

# Revista Brasileira de Saúde Funcional

Volume 11

Número 1

Abril 2021

ISSN: 2358-8691

## ARTIGOS ORIGINAIS

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA CONSULTA PARA ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

*Elenilda Farias de Oliveira, Climene Laura de Camargo, Viviane Silva de Jesus, Aline Cardoso Duarte, Thaís de Andrade Alves e Ridalva Dias Martins Felzemburgh.*

### BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA EM ENFERMAGEM DO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

*Ludmila Cotrim Fagundes, Carolina Júnia Reis Paz, Álvaro Parrela Piris, Daniel Antunes Freitas e Wellington Danilo Soares.*

### AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS ENTRE 0 A 5 ANOS ATRAVÉS DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

*Sarah Cerqueira de Souza, Aline Ramos Ferreira e Cinthia Soares Lisboa.*

## ARTIGOS DE REVISÃO

### REPERCUSSÕES DO COVID-19 NA INFÂNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA

*Denise Santana Silva dos Santos, Camilla Lima dos Santos, Jamile de Almeida Santos, Ravena Santos de Souza, Rebeca Figueiredo de Campos Dias e Sidmara Matos Maurício.*

### TREINAMENTO DA MUSCULATURA DO ASSOALHO PÉLVICO NA EJACULAÇÃO PRECOCE: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

*Graciele Vieira Bomfim e Aline Moreira Ribeiro.*

### MANIFESTAÇÕES OROFACIAIS E PROTOCOLOS DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM INDIVÍDUOS PORTADORES DA DOENÇA FALCIFORME: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Yanessa Bispo dos Santos Batista, Taliane Oliveira Lopes, Juliana Santos de Jesus Azevedo, Erielma Lomba Dias Julião, Juliana Borges de Lima Dantas e Júlia Vianna Néri Andrade Reis.*

### APLICABILIDADE DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA E REDUÇÃO DA DOR: REVISÃO NARRATIVA

*Bianca Nascimento Carvalho, Raquel Naara de Moraes Carvalho, Juliana Borges de Lima Dantas e Kendall Capibaribe Sousa Ferreira.*

# Revista Brasileira de Saúde Funcional

Volume 11

Número 1

Abril 2021

## EQUIPE EDITORIAL

### EDITORA-CHEFE

**Dra. Elenilda Farias de Oliveira**

Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

### CONSELHO EDITORIAL

**Dr. Fabiano Leichsenring Silva** - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

**Dr<sup>a</sup>. Wilma Raquel Barbosa Ribeiro** - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

**Dr<sup>a</sup>. Djeine Silveira Wagemacker** - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

**Me. Luna Vitória Cajé Moura** - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

**Editor administrativo Esp. - Emerson Kiekow de Britto Rodrigues Alves** - Núcleo de Tecnologias Educacionais - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

**Bibliotecário - Uariton Boaventura** - Faculdade Adventista da Bahia- FADBA, Brasil

### CORPO EDITORIAL

**Dr. Daniel Antunes Freitas**

Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Minas Gerais, Brasil

**Me. Dayse Mota Rosa Pinto**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública- EBMSP, Brasil

**Me. Izabela Ferraz**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública- EBMSP, Brasil

**Dr<sup>a</sup> Karla Ferraz dos Anjos**

Escola de Enfermagem / Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

**Me. Ohana Cunha Nascimento**

Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Brasil

**Dr<sup>a</sup>. Quessia Paz Rodrigues**

Escola de Enfermagem / Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

**Me. Samylla Maira Costa Siqueira**

Escola de Enfermagem / Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

**Dr<sup>a</sup> Vanessa Cruz Santos**

Instituto de Saúde Coletiva – ISC / Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

**Me. Viviane Silva de Jesus**

Instituto de Saúde Coletiva – ISC / Universidade Federal da Bahia - UFBA, Brasil

### REVISORES DE LÍNGUA PORTUGUESA, ESPANHOLA E INGLESA

**Me. Luciana H. C. Mazzutti**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

**Me. Samylla Maira Costa Siqueira**, EEUFBA, Brasil

**Carolina Larrosa Almeida**, Faculdade Adventista da Bahia

**Igor Seemann**, Immediate Translations

### DIAGRAMAÇÃO

**Naassom Azevedo** - Equipe de Comunicação da Faculdade Adventista da Bahia

### Website

[www.seer-adventista.com.br/ojs/index.php/RBSF](http://www.seer-adventista.com.br/ojs/index.php/RBSF)

