationship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *Eur Psychiatry*. 2007; 22(7):466-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2007.05.004>
26. Kałwa A. Impulsivity and decision making in alcohol-addicted individuals. *Psychiatr Pol*. 2013; 47(2):325-34.
27. Sun D, Chen Z, Ma N, Zhang X, Fu X, Zhang D. Decision-making and prepotent response inhibition functions in excessive internet users. *CNS Spectrums*. 2009; 14(2):75-81. doi: <https://doi.org/10.1017/s1092852900000225>
28. Young KS, Yue XD, Ying L. Prevalence estimates and etiologic models of Internet addiction. In: K. S. Young & C. A. Nabuco, editors. *Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2011. p. 3-18.
29. Fauth-Bühler M, Zois E, Vollstädt-Klein S, Lemenager T, Beutel M, Mann K. Insula and striatum activity in effort-related monetary reward processing in gambling disorder: The role of depressive symptomatology. *NeuroImage Clinical*. 2014; 6:243-51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2014.09.008>
30. Wilcockson TD, Ellis DA, Shaw H. Determining typical smartphone usage: What data do we need? *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2018; 21(6):395-8. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0652>
31. Oulasvirta A, Rattenbury T, Ma I. Habits make smartphone use more pervasive. *Pers Ubiquit Comput*. 2012; 16:105-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s00779-011-0412-2>
32. McClure SM, Laibson DI, Loewenstein G. Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*. 2004; 306(5695):503-7. doi: <https://doi.org/10.1126/science.1100907>
33. Steinberg L. Cognitive and affective development in adolescence. *Trends Cogn Sci*. 2005; 9(2):69-74. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.005>
34. Yuan K, Jin C, Cheng P, Yang X, Dong T, Bi Y, et al. Amplitude of Low Frequency Fluctuation Abnormalities in Adolescents with Online Gaming Addiction. *PLoS ONE*. 2013; 8(11):e78708. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078708>

NEUROLOGICAL EFFECTS OF OVEREXPOSURE TO THE INTERNET: AN INTRODUCTION TO THE SCENARIO

EFEITOS NEUROLÓGICOS DA SUPEREXPOSIÇÃO À INTERNET: UMA INTRODUÇÃO AO CENÁRIO

Érica Cristina Braga Chaves - erica.cb.chaves@gmail.com

Mestre em Psicologia pela Universidade Católica de Brasília; Estudante de PhD em Psicologia Educacional pela Andrews University; e Professora de Psicologia da Faculdade Adventista da Bahia - FADBA, Cachoeira, BA, Brasil.

Abstract: Overexposure to the Internet has proliferated, leading to the emergence of so-called “Internet addiction”. The subject of the effects caused on the brain by this overexposure is significant because it is considered of public utility. In this sense, this article proposes to present the main findings of neuroscience on Internet addiction and integrates them into a concise theoretical framework. This is a theoretical essay, with a bibliographical approach with a narrative character. Although this work is not a comprehensive literature review, it does provide important data on some of the research related to the neurological influences of excessive Internet exposure, articulated and organized into related categories. Internet addiction is a significant physical, social, emotional and psychological challenge. Most research on addiction seems to focus on personal, social, physical, emotional or mental factors, however few studies focus on cognitive development and its relationship with Internet use, opening up an extensive agenda on the horizon.

Keywords: Technology dependency. Neuropsychology. Nervous system diseases.

INTRODUCTION

Overexposure to the Internet has proliferated, leading to the emergence of the so-called “Internet addiction”. This addiction is not yet included in the classifications of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) as a mental illness, yet it is seen as a specific addictive disorder; compulsively using the Internet and wanting it intensely when it is not available to the point of having harmful personal and social consequences are characteristics of this disorder⁽¹⁾.

The use of the Internet is widespread throughout the world, and this has led to changes in the

way people interact with society. In addition to these transformations in social interactions, neurals also occurred. Simple interactions with the smartphone's touch screen cause cognitive changes, which are cortical and caused by sensory and motor processing of the hand and thumb ⁽²⁾.

Environmental and biological factors can also cause structural and functional changes in the human brain and, consequently, cause cognitive impairment⁽³⁾. For example, it is already known that the atrophy process is associated with cognitive decline in older people. The loss of cognitive function can accelerate with a quiet or less attractive lifestyle^(4,5). Many cognitive processes, especially superior executive functions and social cognition, do not only depend on innate biological factors, but are influenced by environmental aspects⁽⁶⁾.

The theme of the effects caused on the brain by overexposure to the Internet is significant because it is considered of public utility. Therefore, this article aims to present the main discoveries of neuroscience on Internet addiction and integrates them into a concise theoretical structure, and can be an instrument to aid reflection and stimulate new research.

METHOD

This is a theoretical essay, with a bibliographic approach of a narrative nature, operationalized as in other studies ⁽⁷⁻⁸⁾. The survey was carried out freely and for convenience in electronic academic search spaces and public libraries. Although this work is not a comprehensive literature review, it provides important data on some of the research related to the neurological influences of overexposure to the Internet, articulated and organized into four categories: studies of people affected by Internet Addiction Disorder (IAD); study that shows why it is difficult to control the desire for the Internet among chemical dependents; studies that point to the effects of excessive exposure to the Internet; and studies that point to a relationship between excessive exposure to the Internet and impulsivity.

RESULTS AND DISCUSSION

Studies of people affected by Internet Addiction Disorder (IAD)

People affected by Internet Addiction Disorder (IAD) already have confirmation of the disorder due to addiction, suffering from neural alteration. A study showed that there were significant disorders in the regions of the frontal, occipital and parietal lobes in patients in this group, causing a blockage in functional connectivity and behavioral impairment. The deeper the IAD, the more intense

the abnormalities ⁽⁹⁾.

Studies that show why it is difficult to control Internet cravings among drug addicts

Brain dysfunction occurs in the region responsible for controlling the automatic reflective and affective systems, so that the first is underactivated, and the second is overactivated ⁽¹⁰⁾. The reflective system is responsible for the cognitive evaluation of stimuli and the control of responses to these stimuli, while the automatic affective system concerns the emotional evaluation of stimuli. When the person is overexposed to the Internet, there is an imbalance in the relationship between the systems, leading to increased excitement and automatic cravings, along with a low ability to control Internet appetite and inhibit addictive behavior. In addition, the reward system is activated in the face of stimuli related to addiction ⁽¹⁰⁾.

Studies pointing to the following effects of excessive exposure to the Internet

The third and largest category includes the decrease in the activities of the anterior and posterior cingulate cortices and the dorsal, prefrontal, posterior and anterior parts of the cerebral cortex, leading to a deficit in the ability to monitor and measure the consequences of conflicts, as well as in the ability to exercise cognitive control. Through magnetic resonance imaging, a study proved that there was more significant activity in the anterior and posterior cingulate cortices in internet users and that those addicted to it, when placed in incoherent situations, showed less medial frontal negativity (MFN) than people who were not addicted and, therefore, did not exhibit this type of compulsive behavior ⁽¹¹⁾. A separate study was done based on the potential related to events of brain activity. The MFN is associated with cognitive control processes and is used as an indicator in the detection of cognitive conflicts.

Other research revealed that people addicted to the Internet, like other addicted populations, showed reduced efficiency of pre-frontal areas when involved in cognitive tasks ^(12,13). These results were confirmed by functional magnetic resonance imaging and complemented by electroencephalography ⁽¹⁴⁾.

A study identified that greater activity in the dorsal part of the anterior cingulate cortex and in the left caudate nucleus was found in people addicted to the Internet ⁽¹⁵⁾. These regions are involved in monitoring and analyzing the consequences of conflicts. The same study pointed out that Internet addicts reduced ventrolateral prefrontal activity. These reduced regions may be related to the deficits in cognitive control that Internet addicts have ⁽¹⁵⁾. Another research correlated the scores of the Internet Addiction Test and the strength of the connection between the medial prefrontal cortex and

the dorsolateral prefrontal cortex ⁽¹⁶⁾. The correlation was negative, which suggested that this relationship may be associated with a decrease in self-control and cognitive control. The findings allowed us to conclude that Internet addicts have inhibition deficits.

In a similar study, using the Stroop Test, a neural neuroimaging test, it was found that the anterior and posterior areas of the cingulate cortex were active in people not exposed to Internet addiction, giving them ample control capacity ⁽¹¹⁾. However, when performing the same procedure in people addicted to the Internet, there was a reduction in the productive capacity of the same regions, reducing the capacity for control. In addition, it was evidenced that there was probably a combination between the reduced ability to detect conflicts and the need to put more cognitive effort into controlling inhibition processes. Another type of study came to the same conclusion, finding inhibitory deficits in the context of exposure to Internet-related words in dependent Internet users ⁽¹⁷⁾.

Before presenting the last category of neural effects, it is essential to characterize the additive behavior ⁽¹⁸⁾. It is related to several neural mechanisms: (a) the control of impulses is reduced; (b) when reward signals occur, the responsiveness is increased; and (c) there is greater sensitivity to anxiety stimuli. In the learning of associations between clues and rewards, the orbital cortex, the ventral striatum and the nucleus accumbens are involved ⁽¹⁹⁾. In addition, activity in these regions of the brain is associated with motivation to win prizes and learn tips and clues to earn them.

The area responsible for inhibiting the action of the ventral striated striated and amygdala is the dorsolateral prefrontal cortex. Therefore, deficits in behavioral control may be due to striated ventricular activity or excess amygdala or reduction in dorsolateral prefrontal inhibition of ventricular striatal and tonsilar activity. Such actions, responsible for deficits in behavioral control, are confirmed in people addicted to the Internet.