# Revista Brasileira de Saúde Funcional

Volume 11

Número 1

Abril 2021

## SUMÁRIO

<b>ARTIGOS ORIGINAIS</b> <b>DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA CONSULTA PARA ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS</b>	<b>4</b>
<b>BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA EM ENFERMAGEM DO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b>	<b>16</b>
<b>AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS ENTRE 0 A 5 ANOS ATRAVÉS DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL</b>	<b>25</b>
<b>ARTIGOS DE REVISÃO</b> <b>REPERCUSSÕES DO COVID-19 NA INFÂNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA</b>	<b>34</b>
<b>TREINAMENTO DA MUSCULATURA DO ASSOALHO PÉLVICO NA EJACULAÇÃO PRECOCE: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA</b>	<b>48</b>
<b>MANIFESTAÇÕES OROFACIAIS E PROTOCOLOS DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM INDIVÍDUOS PORTADORES DA DOENÇA FALCIFORME: UMA REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>59</b>
<b>APLICABILIDADE DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA E REDUÇÃO DA DOR: REVISÃO NARRATIVA</b>	<b>77</b>

**Elenilda Farias de Oliveira**

didafarias@yahoo.com.br

Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia. Professora da Faculdade Adventista da Bahia.

**Climene Laura de Camargo**

climenecamargo@hotmail.com

Doutora em Enfermagem. Professora Titular da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia (PPGENF/UFBA). Salvador, Bahia, Brasil. Líder do Grupo de Pesquisa CRESCER.

**Viviane Silva de Jesus**

vivihumaniza@gmail.com

Doutoranda em Saúde Coletiva pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. Professora da Faculdade Pitágoras de Medicina Campus Eunápolis.

**Aline Cardoso Duarte**

alinecardosoduarte@gmail.com

Enfermeira. Graduada pela Universidade Federal da Bahia.

**Thaís de Andrade Alves**

thaisaland@hotmail.com

Enfermeira. Graduada pela Universidade Federal da Bahia.

**Ridalva Dias Martins Felzemburgh**

ridalva@gmail.com

Doutora em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia (PPGENF/UFBA). Salvador, Bahia, Brasil. Integrante do Grupo de Pesquisa CRESCER.

**Faculdade Adventista da Bahia**

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

## DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DA CONSULTA PARA ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS

*SITUATIONAL DIAGNOSIS OF THE FOLLOW UP OF  
GROWTH AND DEVELOPMENT CONSULTATION IN  
QUILOMBA COMMUNITIES.*

### RESUMO

**Objetivo:** Delinear Diagnóstico Situacional da Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento (ACD) de crianças menores de um ano em comunidades quilombolas. Métodos: Estudo descritivo, quanti-qualitativo, com 32 crianças das três comunidades quilombolas de Ilha de Maré, Bahia, Brasil. Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética, Resolução 466/2012, parecer 1.023.744. Resultados: O diagnóstico situacional da Consulta para ACD foi baseado na análise da cobertura (81%), quantitativo de consultas no primeiro ano de vida e quantidade de profissionais para atendimento à população. Discussão: Apesar da cobertura da consulta ser aparentemente elevada, o número de consultas está abaixo do preconizado. Os prováveis fatores que interferem na busca do serviço estão relacionados às limitações geográficas e distanciamento da equipe frente às especificidades culturais da população. Conclusão: Intervenções na área da gestão com melhoria da infraestrutura, acessibilidade, oferta de serviços e capacitação dos profissionais para escuta qualificada e respeito cultural são prioritárias para a população estudada.

### PALAVRAS-CHAVE:

Crescimento e Desenvolvimento; Cobertura de Serviços de Saúde; Raça e Saúde; Vulnerabilidade social.

## **Abstract**

**Objective:** To delineate Situational Diagnosis of the follow up of growth and Development Consultation (CD) of children under one year of age in Quilomba communities. **Methods:** Descriptive, quantitative and qualitative study, involving 32 children from three Quilomba communities from Ilha de Maré, Bahia, Brazil. Research approved by the Ethics Committee, Resolution 466/2012, opinion 1,023,744. **Results:** The situational diagnosis consultation for the CD was based on coverage analysis (81%), quantification of consultations in the first year of life and quantity of professionals attending the population. **Discussion:** Although the consultation coverage is apparently high, the number of consultations is below the recommended number. The probable factors that interfere in the search for the service are related to the geographical limitations and the team's distance from the cultural specificities of the population. **Conclusion:** Management interventions with improvements in infrastructure, accessibility, provision of service, as well as professional training for qualified listening and cultural respect are priorities for the populations studied.

**Keywords:** Growth and Development; Health Services Coverage; Ethnicity and Health; Social Vulnerability.

## **INTRODUÇÃO**

O monitoramento do crescimento e desenvolvimento é ferramenta fundamental para a manutenção da saúde infantil. Na atenção primária à saúde, este acompanhamento é realizado por enfermeiros e médicos por meio da Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento (ACD).<sup>[1]</sup>

A Consulta para ACD tem por objetivos acompanhar o crescimento físico, o desenvolvimento neuropsicomotor e cognitivo; verificar a cobertura vacinal; promover a segurança físico/ambiental na prevenção de acidentes, de lesões no ambiente doméstico; estimular a promoção da saúde e a prevenção das doenças mais comuns na infância. O Ministério da Saúde (MS) propõe um calendário mínimo de consultas, assim distribuídas: uma até 15 (quinze) dias de vida, outra com um mês, dois, quatro, seis, nove e doze meses, totalizando, assim, sete consultas no primeiro ano de vida.<sup>[2]</sup>

Diversos estudos discutem os benefícios do ACD na melhoria da saúde da criança. Contudo, a ausência frequente às consultas revela uma fragilidade dessa estratégia de ação na atenção à saúde da criança. Distintos são os motivos citados para essa realidade: baixa escolaridade materna e estrutura familiar, percepção de que o acompanhamento é desnecessário na ausência de doença na criança, tempo de espera para ser atendido, priorização das atividades domésticas, falta de recursos para ir à unidade, desvalorização da consulta de enfermagem em detrimento da valorização da consulta médica, bem como horário inapropriado das consultas. Essas são algumas das razões que parecem contribuir para a baixa adesão. Além destes fatores, também podem ser citados motivos referentes à disponibilidade e à qualidade dos serviços prestados pelas unidades de saúde.<sup>[3-4]</sup>

A literatura revela benefícios da consulta para ACD na população em geral. Todavia, não sabemos se essa consulta tem promovido os mesmos resultados para a população em situação de vulnerabilidade social, como crianças negras quilombolas moradoras de áreas afastadas de centros urbanos. Comunidades quilombolas são agrupamentos de pessoas, geralmente descendentes de indivíduos que foram escravizados, e que, no processo de resistência e luta

contra a escravidão, originaram grupos sociais os quais, ainda na contemporaneidade, ocupam um território comum e compartilham características culturais e econômicas.<sup>[5]</sup>

As taxas de morbimortalidade infantil nessa população são expressivas, devido à não identificação precoce de doenças infectocontagiosas e estão correlacionadas às precárias condições de saneamento, higiene, alimentação, moradia e à dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Tais condições interferem negativamente nas condições de saúde nessas comunidades<sup>[6]</sup>. Essas crianças estão sujeitas a determinantes sociais que as tornam vulneráveis aos diversos problemas de saúde, os quais irão refletir em sua qualidade de vida desde a infância até a idade adulta. Estudos que envolvem o recorte étnico/racial na assistência à saúde e, particularmente em relação às condições de vida da população negra e quilombola, salientam a vulnerabilidade deste contingente populacional.<sup>[7]</sup>

De modo geral, são poucas as informações existentes sobre instituições de saúde em comunidades quilombolas e suas condições de acesso. Ademais, não é conhecido como a Consulta para ACD tem sido ofertada nestas comunidades e se as mesmas têm contribuído efetivamente para melhoria das condições de saúde de criança quilombola. Neste sentido, esta pesquisa objetivou delinear o Diagnóstico Situacional da Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento de crianças menores de um ano em comunidades quilombolas.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter descritivo, quanti-qualitativo, de base populacional, obtido de um recorte de tese sobre A Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento de crianças quilombolas. A coleta de dados ocorreu nos meses de setembro de 2014 a fevereiro de 2015, sendo que o foco do presente recorte é o diagnóstico situacional da consulta para ACD.