According to the above, it is concluded that inhibition deficits are found in people addicted to the Internet ^(11,20,21); however, there are cases in which they appear when individuals are in contact with stimuli related to addiction ⁽¹⁷⁾.

Therefore, it is necessary to be aware that, even if there are similar symptoms, they can be derived from the action of all mechanisms at the same time, as well as two or one of them. Genetic and environmental factors can induce latent neuronal mechanisms to addiction ⁽¹⁸⁾. Genetic factors are genetic polymorphisms responsible for the expression of dopaminergic receptors. Learning to identify stimuli that precede a reward is an environmental factor. Study revealed that, with regard to the specific Internet dependency model, similar mechanisms arise ⁽¹⁴⁾.

Studies point to a relationship between excessive exposure to the Internet and impulsivity

Possibly caused by the inhibition of the ability to control, the relationship between excessive exposure to the Internet and impulsivity can occur in extreme emotional expression and flexibility disorders. Research found that people who participated in online RPG games for six weeks had reductions in gray matter in the orbitofrontal cortex, the region of the brain responsible for impulse control and decision-making ⁽²²⁾. A study on the differences in beta and gamma signal strength between netizens and control group pointed to greater impulsivity associated with addiction ⁽²³⁾.

Perhaps impulsivity is related to impaired inhibitory control and excessive emotion ⁽²⁴⁾. Other studies have also indicated that Internet addiction and other addictions are associated with impulsivity ^(25,26). Likewise, studies have also pointed to a correlation between cognitive flexibility disorders and impulsivity. Cognitive flexibility disorders can also include reaction stiffness, even with a change in the context of the situation ⁽²¹⁾, and difficulty in inhibiting usual responses ⁽¹¹⁾.

However, the relationship between impulsivity and addition to the Internet is not seen unanimously. A study indicated that it was not possible to control the variation of impulsivity and its relationship with the scores of the Internet Addiction Test ⁽²⁷⁾, while in another respondents who presented impulsive responses in experimental procedures and subsequent analyses were excluded ⁽¹⁷⁾.

Although studies indicate that there are no criteria for defining the use of the Internet ^(12,13), a survey presented steps in a circular process of dependency ⁽²⁸⁾. The first step refers to the fact that there is a prerequisite for the use of the Internet, that is, people use it impulsively to seek pleasure and avoid pain. In the second stage, the stimulation of the central nervous system, which causes euphoria in the person when accessing the Internet, contributes to the continuity of focused behavior. In the third stage, there is tolerance or increase in the pleasure threshold, and thus the subject needs to spend more time connected to obtain the same effect. The fourth stage is an abstinence response to the Internet when there is interruption or reduction of use. Such abstinence is manifested in symptoms of mood, insomnia, emotional fluctuations, irritability and others. The fifth stage is the manifestation of ineffective and passive behavior, based on defense and escape mechanisms when challenges and adversities arise. The sixth and last stage produces the avalanche effect, that is, there is a repetition of the use of the Internet as pathological behavior to satisfy the need for pleasure and avoid the reactions that are caused by retraction. In addition, excessive time on the Internet is an escape strategy to avoid dealing with stressful situations.

Another critical point related to overexposure to the Internet is that different forms of content cause dependence. Internet Game Disorder (IGD) is an addiction and, at the same time, a form of content. There is a parallel between the neurobiological correlates of IGD and behavioral addiction, recognized in the DSM-5, which still needs to be more deeply considered in the review articles⁽²⁹⁾.

According to this thought, people who suffer from IGD have altered cognitive behavior and changes in brain function, manifested through impulsivity, compulsiveness and sensitivity to rewards and punishments. Regarding impulsivity, they are impulsive in the choices they make in everyday life, not considering the negative consequences in the long term, focusing more on their immediate needs and concerns. Neuroimaging-based studies show that prefrontal cortex dysfunction can influence response inhibition in people with IGD.

Another form of content associated with Internet addiction is smartphones. Studies show that their use can perpetuate compulsive behaviors. These devices, so accessible even to children, are used for verification, consultation, quick and frequent inspections and to receive information from news, social media or personal contacts, provoking typical and habitual behaviors ⁽³⁰⁾. In this sense, information rewards that are received immediately after verification of the device constitute a behavioral reinforcement ⁽³¹⁾, which involves the corticoestriatal dopaminergic system due to its immediate nature ⁽³²⁾.

It should be noted, however, that there is no unanimity among scholars on the brain damage caused by Internet addiction. A large group points to the inhibition of activity in the cerebral cortex due to excessive exposure, while there are those who explain the change in brain physiognomy by the concept of neuroplasticity. Neuroplasticity is the ability of neurons to create new connections or strengthen existing ones in response to everyday experiences ⁽³³⁾. Some scientists with this view deny that irreversible changes occur in the human brain due to such overexposure.

A study compared the behavior of three people not used to using the Internet with that of three others who grew up among computers (digital natives) ⁽³⁴⁾. The two groups were asked to do a Google search and browse the results while their brain activities were monitored. The results showed that the digital natives completed the task more quickly, and it was also clear that an area of the brain related to the planning of conscious activities was activated with greater intensity in the digital natives. After five days, the brains of people who were not used to using the Internet began to behave in a similar way to that of digital natives. In this case, neuroplasticity occurred. It was evidenced that the brain creates "new" connections between neurons and changes according to learning. The brain is not modified by technology, but changes all the time in response to changes that occur in the environment.

FINAL CONSIDERATIONS

The use of the Internet affects the brain and cognitive processes, although some deny an irreversible change in the brain. Internet addiction is a significant physical, social, emotional and

psychological challenge. Most research on addictions focuses on personal, social, physical, emotional or mental factors related to the topic, however few studies are focused on cognitive development and its relationship with the use of this technological tool. This research focus is essential for a complete understanding of the psychopathology of this addiction.

Through this work, it is concluded that the cognitive deficits found in people addicted to the Internet affect self-control, the ability to detect conflicts, the execution of cognitive tasks and the balance between the systems of reflection and affection. This finding implies that special attention should be paid to children and adolescents, whose brains are developing and, therefore, more susceptible to these changes.

REFERENCES

1. D'Hondt F, Billieux J, Maurage P. (2015). Electrophysiological correlates of problematic Internet use: Critical review and perspectives for future research. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015; 59:64-82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.10.005>
2. Gindrat AD, Chytiris M, Balerna M. Use-dependent cortical processing from fingertips in touchscreen phone users. *Curr Biol.* 2015; 25(1):109-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.026>
3. Levy R. Aging-associated cognitive decline. *Int Psychogeriatr.* 1994; 6(2):63-8. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/S1041610294001626>
4. Hulstsch DF, Hertzog C, Small BJ. Use it or lose it: Engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychol Aging.* 1999; 14(2):245-63. doi: <https://doi.org/10.1037//0882-7974.14.2.245>
5. Small BJ, Dixon RA, MacArdle JJ. Do changes in lifestyle engagement moderate cognitive decline in normal aging? Evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Neuropsychology.* 2012; 26(2):144-55. doi: <https://doi.org/10.1037/a0026579>
6. Paus T. Mapping brain maturation and cognitive development during adolescence. *Trends Cogn Sci.* 2005; 9(2):60-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.008>
7. Souza AC, Moraes MCL, Martins LT, Fróes MBC, Salzano ES, Moura MRJ. (2018). Trânsito como temática interdisciplinar em promoção da saúde. *Rev Interdisc Est Saúde.* 2018; 7(1):187-203.
8. Souza AC, Oliveira IM, Martins LT. Promoção da saúde: espaço interdisciplinar para o estudo do estilo de vida. *EFDesportes.* [Internet]. 2016 [citado em 24 mar. 2023]; 218:1-4. Disponível em: <https://www.efdesportes.com/efd218/promocao-da-saude-espaco-interdisciplinar.htm>

9. Wee C-Y, Zhao Z, Yap P-T, Wu G, Shi F, Price T, et al. Disrupted Brain Functional Network in Internet Addiction Disorder: A Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *PLoS ONE*. 2014; 9(9):e107306. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107306>
10. Ko CH, Liu GC, Hsiao S, Yen JY, Yang MJ, Lin WC, et al. Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *J Psychiatr Res*. 2009; 43:739-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2008.09.012>
11. Dong G, Zhou H, Zhao X. Male Internet addicts show impaired executive control ability: Evidence from a color-word Stroop task. *Neurosci Lett*. 2012; 499(2):114-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.05.047>
12. King DL, Delfabbro PH, Griffiths MD, Gradisar M. Cognitive-behavioral approaches to outpatient treatment of internet addiction in children and adolescents. *J Clin Psychol*. 2012; 68:1185-95. doi: <https://doi.org/10.1002/jclp.21918>
13. Kuss DJ, Griffiths MD, Karila L, Billieux J. Internet addiction: A systematic review of epidemiological research for the last decade. *Curr Pharm Des*. 2013; 20(25):4026-52. doi: <https://doi.org/10.2174/13816128113199990617>
14. Brand M, Young KS, Laier C, Wolfling K, Potenza MN. Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition- Execution (I-PACE) model. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016; 71:252-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033>
15. Seok JW, Lee KH, Sohn S, Sohn JH. Neural substrates of risky decision making in individuals with Internet addiction. *Aus N Z J Psychiatry*. 2015; 49(10):923-32. doi: <https://doi.org/10.1177/0004867415598009>
16. Li W, Li Y, Yang W, Zhang Q, Wei D, Li W. Brain structures and functional connectivity associated with individual differences in Internet tendency in healthy young adults. *Neuropsychologia*. 2015; 70:134-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.019>
17. Nie J, Zhang W, Chen J, Li W. Impaired inhibition and working memory in response to internet-related words among adolescents with internet addiction: A comparison with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry Res*. 2016; 236:28-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.01.004>
18. Gola M. Neuronalne mechanizmy zachowan nalogowych. In: B. Habrat, editor. *Zaburzenia uprawiania hazardu I inne tak zwane nalogi behawioralne*. Warsaw: Institute of Psychiatry and Neurology; 2016. p. 54-70.
19. Cudo A, Dobosz M, Jarzabek-Cudo A, Basaj L. Problematic Internet use and intrapersonal and interpersonal attitudes in adolescents. *Postepy Psychiatrii I Neurologgi*. 2019; 25(3):159-78.
20. Dong G, Lu Q, Zhou H, Zhao X. Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: Electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neurosci Lett*. 2010; 485(2):138-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2010.09.002>