Participaram do estudo 32 crianças menores de um ano, nativas das cinco comunidades quilombolas de Ilha de Maré, Praia Grande, Bananeira, Martelo, Ponta Grossa e Porto dos Cavalos. Ilha de Maré é uma ilha dentro da Bahia de Todos os Santos e pertence ao município de Salvador, a 22 km da capital, com uma população estimada em 4.625 indivíduos<sup>1</sup>, totalizando 92,99 % de pessoas autodeclaradas pretas e pardas.<sup>[8]</sup>

Os habitantes da ilha vivem da pesca, da mariscagem<sup>2</sup> e do artesanato. A maioria da população tem acesso a abastecimento de água potável, luz elétrica e ausência de rede de esgoto. Quanto aos serviços de saúde, a ilha dispõe de uma Unidade Básica de Saúde (UBS) com Estratégia de Saúde da Família (ESF), localizada na comunidade de Praia Grande (USFPG). A unidade é formada por duas equipes mínimas, compostas por um dentista, duas enfermeiras, dois médicos, dois técnicos de enfermagem, um técnico de saúde bucal e sete Agentes Comunitários de Saúde (ACS), além do suporte da equipe do Núcleo de Atenção à Saúde da Família (NASF) por meio de assistente social, educador físico, fisioterapeuta, nutricionista, psicólogo e terapeuta ocupacional.

---

1 População de Ilha de Maré estimada em 2015, tendo como base a população em 2010 de 4.236 habitantes. Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Salvador – Departamento de Vigilância Sanitária – Subcoordenação de Informação em Saúde, 2015.

2 Tipo de trabalho que consiste na coleta de mariscos ou frutos do mar para venda.

O acesso à ilha só é possível por travessia marítima. O acesso dos profissionais de saúde à unidade se dá por meio de transporte cedido pela prefeitura. Este serviço destina-se tanto para o deslocamento de profissionais para a USFPG, quanto para as visitas domiciliares dentro da ilha, de modo que as duas equipes de saúde possam atender a toda a população residente. Ressalta-se que o expediente da USFPG é delimitado pelas mudanças da maré, que antecipam a saída dos profissionais e/ou retardam o início da rotina do trabalho, devido ao tempo gasto na travessia de chegada à unidade.

Para este estudo, compreende-se que diagnóstico situacional é o resultado de um processo de coleta e análise dos dados levantados no lócus de estudo para identificar condições e risco de saúde de uma população, a fim de, posteriormente, sugerir, planejar e programar ações. Para delineamento do diagnóstico situacional, foi calculada a estimativa da cobertura da consulta para ACD, através da razão entre o total de crianças atendidas na USFPG e o total de crianças menores de um ano residentes nas comunidades quilombolas de Ilha de Maré, no período do estudo.

Na coleta de dados foram utilizados dois instrumentos: questionário sociodemográfico e dados do prontuário de acompanhamento da consulta de ACD, com registro das seguintes informações – datas das consultas realizadas; medidas antropométricas realizadas; registros da consulta médica e de enfermagem.

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, sob o parecer nº 1.023.744, CAAE 39922214.5.0000.5531. Foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido especificamente para esta pesquisa, respeitando os critérios estabelecidos na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## **RESULTADOS**

Nesse estudo, participaram 32 crianças, filhas de mulheres quilombolas na faixa etária entre 14 (quatorze) e 50 anos e média de idade de 26 anos. A quase totalidade das entrevistadas se declarou preta ou parda (97%). Em sua maioria, apresentavam união estável (56,2%); com ensino médio completo (40,6%); trabalhavam como marisqueiras ou desenvolviam atividades domésticas. Possuíam renda familiar média equivalente a um salário mínimo<sup>3</sup>. Metade das mulheres tinha apenas um filho e compartilhavam a residência com, em média, cinco pessoas.

Inicialmente, foram identificadas 34 crianças que atendiam aos critérios de inclusão da pesquisa, sendo que duas foram excluídas do estudo, pois as mães não aceitaram participar da pesquisa. Dessa forma, dentre as 32 crianças que compõem a população deste estudo, 26 são moradoras da comunidade de Praia Grande, cinco são moradoras de Bananeiras e uma criança é moradora de Porto dos Cavalos. Nas demais comunidades não houve crianças participando da pesquisa (Tabela 1).

---

3      <sup>c</sup> Na época da pesquisa, o valor do salário mínimo vigente era de R\$ 724,00.



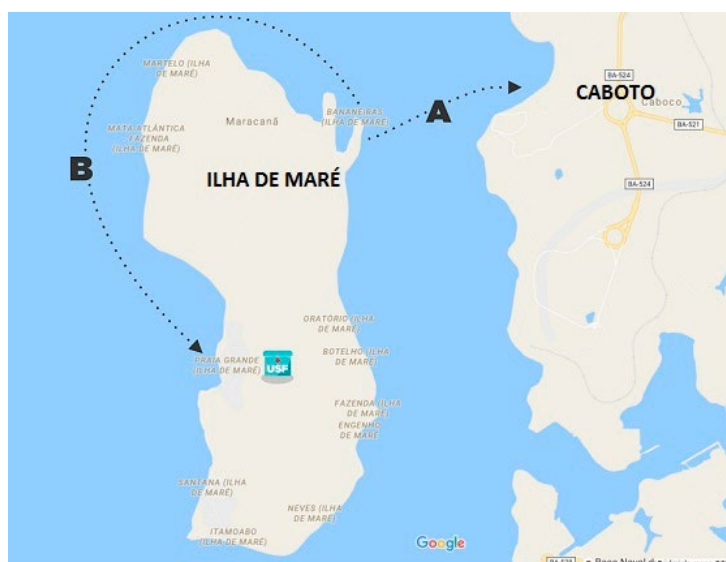
**Tabela 1** – Distribuição de crianças menores de 1 ano nas comunidades quilombolas de Ilha de Maré de setembro de 2014 a fevereiro de 2015.

COMUNIDADE QUILOMBOLA	TOTAL DE CRIANÇAS RESIDENTES NA COMUNIDADE	TOTAL DE CRIANÇAS PARTICIPANTES DO ESTUDO
Praia Grande	26	26
Bananeira	6	5
Martelo	0	0
Ponta Grossa	0	0
Porto dos Cavalos	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>32</b>

FONTE: Dados da pesquisa, 2015

Para delineamento do diagnóstico situacional da consulta para ACD proposto, fez-se necessário conhecer as condições de deslocamento interno e externo à ilha (Figura 1).

**Figura 1** – Mapa de localização da Ilha de Maré e região circunvizinha



FONTE: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps). Rotas A e B inseridas para ilustração. Unidade de Saúde da Família localizada na comunidade de Praia Grande.

Das três comunidades nas quais foram identificadas crianças na faixa etária do estudo, apenas as residentes em Praia Grande frequentam a USFPG pela proximidade da residência à unidade. As demais crianças que moram em Bananeiras e Porto dos Cavalos, comunidades localizadas na região posterior da ilha, frequentam USF de municípios vizinhos (Caboto ou Salvador), uma vez que o deslocamento A observado no mapa é menor do que o B. Essa situação revela as dificuldades de acesso aos serviços de saúde que a população da ilha enfrenta.

Dentre a população do estudo, a USFPG atende 81,2% das crianças menores de um ano, visto que somente as que residem em Praia Grande frequentam a unidade. Este percentual corresponde à totalidade de crianças habitantes nas comunidades quilombolas do estudo (n=32). Contudo, como as crianças das comunidades de Bananeira e Porto de Cavalos são atendidas em outros serviços de saúde localizados em municípios vizinhos, tem-se que o percentual de atendimento dessas outras crianças é diferente (tabela 2).



**Tabela 2** – Estimativa da Cobertura da Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento em crianças menores de 1 ano nas comunidades quilombolas de Ilha de Maré de setembro de 2014 a fevereiro de 2015.