21. Zhou P, Zhang C, Liu J, Wang Z. The relationship between resilience and internet addiction: a multiple mediation model through peer relationship and depression. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2017; 20(10):634-9. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0319>
22. Zhou F, Montag C, Sariyska R. Orbitofrontal gray matter deficits as marker of Internet gaming disorder: Converging evidence from a cross-sectional and prospective longitudinal design. *Addict Biol*. 2019; 24(1):100-9. doi: <https://doi.org/10.1111/adb.12570>
23. Choi J-S, Park SM, Roh M-S, Lee J-Y, Park C-B, Hwang JY, et al. Dysfunctional inhibitory control and impulsivity in Internet addiction. *Psychiatry Res*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.12.001>
24. Jakubczyk A, Wojnar M. Neurobiologia impulsywności i jej implikacje kliniczne. *Postępy Psychiatrii i Neurologii*. 2009; 18(4):357-65.
25. Cao F, Su L, Liu T, Gao X. The relationship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *Eur Psychiatry*. 2007; 22(7):466-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2007.05.004>
26. Kałwa A. Impulsivity and decision making in alcohol-addicted individuals. *Psychiatr Pol*. 2013; 47(2):325-34.
27. Sun D, Chen Z, Ma N, Zhang X, Fu X, Zhang D. Decision-making and prepotent response inhibition functions in excessive internet users. *CNS Spectrums*. 2009; 14(2):75-81. doi: <https://doi.org/10.1017/s1092852900000225>
28. Young KS, Yue XD, Ying L. Prevalence estimates and etiologic models of Internet addiction. In: K. S. Young & C. A. Nabuco, editors. *Internet addiction: A handbook and guide to evaluation and treatment*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2011. p. 3-18.
29. Fauth-Bühler M, Zois E, Vollstädt-Klein S, Lemenager T, Beutel M, Mann K. Insula and striatum activity in effort-related monetary reward processing in gambling disorder: The role of depressive symptomatology. *NeuroImage Clinical*. 2014; 6:243-51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2014.09.008>
30. Wilcockson TD, Ellis DA, Shaw H. Determining typical smartphone usage: What data do we need? *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2018; 21(6):395-8. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0652>
31. Oulasvirta A, Rattenbury T, Ma I. Habits make smartphone use more pervasive. *Pers Ubiquit Comput*. 2012; 16:105-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s00779-011-0412-2>
32. McClure SM, Laibson DI, Loewenstein G. Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*. 2004; 306(5695):503-7. doi: <https://doi.org/10.1126/science.1100907>
33. Steinberg L. Cognitive and affective development in adolescence. *Trends Cogn Sci*. 2005; 9(2):69-74. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.005>
34. Yuan K, Jin C, Cheng P, Yang X, Dong T, Bi Y, et al. Amplitude of Low Frequency Fluctuation Abnormalities in Adolescents with Online Gaming Addiction. *PLoS ONE*. 2013; 8(11):e78708. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078708>

ASSOCIAÇÃO ENTRE SINTOMAS NÃO MOTORES E QUEDAS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO INTEGRATIVA

ASSOCIATION BETWEEN NON-MOTOR SYMPTOMS AND FALLS IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE: INTEGRATIVE REVIEW

Sarah Souza Pontes - sarahspontes@gmail.com

Doutoranda no Programa de Medicina e Saúde Humana da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Professora Substituta no Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Isabel Lisboa Santiago Nascimento - isabelsantiagon1@gmail.com

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Ingred Dantas - ingreddantas@gmail.com

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Lorena de Oliveira Almeida - a.lorenaoliv@gmail.com

Mestre e Fisioterapeuta formada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Ana Carolina Cunha Lima - carolcunhafisioterapeuta@gmail.com

Fisioterapeuta formada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Mansueto Gomes Neto - netofisio@gmail.com

Doutor em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor Adjunto III do Departamento de Fisioterapia e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde e do Programa de Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Resumo: Introdução: Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que acomete os núcleos da base, mais especificamente a dopamina, intimamente relacionada aos mecanismos de recompensa e reforçamento dos comportamentos. Isso explica a quantidade de indivíduos portadores da DP com sintomas não motores, como depressão, ansiedade, impulsividade, dor, insônia, alteração de humor. Dentre esse cenário, parece haver forte participação dos sintomas não motores na queda de indivíduos com DP, contudo, poucos estudos trazem essa associação. **Objetivo:** Revisar na literatura a associação entre sinais e sintomas não motores e quedas em indivíduo com DP. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura. Pesquisa realizada nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline entre outubro e novembro de 2021. Foram incluídos estudos de caso controle ou coorte que tivessem tema: sinais e sintomas não motores de indivíduos com DP associado às quedas, de acordo com a NMS SCALE. Foram excluídos aqueles que não se apresentaram na escala, como também os duplicados nas bases de dados. **Resultados:** A busca resultou em 33 estudos e apenas 12 foram selecionados, com total de 1467

pacientes estudados. A depressão, hipotensão ortostática e distúrbios do sono, urinários e cardiológicos foram alguns dos sintomas não motores associados à queda em indivíduos com DP. Discussão: Sintomas não motores na DP tornaram-se cada vez mais limitantes da funcionalidade e motricidade nesses indivíduos e forte influenciadores de quedas, uma das maiores causas de morte. Conclusão: Devido à escassez de estudos, sugere-se elaboração de pesquisas que associem os sintomas não motores e quedas à população com DP.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Ansiedade; Insônia; Acidentes por quedas; Revisão acadêmica.

Abstract: Introduction: Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease that affects the basal ganglia, more specifically dopamine, closely related to the mechanisms of reward and reinforcement of behaviors. This explains the number of individuals with PD with non-motor symptoms, such as depression, anxiety, impulsivity, pain, insomnia, and mood changes. It seems that there is a strong participation of non-motor symptoms in the fall. However, few studies show an association or not with falls in these individuals. **Objective:** To review the literature on the association between non-motor signs and symptoms and falls in individuals with PD. **Methods:** This is a literature review. Research carried out in the Pubmed, Scielo, Lilacs and Medline databases between October and November 2021. Case-control or cohort studies were included that had the theme: non-motor signs and symptoms of individuals with PD associated with falls, according to the NMS SCALE. Those who did not appear on the scale, as well as those duplicated in the databases, were excluded. **Results:** Search resulted in 33 and only 12 were selected, with a total of 1467 patients studied. Depression, orthostatic hypotension and sleep, urinary and cardiac disorders were some of the non-motor symptoms associated with falls in individuals with PD. **Discussion:** Non-motor symptoms in PD have become increasingly limiting functionality and motricity in these individuals and strong influencers of falls, one of the major causes of death. **Conclusion:** due to the scarcity of studies, it is suggested the elaboration of studies that associate non-motor symptoms and falls in the population with PD.

Keywords: Parkinson Disease; Anxiety; Sleep initiation; Accidental falls; Review.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que acomete os núcleos da base, mais especificamente a dopamina, que está intimamente relacionada aos mecanismos de recompensa e reforçamento dos comportamentos, ou seja, a sintomas motores. No entanto, já se reconhece que a fisiopatologia da DP descreve a ativação não apenas da área motora do cérebro, mas também de áreas como o hipotálamo, tronco cerebral e sistema límbico, diretamente relacionados com o emocional.

Isso explica a quantidade de indivíduos portadores da DP com sintomas não motores, a exemplo da depressão, ansiedade, impulsividade, dor, insônia e alteração de humor⁽¹⁻³⁾.

Os sinais motores mais comuns são os distúrbios da marcha, como a bradicinesia, *freezing* da marcha, redução do passo e passada e alterações posturais que alteram seu centro de gravidade para frente, propiciando quedas recorrentes⁽⁴⁾. A queda na DP é um problema agravante, debilitante e, por muitas vezes, recorrente, com alta incidência relatada de pelo menos uma queda por indivíduo e grande tendência a quedas recorrentes num período de 1 (um) a 4 (quatro) anos⁽⁵⁻⁷⁾.

Com o avanço dos estudos sobre sinais e sintomas não motores em indivíduos com Parkinson, parece que existe forte participação desses elementos na queda⁽⁸⁾. Pesquisas anteriores identificaram alguns fatores de risco relacionados a quedas recorrentes, como *freezing*⁽⁹⁻¹⁰⁾, redução de equilíbrio e mobilidade^(5,7,11) e outros sintomas não motores, a exemplo do medo de cair e do comprometimento cognitivo^(5,7,12). No entanto, os achados na literatura ainda são inconsistentes no que diz respeito à associação entre sintomas não motores e quedas em indivíduos com Parkinson. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo revisar na literatura a associação entre sinais e sintomas não motores e quedas em indivíduo com DP.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura. A pesquisa foi realizada nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline, entre os meses de outubro e novembro de 2021, por dois autores independentes. A busca pelas palavras-chave ocorreu a partir da análise da Escala de Avaliação dos Sintomas Não Motores da Doença de Parkinson (NMS SCALE), nos idiomas inglês, espanhol e português, nessa ordem. Foram elas: ansiedade; impulsividade; depressão; humor; cognição; qualidade de sono; medo de cair; fadiga; alucinações; hipotensão; atenção/memória; sialorréia/constipação/deglutição; incontinência urinária/incontinência fecal; sexo; dor/sudorese/paladar/olfato; Parkinson; e quedas.

Foram utilizados os descritores booleanos *and* e *or* quando existiam mais de uma palavra para o mesmo termo descrita na escala NMS SCALE e representada por uma barra “/”. O cruzamento realizado foi uma palavra-chave por vez “*and* Parkinson *and* quedas”. Foram selecionados estudos observacionais de caso controle ou coorte nos quais a população fosse composta por indivíduos com DP e que abordassem a associação ou não dos sintomas não motores com esta amostra. Foram excluídos aqueles que não apresentaram-se de acordo com a escala de NMS SCALE, como também os duplicados nas bases de dados. Na primeira fase da pesquisa, foi feita a leitura dos títulos e dos resumos por dois

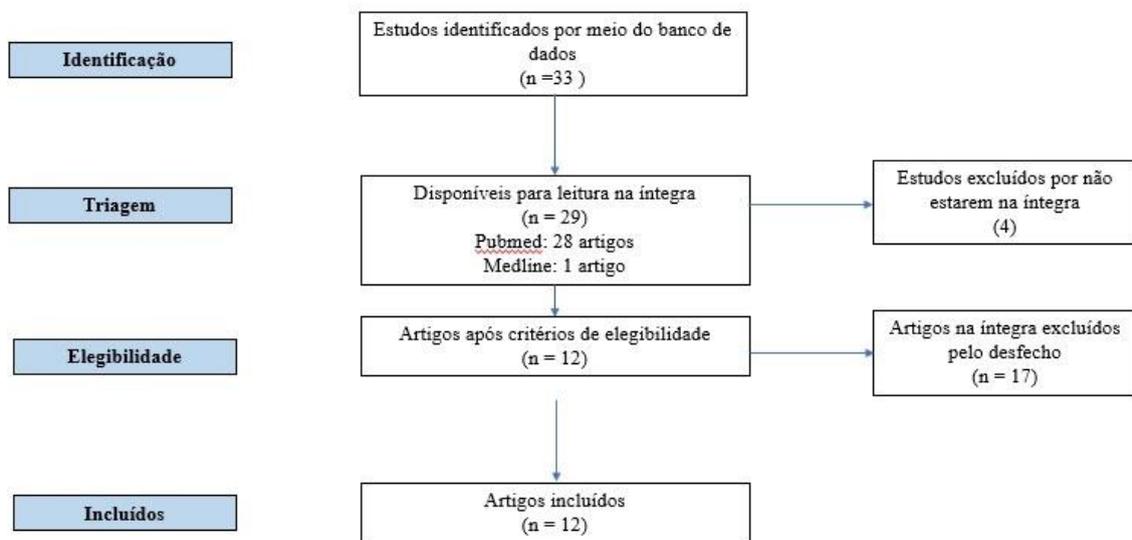
autores independentes e aqueles estudos que preencheram os critérios de elegibilidade foram selecionados para leitura na íntegra.

RESULTADOS

Foram encontrados 33 artigos nas bases de dados na primeira fase da pesquisa. Porém, quatro deles não estavam disponíveis para leitura na íntegra, mesmo após estabelecer contato com os autores, e, por isso, foram excluídos. Desse modo, o resultado final é composto por 28 estudos encontrados na Pubmed e 1 (um) estudo encontrado na base de dados Medline.

Após a leitura na íntegra dos 29 estudos, destes, 17 foram excluídos pelo desfecho e apenas 12 foram selecionados, seguindo os critérios de inclusão e não inclusão (Figura 1). As características dos estudos selecionados estão detalhadas na Tabela 1.

Figura 1 – Fluxograma da revisão integrativa, Salvador, BA, BR, 2021.



Fonte: Elaboração própria.

Destes 12 estudos selecionados, 6 (seis) são coorte e 6 (seis) são do tipo estudo de caso controle, com um total de 1467 pacientes estudados. Dentre os sintomas não motores abordados nos estudos, estão a depressão, o medo de cair, a fadiga, a cognição, a sonolência, a atenção, a impulsividade, a hipotensão ortostática e os distúrbios do sono, urinários e cardiológicos.

Tabela 1 – Características dos estudos, Salvador, BA, Brasil, 2023.

Autor/ ano	Desenho De estudo/ tempo	N da amostra/ gênero	Idade	Gravidade Parkinson	Domínio/ Instrumento de avaliação	Objetivo	Resultado
Allcock <i>et al.</i> , 2009 ⁽¹³⁾	Coorte prospec- tiva/ 1 ano	103 masc 61 fem T=164	71,2 anos	Escala (UPDRS III)–19,0	Depressão/GD S15 Cognição/MM Se Atenção/CDR	Saber se a associação entre atenção reduzida ou flutuante e instabilidade de marcha documentada equivalaria a um aumento do risco de quedas na vida real.	GDS15 não diferiram entre os grupos (p = 0,06). MMSE não teve diferença. CDR como risco para quedas dicotômicas sugeriu uma associação de queda com redução da continuidade de atenção (p = 0,03), mas não com outros índices de atenção.
Bryant <i>et al.</i> , 2012 ⁽¹⁴⁾	Caso controle/ 6 meses	41 masc 13 fem T= 54	71,9 anos	Hoehn and Yahr - Leve ou moderado	Fadiga/IFS Sonolência/ES E Depressão/CE S-D-10	Comparar fadiga, disfunção do sono e sintomatologia depressiva em indivíduos com DP que haviam caído pelo menos 1x (ua vez) nos últimos 6 meses para aqueles que não caíram nesse período.	Caidores relataram mais fadiga que os não caidores (p = 0,029), não houve diferença na fadiga cognitiva (p = 0,874). Sonolência não houve diferença (p = 0,43). Caidores tiveram mais sintomas depressivos do que os não-caidores (p = 0,01).
Camicioli <i>et al.</i> , 2010 ⁽¹⁵⁾	Coorte prospec- tiva/ 1 ano	42%fem T=102	71,5 Anos	UPDRS	Cognitivo/(CC DRSum> 0)	Identificar fatores de risco para quedas em um grupo de	Pacientes com cognitivo alterado foram mais propensos a quedas

						pacientes com DP e demência em comparação com uma comunidade baseada em idade e sexo do grupo controle.	do que o grupo controle.
Kataoka <i>et al.</i> , 2011 ⁽¹⁶⁾	Caso controle/	14masc 16fem T=30	68,3 Anos	Hoehn-Yahr estágio III UPDRS II	Medo de cair/ Questionário	Investigar fatores relacionados às quedas.	Caidores tinham um medo significativamente maior de cair do que os não caidores e foi significativamente relacionado à queda na análise com um único modelo logístico (p = 0,005).
Lindholm <i>et al.</i> , 2015 ⁽¹⁷⁾	Coorte	T=141	68 anos	UPDRS III -13	Fadiga/(FACI T-F) Medo de cair/FES	Determinar os fatores associados a quedas futuras e/ou quedas em pessoas com DP leve.	Três fatores foram preditores independentes de quedas e / ou quase quedas: medo de cair (OR = 1,032, p <0,001), história de quedas próximas (OR = 3,475, p = 0,009) e retropulsão (OR = 2,813, p = 0,035).
Michałow ska <i>et al.</i> , 2005 ⁽¹⁸⁾	Caso controle/	29masc 31fem T=60	67,7 Anos	Hoehn-Yahr 1-5 UPDRS I, II, III, 45,43	Entrevista com neurologista Cognição/ Minimental	Investigar a prevalência das diferentes causas de queda na DP e avaliar a influência das quedas na	Dos sintomas não motores que causaram quedas, foram distúrbios neurológicos coexistentes (6,5%), distúrbios

					Hipotensão ortostática/ Schellong QV/ PDQ-39	qualidade de vida (QV).	de cardiológicos (6,5%) e hipotensão ortostática sintomática (3,2%).
Rudzinsk a <i>et al.</i> , 2013 ⁽¹⁹⁾	Estudo prospectivo/ 1 ano	T=100	67,2 anos	UPDRS III -48,9 Hoehn and Yahr	Depressão/ Hamilton Cognitivo/ MMSE Neurológico/ EEG,RMN Cardiológico/ ECG	Analisar prospectivamente e as causas diretas e as consequências de quedas em pacientes com DP em comparação com grupo de controle.	A análise das causas diretas de quedas revelou que as quedas mais comuns pelos sintomas não-motores foram distúrbios neurológicos e sensoriais (principalmente vertigens) (12%) e hipotensão ortostática (4%).
Sakushi ma <i>et al.</i> , 2016 ⁽²⁰⁾	Coorte prospectiva/ 6 meses	40masc 57fem T=97	70,2 Anos	Hoehn e Yahr	Distúrbios urinários/ OABSS	Identificar a associação entre quedas e distúrbios urinários na DP.	A frequência de micção não foi relacionada à queda; no entanto, a urgência urinária leve teve mais associação à queda do que a grave (p. 0,05). A urgência urinária leve também esteve associada ao tempo até a primeira queda e à frequência de quedas.
Smulders <i>et al.</i> , 2014 ⁽²¹⁾	Coorte prospectiva/ 6 meses	T=388 66%mas c	65,8 anos	Hoehn e Yahr-3 UPDRS	Impulsividade/ Barratt Impulsiveness Scale	Investigar se a impulsividade está relacionada ao risco de queda em	Os escores de impulsividade total foram maiores nos caidores recorrentes (59,5) em comparação aos não

						pacientes com DP.	caidores (56,8; p = 0,012). Este efeito foi predominantemente impulsionado por escores mais altos na subescala de impulsividade atencional (p = 0,003).
Spindler <i>et al.</i> , 2013 ⁽²²⁾	Estudo retrospectivo	120masc	71,4 Anos	Hoehn e Yahr-2	Distúrbios do sono/ Epworth Sleepiness Scale (ESS)	Investigar associação da sonolência diurna e quedas em indivíduos com DP.	Os caidores foram significativamente mais propensos a ter sonolência diurna excessiva do que os não caidores (40,3% vs. 20,7%, p = 0,02). Outros fatores associados com quedas na análise não ajustada foram depressão (OR 3,9, 95% IC 1,6-9,4, p <0,01) e comprometimento cognitivo (OR 2,8, 95% CI 1,3-5,8, p <0,01).
Thomas <i>et al.</i> , 2010 ⁽²³⁾	Coorte	34fem T=102	70 anos	Hoehn-Yahr	Medo de cair/FES	Examinar a associação entre frequência de quedas e medo de cair entre os participantes com DP idiopática.	A FES também se correlacionou com número de quedas (rho = 0,32, p = 0,001).

Wood <i>et al.</i> , 2002 ⁽²⁴⁾	Estudo prospectivo/1 ano	52mas T=109	74,7 anos	Hoehn-Yahr-2	Hipotensão ortostática/fotopletoisogr a-fia Função autonômica/ padrão testes ³²	Investigar fatores de risco preditivos para caidores de pacientes com DP.	Nenhum dos dados cardiovasculares ou autonômicos estava associado à queda. Houve também associações significativas entre a gravidade da doença, comprometimento do equilíbrio, depressão e queda.
---	--------------------------	-------------	-----------	--------------	--	---	---

DISCUSSÃO

No presente trabalho, observou-se que os sintomas não motores mais abordados nos estudos são a depressão, medo de cair, fadiga, cognição, sonolência, atenção, impulsividade, hipotensão ortostática e distúrbios do sono, urinários e cardiológicos.

Em tempos mais recentes, os sintomas não motores na DP tornaram-se cada vez mais limitantes da funcionalidade e motricidade nesses indivíduos e forte influenciadores de quedas, sendo uma das maiores causa de morte. Por meio da plausidade biológica, estudos mostram como a DP e os sinais motores e não motores se relacionam, uma vez que os núcleos da base possuem uma atividade intrínseca em ambas atividades neurofisiológicas, sendo decorrente desse processo a desordem na dopamina^(1,7,13).

Voon *et al.*⁽²⁾ buscaram em seu estudo revisar os recentes avanços na epidemiologia e fisiopatologia dos transtornos de controle de impulsos na DP. A pesquisa foi multicêntrica, de característica transversal, e demonstrou que as alterações comportamentais encontraram-se alteradas, tais como: sintomas depressivos, ansiedade e obsessiva, busca de novidade e impulsividade⁽²⁾.

Corroborando, Weintraub *et al.*⁽³⁾ testaram a necessidade de alertar os pacientes de Parkinson tratados com agonista da dopamina que devem ser orientados do risco de desenvolver transtornos de controle de impulsos. Os sistemas monoaminérgicos que possuem como origem núcleos no tronco cerebral e mesencéfalo se projetam pelo córtex e sistema límbico. Esses sistemas modulam e integram a áreas corticais e subcorticais relacionadas às atividades psicomotora, apetite, sono e humor. Portanto, não há apenas envolvimento de uma área cerebral, mas sim uma sequência de eventos. O tronco cerebral, por exemplo, é responsável pelo sono e vigília, o que acarreta alterações na qualidade do sono desses indivíduos⁽³⁾.

Contudo, há uma divergência na literatura referente ao sono, porém, associado à queda nos indivíduos com DP. Bryant *et al.*⁽¹⁴⁾ avaliaram em seu estudo a relação dos distúrbios do sono e queda em indivíduos com DP e não foi encontrada diferença significativa entre caídores e não caídores⁽¹⁴⁾. Já Spindler *et al.*⁽²²⁾ discordam, pois, em estudo retrospectivo, observaram que os caídores foram significativamente mais propensos a ter sonolência diurna excessiva do que os não caídores⁽²²⁾.

A área subcortical é responsável pelo processamento do pensamento e tomada de decisão. Com isso, a depressão pode estar relacionada aos neurotransmissores: dopaminérgicos projeções mesocorticolímbicas, serotoninérgicos núcleos da rafe do tronco cerebral e noradrenérgicos no *locus ceruleus*. A dopamina tem influência no humor e a sintomatologia depressiva se torna mais evidente no período *off*. Os demais sinais não motores possíveis são a ansiedade, ansiedade social, impulsividade, transtornos, apetite, sono e distúrbios gastrointestinais. O que repercute na qualidade de vida, uma vez que esta é multifatorial, envolvendo aspectos físicos, emocionais e sociais do indivíduo⁽²⁵⁾.

Bryant *et al.*⁽¹⁴⁾ também compararam fadiga, disfunção do sono e sintomatologia depressiva em indivíduos com DP, que haviam caído pelo menos uma vez nos últimos 6 (seis) meses, em relação àqueles que não caíram nesse período. No que concerne aos sintomas depressivos, os caídores tiveram mais sintomas depressivos do que os não caídores⁽¹⁴⁾. Ademais, Spindler *et al.*⁽²²⁾ concordam com seu resultado, diferente de Allcock *et al.*⁽¹³⁾, que não observaram diferença significativa entre depressão de caídores nos indivíduos com Parkinson⁽¹³⁾. Já Wood *et al.*⁽²⁴⁾ demonstraram associação entre depressão e queda, mas não entre distúrbios cardiovasculares e quedas, cujo sintoma também foi avaliado no estudo⁽²⁴⁾. Em contrapartida, Michalowska *et al.*⁽¹⁸⁾ discordam, no que diz respeito a distúrbios cardiológicos e queda em indivíduos com DP, visto que observaram que distúrbios cardiológicos foram dos sintomas não motores avaliados que causaram queda em seu caso controle⁽¹⁸⁾.

A ansiedade como outro sintoma não motor importante na DP é uma parte normal da vida. As pessoas estão sempre preocupadas com algumas coisas, no entanto, nem todas as pessoas têm ansiedade em um mesmo grau. Nos nossos dias atuais, medo e o estado ansioso não são completamente independentes. Provavelmente, é impossível sentir medo sem estar ansioso. Estar ansioso envolve antecipação, mas a natureza da antecipação em cada um é diferente: o medo da antecipação acontece quando envolve uma ameaça que pode causar um dano, enquanto a ansiedade envolve antecipação incerta sobre as consequências da ameaça que não está presente e pode não ocorrer⁽²⁶⁾.

Nesta revisão, nenhum estudo observou a ansiedade isoladamente com quedas nos indivíduos com DP, porém Kataoka *et al.*⁽¹⁶⁾, Thomas *et al.*⁽¹⁷⁾ e Lindholm *et al.*⁽²³⁾ abordaram a associação do

medo de cair com a queda na DP, já que a ansiedade está diretamente envolvida no medo. Contudo, ambos obtiveram um p valor significativo no que diz respeito ao risco de queda para esses indivíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse cenário, conclui-se que depressão, medo de cair, fadiga, cognição, sonolência, atenção, impulsividade, hipotensão ortostática e distúrbios do sono, urinários e cardiológicos são sintomas não motores relacionados às quedas em indivíduos com DP. No entanto, devido à escassez de estudos, sugere-se a elaboração de mais estudos que associem os sintomas não motores e as quedas na população com DP.

REFERÊNCIAS

1. Poewe W. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 2008;15(1):14-20.
2. Voon V, Gao J, Brezing C, Symmonds M, Ekanayake V, Fernandez H, et al. Dopamine agonists and risk: impulse control disorders in Parkinson's disease. *Brain*. 2011;134(5):1438-46.
3. Weintraub D, Newberg AB, Cary MS, Siderowf AD, Moberg PJ, Kleiner-Fisman G, et al. Striatal dopamine transporter imaging correlates with anxiety and depression symptoms in Parkinson's disease. *J Nucl Med*. 2005;46(2):227-32.
4. Christofolletti G, Formiga CKMR, Borges G, Stella F, Damasceno BP. Aspectos físicos e mentais na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson idiopática. *Fisioter Pesq*. 2009;16(1):65-9.
5. Allen NE, Schwarzel AK, Canning CG. Recurrent falls in Parkinson's disease: a systematic review. *Parkinsons Dis*. 2013; 1-16.
6. Almeida LRS, Valenca GT, Negreiros NN, Pinto EB, Oliveira-Filho J. Predictors of Recurrent Falls in People with Parkinson's Disease and Proposal for a Predictive Tool. *Parkinsons Dis*. 2017;7(2):313-24.
7. Mak MKY, Pang MYC. Parkinsonian single fallers versus recurrent fallers: different fall characteristics and clinical features. *J Neurol*. 2010;257(9):1543-51.
8. Gazibara T, Tepavcevic DK, Svetel M, Tomic A, Stankovic I, Kostic V, et al. Near-falls in people with Parkinson's disease: Circumstances, contributing factors and association with falling. *Clin Neurol Neurosurg*. 2017;161(1):51-5.
9. Almeida LRS, Sherrington C, Allen NE, Paul SS, Valenca GT, Oliveira-Filho J, et al. Disability is an Independent Predictor of Falls and Recurrent Falls in People with Parkinson's Disease Without a History of falls: A One-Year Prospective Study. *J Parkinsons Dis*. 2015;5(4):855-64.

10. Duncan RP, Earhart GM. Should One Measure Balance or Gait to Best Predict Falls among People with Parkinson Disease? *Parkinsons Dis.* 2012;1-6.
11. Foreman KB, Addison O, Kim HS, Dibble LE. Testing balance and fall risk in persons with Parkinson disease, an argument for ecologically valid testing. *Parkinsonism Relat Disord.* 2011;17(3):166-71.
12. Mak MK, Wong A, Pang MY. Impaired executive function can predict recurrent falls in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;95(12):2390-5.
13. Allcock LM, Rowan EM, Steen IN, Wesnes K, Kenny RA, Burn DJ. Impaired attention predicts falling in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Discord.* 2009;15(2):110-5.
14. Bryant MS, Rintala DH, Hou JG, Rivas SP, Fernandez AL, Lai EC, et al. The relation of falls to fatigue, depression and daytime sleepiness in Parkinson's disease. *Eur Neurol.* 2012;67(6):326-30.
15. Camicioli R, Majumdar SR. Relationship between mild cognitive impairment and falls in older people with and without Parkinson's disease: 1-Year Prospective Cohort Study. *Gait Posture.* 2010;32(1):87-91.
16. Kataoka H, Tanaka N, Eng M, Saeki K, Kiriya T, Eura N, et al. Risk of falling in Parkinson's disease at the Hoehn-Yahr stage III. *Eu Neurol.* 2011;66(5):298-304.
17. Lindholm B, Hagell P, Hansson O, Nilsson MH. Prediction of Falls and/or Near Falls in People with Mild Parkinson's Disease. *PLoS One.* 2015;10(1):1-11
18. Michalowska M, Fiszer U, Krygowska-Wajs A, Owczarek K. Falls in Parkinson's disease. Cause and impact on patients' quality of life. *Funct Neurol.* 2005;20(4):163-8.
19. Rudziska M, Bukowczan S, Stozek J, Zajdel K, Mirek E, Chwala W. Causes and consequences of falls in Parkinson disease patients in a prospective study. *Neurol Neurochir Pol.* 2013;47(5):423-30.
20. Sakushima K, Yamazaki S, Fukuma S, Hayashino Y, Yabe Ichiro, Fukuhara S, et al. Influence of urinary urgency and other urinary disturbances on falls in Parkinson's disease. *J Neurol Sci.* 2016;360(1):153-7.
21. Smulders K, Esselink RA, Cools R, Bloem BR. Trait impulsivity is associated with the risk of falls in Parkinson's disease. *PLoS One.* 2014;9(3):1-7.
22. Spindler M, Gooneratne NS, Siderowf A, Duda JE, Cantor C, Dahodwala N. Daytime sleepiness is associated with falls in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis.* 2013;3(3):387-91.
23. Thomas AA, Rogers JM, Amick MM, Friedman JH. Falls and the falls efficacy scale in Parkinson's disease. *J Neurol.* 2010;257(7):1124-8.
24. Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002;72(6):721-5.

25. Giacomoni CH. Bem-estar subjetivo: em busca da qualidade de vida. *Temas psicol.* 2004;12(1):43-50.
26. Ledoux, Joseph. *Anxious: Using the Brain to Understand and Treat Fear and Anxiety.* *J Undergrad Neurosci Educ.* 2016;14(2):22-3.

ASSOCIATION BETWEEN NON-MOTOR SYMPTOMS AND FALLS IN INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE: INTEGRATIVE REVIEW

ASSOCIAÇÃO ENTRE SINTOMAS NÃO MOTORES E QUEDAS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO INTEGRATIVA

Sarah Souza Pontes - sarahspontes@gmail.com

Doutoranda no Programa de Medicina e Saúde Humana da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Professora Substituta no Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Isabel Lisboa Santiago Nascimento - isabelsantiagon1@gmail.com

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Ingred Dantas - ingreddantas@gmail.com

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Lorena de Oliveira Almeida - a.lorenaoliv@gmail.com

Mestre e Fisioterapeuta formada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Ana Carolina Cunha Lima - carolcunhafisioterapeuta@gmail.com

Fisioterapeuta formada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Mansueto Gomes Neto - netofisio@gmail.com

Doutor em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor Adjunto III do Departamento de Fisioterapia e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde e do Programa de Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador - Bahia - Brasil.

Abstract: Introduction: Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease that affects the basal ganglia, more specifically dopamine, closely related to the mechanisms of reward and reinforcement of behaviors. This explains the number of individuals with PD with non-motor symptoms, such as depression, anxiety, impulsivity, pain, insomnia, and mood changes. It seems that there is a strong participation of non-motor symptoms in the fall. However, few studies show an association or not with falls in these individuals. **Objective:** To review the literature on the association between non-motor signs and symptoms and falls in individuals with PD. **Methods:** This is a literature review. Research carried out in the Pubmed, Scielo, Lilacs and Medline databases between October and November 2021. Case-control or cohort studies were included that had the theme: non-motor signs and symptoms of individuals with PD associated with falls, according to the NMS SCALE. Those who did not appear on the scale, as well as those duplicated in the databases, were excluded. **Results:** Search resulted in 33 and only 12 were selected, with a total of 1467

patients studied. Depression, orthostatic hypotension and sleep, urinary and cardiac disorders were some of the non-motor symptoms associated with falls in individuals with PD. **Discussion:** Non-motor symptoms in PD have become increasingly limiting functionality and motricity in these individuals and strong influencers of falls, one of the major causes of death. **Conclusion:** due to the scarcity of studies, it is suggested the elaboration of studies that associate non-motor symptoms and falls in the population with PD.

Keywords: Parkinson Disease; Anxiety; Sleep initiation; Accidental falls; Review.

INTRODUCTION

Parkinson's Disease (PD) is a neurodegenerative disease that affects the black substance of the midbrain, more specifically dopamine, which is closely related to the mechanisms of reward and reinforcement of behaviors, that is, to motor symptoms. However, it is already recognized that the pathophysiology of PD describes the activation not only of the motor area of the brain, but also of areas such as the hypothalamus, brainstem and limbic system, directly related to the emotional. This explains the number of individuals with PD with non-motor symptoms, such as depression, anxiety, impulsivity, pain, insomnia and mood change⁽¹⁻³⁾.

The most common motor signals are gait disorders, such as bradykinesia, gait freezing, step and stride reduction and postural changes that modify its center of gravity forward, providing recurrent falls⁽⁴⁾. The fall in PD is an aggravating, debilitating and often recurrent problem, with a reported high incidence of at least one fall per individual and a great tendency to recurrent falls in a period of one to 4 four years⁽⁵⁻⁷⁾.

With the advancement of studies on non-motor signs and symptoms in individuals with Parkinson's, it seems that there is a strong participation of these elements in the fall⁽⁸⁾. Previous research has identified some risk factors related to recurrent falls, such as freezing⁽⁹⁻¹⁰⁾, reduced balance and mobility^(5,7,11) and other non-motor symptoms, such as fear of falling and cognitive impairment^(5,7,12). However, the findings in the literature are still inconsistent with regard to the association between non-motor symptoms and falls in individuals with Parkinson's. Thus, the present study aims to review in the literature the association between non-motor signs and symptoms and falls in individuals with PD.

METHODS

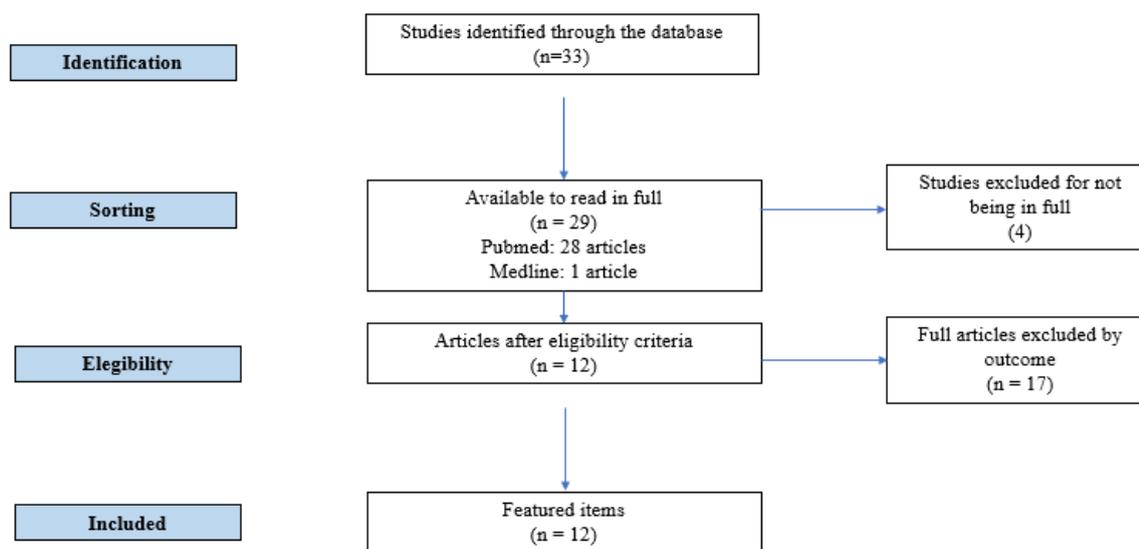
This is a literature review. The research was carried out in the Pubmed, Scielo, Lilacs and Medline databases, between the months of October and November 2021, by two independent authors. The search for keywords occurred from the analysis of the Scale for the Evaluation of Non-Motor Symptoms of Parkinson's Disease (NMS SCALE), in English, Spanish and Portuguese, in that order. They were: anxiety; impulsivity; depression; mood; cognition; sleep quality; fear of falling; fatigue; hallucinations; hypotension; attention/memory; sialorrhea/constipation/swallowing; urinary incontinence/fecal incontinence; sex; pain/sweating/taste/smell; Parkinson's; and falls.

The Boolean descriptors and and or were used when there was more than one word for the same term described in the NMS SCALE scale and represented by a slash “/”. The crossing performed was one keyword at a time "and Parkinson and falls". Observational case control or cohort studies were selected in which the population was composed of individuals with PD and that addressed the association or not of non-motor symptoms with this sample. Those who did not present themselves according to the NMS SCALE scale were excluded, as well as the duplicates in the databases. In the first phase of the research, the titles and abstracts were read by two independent authors and those studies that met the eligibility criteria were selected for full reading.

RESULTS

33 articles were found in the databases in the first phase of the research. However, four of them were not available for full reading, even after establishing contact with the authors, and, therefore, were excluded. Thus, the final result consists of 28 studies found in Pubmed and one study found in the Medline database.

After reading the full 29 studies, of these, 17 were excluded by the outcome and only 12 were selected, following the inclusion and non-inclusion criteria (Figure 1). The characteristics of the selected studies are detailed in Table 1.

Figure 1 – Flowchart of the integrative review. Salvador, BA, BR, 2021.

Source: Own elaboration.

Of these 12 selected studies, six are cohort and six are of the case-control study type, with a total of 1467 patients studied. Among the non-motor symptoms addressed in the studies are depression, fear of falling, fatigue, cognition, drowsiness, attention, impulsivity, orthostatic hypotension and sleep, urinary and cardiac disorders.

Table 1 – Characteristics of the included studies, Salvador, BA, Brasil, 2023.

Author/ year	Study Design/ time	Amostra/ gender	Age	Parkinson Gravity	Domain/ Assessment Instrument	Goal	Result
Allcock <i>et al.</i> , 2009 ⁽¹³⁾	Prospectiv e cohort / 1year	103 masc 61 fem T=164	71,2 anos	Scale (UPDRS III)–19,0	Depression/G DS15 Cognition/M MSe Attention/CDR	Whether the association between reduced or fluctuating attention and documented gait instability would be equivalent to	DS15 did not differ between the groups (p = 0.06). MMSE had no difference. CDR as a risk for dichotomous falls suggested an association of fall with reduced continuity of care (p

						an increased = 0.03), but not with risk of falls in other indices of real life. attention.	
Bryant <i>et al.</i> , 2012 ⁽¹⁴⁾	Case control/ 6 months	41 masc 13 fem T= 54	71,9 years	Hoehn and Yahr – Mild or moderate	Fatigue/IFS Drowsiness/ESE Depression/CES-D-10	Compare fatigue, sleep dysfunction and depressive symptomatology in individuals with PD who had fallen at least 1x (at a time) in the last 6 months for those who did not fall in this period.	Fallers reported more fatigue than non-fallers (p = 0.029), there was no difference in cognitive fatigue (p = 0.874). Drowsiness there was no difference (p = 0.43). Fallers had more depressive symptoms than non-fallers (p = 0.01).
Camicioli <i>et al.</i> , 2010 ⁽¹⁵⁾	Prospective cohort / 1year	42%fem T=102	71,5 Years	UPDRS	Cognitive/(CCDRSum> 0)	Identify risk factors for falls in a group of patients with PD and dementia compared to a community based on age and sex in the control group.	Patients with altered cognitive conditions were more prone to falls than the control group.
Kataoka <i>et al.</i> , 2011 ⁽¹⁶⁾	Case control /	14masc 16fem T=30	68,3 Years	Hoehn-Yahr internship III UPDRS II	Fear of falling/ Questionnaire	Investigate factors related to falls.	Fallers had a significantly greater fear of falling than non-fallers and was significantly related to the fall in the analysis with a single

logistic model (p = 0.005).

Lindholm <i>et al.</i> , 2015 ⁽¹⁷⁾	Cohort	T=141	68 Years	UPDRS III - 13	Fatigue/(FACIT-F) Fear of falling/FES	Determine the factors associated with future falls and/or near falls in people with mild PD.	Three factors were independent predictors of falls and/or near falls: fear of falling (OR = 1.032, p <0.001), history of close falls (OR = 3.475, p = 0.009) and retropulsion (OR = 2.813, p = 0.035).
Michałowska <i>et al.</i> , 2005 ⁽¹⁸⁾	Case control/	29masc 31fem T=60	67,7 Years	Hoehn-Yahr 1-5 UPDRRS I, II, III, 45,43	Interview with neurologist Cognition/ minimal Orthostatic hypotension / Schellong QV/PDQ-39	Investigate the prevalence of the different causes of falls in PD and evaluate the influence of falls on quality of life (QoL).	Of the non-motor symptoms that caused falls were coexisting neurological disorders (6.5%), cardiac disorders (6.5%) and symptomatic orthostatic hypotension (3.2%).
Rudzinska <i>et al.</i> , 2013 ⁽¹⁹⁾	Prospective Study/ 1 year	T=100	67,2 Years	UPDRS III - 48,9 Hoehn and Yahr	Depression/ hamilton Cognitive/ MMSE Neurological/ EEG, Cardiac NMR/ ECG	Prospectively analyze the direct causes and consequences of falls in patients with PD compared to the control group.	The analysis of the direct causes of falls revealed that the most common falls due to non-motor symptoms were neurological and sensory disorders (mainly vertigo) (12%) and orthostatic hypotension (4%).

Sakushi <i>ma et al.</i> , 2016 ⁽²⁰⁾	Prospective Cohort / 6 months	40masc 57fem T=97	70,2 Years	Hoehn e Yahr	Urinary disorders / OABSS	Identify the association between falls and urinary disorders in PD.	The frequency of urination was not related to the fall; however, mild urinary urgency was more associated with the fall than severe (e.g. 0.05). Mild urinary urgency was also associated with the time until the first fall and the frequency of falls.
Smulders <i>et al.</i> , 2014 ⁽²¹⁾	Prospective cohort / 6months	T=388 66% masc	65,8 years	Hoehn e Yahr-3 UPDRS	Impulsivity/ Barratt Impulsiveness Scale	Investigate whether impulsivity is related to the risk of falling in patients with PD.	Total impulsivity scores were higher in recurrent fallers (59.5) compared to non-fallers (56.8; p = 0.012). This effect was predominantly driven by higher scores on the attentional impulsivity subscale (p = 0.003).
Spindler <i>et al.</i> , 2013 ⁽²²⁾	Retrospective Study	120masc	71,4 Years	Hoehn e Yahr-2	Sleep disorders/ Epworth Sleepiness Scale (ESS)	Investigate the association of daytime sleepiness and falls in individuals with PD.	The fallers were significantly more likely to have excessive daytime sleepiness than the non-fallers (40.3% vs. 20.7%, p = 0.02.). Other factors associated with falls in the unadjusted analysis were depression (OR 3.9, 95% CI 1.6-9.4, p

<0.01) and cognitive impairment (OR 2.8, 95% CI 1.3-5.8, p <0.01).

Thomas <i>et al.</i> , 2010 ⁽²³⁾	Cohort	34fem T=102	70 years	Hoehn- Yahr	Fear of falling/FES	Examine the association between the frequency of falls and fear of falling among participants with idiopathic PD.	The FES also correlated with the number of falls (rho = 0.32, p = 0.001).
Wood <i>et al.</i> , 2002 ⁽²⁴⁾	Prospective Study/ 1year	52mas T=109	74,7 years	Hoehn- Yahr-2	Orthostatic hypotension/p hotoplethysmo graphy Autonomic function/ standard tests32	Investigate predictive risk factors for fallers with PD.	None of the cardiovascular or autonomic data were associated with the fall. There were also significant associations between disease severity, balance impairment, depression and fall.

DISCUSSION

In the present study, it was observed that the non-motor symptoms most addressed in the studies are depression, fear of falling, fatigue, cognition, drowsiness, attention, impulsivity, orthostatic hypotension and sleep, urinary and cardiac disorders.

In more recent times, non-motor symptoms in PD have become increasingly limiting functionality and motricity in these individuals and strong influencers of falls, being one of the biggest causes of death. Through biological plausibility, studies show how PD and motor and non-motor signals

relate, since the substantia nigra of the midbrain has an intrinsic activity in both neurophysiological activities, resulting from this process the disorder in dopamine^(1,7,13).

Voon et al.⁽²⁾ sought in their study to review the recent advances in the epidemiology and pathophysiology of impulse control disorders in PD. The research was multicentric, of cross-sectional characteristic, and showed that the behavioral changes were modified, such as: depressive symptoms, anxiety, obsessive search for novelty and impulsivity⁽²⁾.

Corroborating, Weintraub et al.⁽³⁾ tested the need to alert Parkinson's patients treated with dopamine agonist who should be advised of the risk of developing impulse control disorders. The monoaminergic systems that originate from nuclei in the brain stem and midbrain protrude through the cortex and limbic system. These systems modulate and integrate the cortical and subcortical areas related to psychomotor activities, appetite, sleep and mood. Therefore, there is not only involvement of a brain area, but a sequence of events. The brainstem, for example, is responsible for sleep and wakefulness, which leads to changes in the quality of sleep of these individuals⁽³⁾.

However, there is a divergence in the literature regarding sleep, however, associated with the fall in individuals with PD. Bryant et al.⁽¹⁴⁾ evaluated in their study the relationship of sleep disorders and fall in individuals with PD and no significant difference was found between fallers and non-fallers⁽¹⁴⁾. Spindler et al.⁽²²⁾., disagree, because, in a retrospective study, they observed that fallers were significantly more likely to have excessive daytime sleepiness than non-fallers⁽²²⁾..

The subcortical area is responsible for thought processing and decision-making. With this, depression may be related to neurotransmitters: dopaminergic mesocorticolimbic projections, serotonergic raphe nuclei of the brainstem and noradrenergic in the locus ceruleus. Dopamine has an influence on mood and the depressive symptomatology becomes more evident in the off period. The other possible non-motor signs are anxiety, social anxiety, impulsivity, disorders, appetite, sleep and gastrointestinal disorders. This has repercussions on the quality of life, since it is multifactorial, involving physical, emotional and social aspects of the individual⁽²⁵⁾.

Bryant et al.⁽¹⁴⁾ also compared fatigue, sleep dysfunction and depressive symptomatology in individuals with PD, who had fallen at least once in the last 6 (six) months, in relation to those who did not fall in this period. With regard to depressive symptoms, fallers had more depressive symptoms than non-fallers⁽¹⁴⁾. In addition, Spindler et al.⁽²²⁾ agree with their result, unlike Allcock et al.⁽¹³⁾, who did not observe a significant difference between depression of fallers in individuals with Parkinson's⁽¹³⁾. Wood et al.⁽²⁴⁾ demonstrated an association between depression and falls, but not between cardiovascular disorders and falls, whose symptom was also evaluated in the study⁽²⁴⁾. On the other hand, Michalowska et al.⁽¹⁸⁾ disagree, with regard to cardiac disorders and fall in individuals

with PD, since they observed that cardiac disorders were of the non-motor symptoms evaluated that caused fall in their control case⁽¹⁸⁾.

Anxiety as another important non-motor symptom in PD is a normal part of life. People are always worried about some things, however, not all people have anxiety to the same degree. Nowadays, fear and the anxious state are not completely independent. It's probably impossible to feel afraid without being anxious. Being anxious involves anticipation, but the nature of anticipation in each one is different: the fear of anticipation happens when it involves a threat that can cause damage, while anxiety involves uncertain anticipation about the consequences of the threat that is not present and may not occur⁽²⁶⁾.

In this review, no study observed anxiety alone with falls in individuals with PD, but Kataoka et al.⁽¹⁶⁾, Thomas et al.⁽¹⁷⁾ and Lindholm et al.⁽²³⁾ addressed the association of the fear of falling with the fall in PD, since anxiety is directly involved in fear. However, both obtained a significant p value with regard to the risk of falling for these individuals.

FINAL CONSIDERATIONS

Given this scenario, it is concluded that depression, fear of falling, fatigue, cognition, drowsiness, attention, impulsivity, orthostatic hypotension and sleep, urinary and cardiac disorders are non-motor symptoms related to falls in individuals with PD. However, due to the scarcity of studies, it is suggested to develop more studies that associate non-motor symptoms and falls in the population with PD.

REFERENCES

1. Poewe W. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 2008;15(1):14-20. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2008.02056.x.
2. Voon V, Gao J, Brezing C, Symmonds M, Ekanayake V, Fernandez H, et al. Dopamine agonists and risk: impulse control disorders in Parkinson's disease. *Brain*. 2011;134(5):1438-46. DOI: 10.1093/brain/awr080.
3. Weintraub D, Newberg AB, Cary MS, Siderowf AD, Moberg PJ, Kleiner-Fisman G, et al. Striatal dopamine transporter imaging correlates with anxiety and depression symptoms in Parkinson's disease. *J Nucl Med*. 2005;46(2):227-32. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15695780/>. Acesso em 01 mar 2023.

4. Christofolletti G, Formiga CKMR, Borges G, Stella F, Damasceno BP. Aspectos físicos e mentais na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson idiopática. *Fisioter Pesq.* 2009;16(1):65-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000100012>.
5. Allen NE, Schwarzel AK, Canning CG. Recurrent falls in Parkinson's disease: a systematic review. *Parkinsons Dis.* 2013; 1-16. DOI: 10.1155/2013/906274.
6. Almeida LRS, Valenca GT, Negreiros NN, Pinto EB, Oliveira-Filho J. Predictors of Recurrent Falls in People with Parkinson's Disease and Proposal for a Predictive Tool. *Parkinsons Dis.* 2017;7(2):313-24. DOI: 10.3233/JPD-160934.
7. Mak MKY, Pang MYC. Parkinsonian single fallers versus recurrent fallers: different fall characteristics and clinical features. *J Neurol.* 2010;257(9):1543-51. DOI: 10.1007/s00415-010-5573-9.
8. Gazibara T, Tepavcevic DK, Svetel M, Tomic A, Stankovic I, Kostic V, et al. Near-falls in people with Parkinson's disease: Circumstances, contributing factors and association with falling. *Clin Neurol Neurosurg.* 2017;161(1):51-5. DOI: 10.1016/j.clineuro.2017.08.008.
9. Almeida LRS, Sherrington C, Allen NE, Paul SS, Valenca GT, Oliveira-Filho J, et al. Disability is an Independent Predictor of Falls and Recurrent Falls in People with Parkinson's Disease Without a History of falls: A One-Year Prospective Study. *J Parkinsons Dis.* 2015;5(4):855-64. DOI: 10.3233/JPD-150651.
10. Duncan RP, Earhart GM. Should One Measure Balance or Gait to Best Predict Falls among People with Parkinson Disease? *Parkinsons Dis.* 2012;1-6. DOI: 10.1155/2012/923493.
11. Foreman KB, Addison O, Kim HS, Dibble LE. Testing balance and fall risk in persons with Parkinson disease, an argument for ecologically valid testing. *Parkinsonism Relat Disord.* 2011;17(3):166-71. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2010.12.007.
12. Mak MK, Wong A, Pang MY. Impaired executive function can predict recurrent falls in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;95(12):2390-5. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.08.006.
13. Allcock LM, Rowan EM, Steen IN, Wesnes K, Kenny RA, Burn DJ. Impaired attention predicts falling in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Discord.* 2009;15(2):110-5. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2008.03.010.
14. Bryant MS, Rintala DH, Hou JG, Rivas SP, Fernandez AL, Lai EC, et al. The relation of falls to fatigue, depression and daytime sleepiness in Parkinson's disease. *Eur Neurol.* 2012;67(6):326-30. DOI: 10.1159/000335877.
15. Camicioli R, Majumdar SR. Relationship between mild cognitive impairment and falls in older people with and without Parkinson's disease: 1-Year Prospective Cohort Study. *Gait Posture.* 2010;32(1):87-91. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2010.03.013.
16. Kataoka H, Tanaka N, Eng M, Saeki K, Kiriyama T, Eura N, et al. Risk of falling in Parkinson's disease at the Hoehn-Yahr stage III. *Eu Neurol.* 2011;66(5):298-304. DOI: 10.1159/000331635.

17. Lindholm B, Hagell P, Hansson O, Nilsson MH. Prediction of Falls and/or Near Falls in People with Mild Parkinson's Disease. *PLoS One*. 2015;10(1):1-11. DOI: 10.1371/journal.pone.0117018.
18. Michalowska M, Fiszer U, Krygowska-Wajs A, Owczarek K. Falls in Parkinson's disease. Cause and impact on patients' quality of life. *Funct Neurol*. 2005;20(4):163-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16483454/>. Acesso em 01 mar 2023.
19. Rudziska M, Bukowczan S, Stozek J, Zajdel K, Mirek E, Chwala W. Causes and consequences of falls in Parkinson disease patients in a prospective study. *Neurol Neurochir Pol*. 2013;47(5):423-30. DOI: 10.5114/ninp.2013.38222.
20. Sakushima K, Yamazaki S, Fukuma S, Hayashino Y, Yabe Ichiro, Fukuhara S, et al. Influence of urinary urgency and other urinary disturbances on falls in Parkinson's disease. *J Neurol Sci*. 2016;360(1):153-7. DOI: 10.1016/j.jns.2015.11.055.
21. Smulders K, Esselink RA, Cools R, Bloem BR. Trait impulsivity is associated with the risk of falls in Parkinson's disease. *PLoS One*. 2014;9(3):1-7. DOI: 10.1371/journal.pone.0091190.
22. Spindler M, Gooneratne NS, Siderowf A, Duda JE, Cantor C, Dahodwala N. Daytime sleepiness is associated with falls in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis*. 2013;3(3):387-91. DOI: 10.3233/JPD-130184.
23. Thomas AA, Rogers JM, Amick MM, Friedman JH. Falls and the falls efficacy scale in Parkinson's disease. *J Neurol*. 2010;257(7):1124-8. DOI: 10.1007/s00415-010-5475-x.
24. Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;72(6):721-5. DOI: 10.1136/jnnp.72.6.721.
25. Giacomoni CH. Bem-estar subjetivo: em busca da qualidade de vida. *Temas psicol*. 2004;12(1):43-50. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2004000100005. Acesso em 01 mar 2023.
26. Ledoux, Joseph. *Anxious: Using the Brain to Understand and Treat Fear and Anxiety*. *J Undergrad Neurosci Educ*. 2016;14(2):22-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4917356/>. Acesso em 01 mar 2023.