	Nº crianças com mínimo de consultas realizadas		Nº crianças sem o mínimo de consultas preconizadas		% atendimento	ACD
	N	%	N		%	
			A	B		
Crianças da comunidade Praia Grande (n = 26)	16	61,5	10	0	38,5	100%
Crianças da comunidade Bananeiras (n = 5)	0	-	0	5	100	USFPG não atende a esta população
Crianças da comunidade Porto dos Cavalos (n = 1)	0	-	0	1	100	
<b>Total em Ilha de Maré (n = 32)</b>	<b>16</b>	<b>50%</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>50%</b>	<b>81,2</b>

FONTE: Dados da pesquisa, 2015

Nota: n = número absoluto; % = valor percentual. A coluna A corresponde a crianças que frequentam a consulta, mas não tem o número mínimo de consultas realizadas. A coluna B corresponde a crianças que nunca frequentaram a consulta.

Dentre as 26 crianças que residem em Praia Grande, 16 crianças (61,5%) possuem o número mínimo de consultas realizadas conforme a idade de cada uma e 10 (dez) crianças (38,5%) não possuem o mínimo de consultas preconizadas pelo MS. A tabela 3 apresenta a proporção destas crianças segundo quantitativo de faltas.

**Tabela 3** – Quantidade de faltas à Consulta para Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento em crianças menores de 1 ano na comunidade quilombola de Praia Grande registradas de setembro de 2014 a fevereiro de 2015.

Quantidade de faltas	Nº crianças sem o mínimo de consultas preconizadas	
	N	%
1 falta	3	30%
2 faltas	5	50%
3 faltas	2	20%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

FONTE: Dados da pesquisa, 2015

Nota: n = número absoluto; % = valor percentual.

Considerando que o MS preconiza um mínimo de 7 (sete) consultas para ACD realizadas durante o primeiro ano de vida da criança, realizou-se um agrupamento por número da consulta (relacionado à faixa etária da criança) e o total de criança com consultas realizadas dentro do calendário estipulado pelo MS.

A primeira consulta – realizada até 15 (quinze) dias – ocorreu dentro do prazo esperado

para cinco crianças. A segunda consulta – com um mês – foi realizada dentro do prazo para seis crianças. A terceira consulta – dois meses – ocorreu dentro do prazo para três crianças (n=26 para estes três grupos). A partir da quarta consulta, o total de crianças diminuiu, visto que as crianças do estudo possuem faixas etárias diferentes, e, portanto, o número de consultas realizadas por cada criança também varia. A quarta consulta – quatro meses – foi realizada dentro do prazo para oito crianças (n=22). A quinta consulta – seis meses – ocorreu dentro do prazo para sete crianças (n=18). A sexta consulta – nove meses – foi realizada dentro do prazo para cinco crianças (n=10). A sétima consulta – 12 meses – ocorreu dentro do prazo para uma criança (n=2).

## **DISCUSSÃO**

Os resultados desta pesquisa permitiram delinear o diagnóstico situacional da Consulta para ACD de crianças quilombolas nas comunidades de Ilha de Maré. O cálculo da estimativa da cobertura da consulta mostra uma elevada taxa de 81,2% para crianças menores de um ano nas comunidades quilombolas do estudo. A descrição do diagnóstico situacional da consulta para ACD em Ilha de Maré está fundamentada nos seguintes tópicos: 1) Análise da cobertura da consulta; 2) Análise da quantidade de consultas realizadas no primeiro ano de vida; 3) População da ilha x quantitativo de profissionais.

### **ANÁLISE DA COBERTURA DA CONSULTA**

Esta pesquisa evidenciou valores diferenciados de cobertura da Consulta para ACD na USFPG. Considerando as crianças quilombolas de toda a Ilha de Maré, a cobertura foi equivalente a 81,2%. Já em Praia Grande, a cobertura equivaleu a 100% visto que todas as crianças são atendidas na USFPG. Nas demais comunidades, a cobertura não foi calculada devido às crianças serem atendidas em outra USF (tabela 2). Estes dados não podem ser comparados com outros estudos semelhantes, já que não foi encontrada pesquisa sobre a cobertura da Consulta para ACD em outras comunidades quilombolas.

A cobertura da Consulta para ACD nas comunidades de estudo (81,2%) pode ser considerada elevada, pois comparando-a com a cobertura da consulta destinada a crianças em geral, são encontrados valores inferiores. Estudo realizado nas regiões Nordeste e Sul do Brasil evidenciou que a cobertura de puericultura, adotando como critérios nove ou mais consultas, alcançou apenas um quarto das crianças.<sup>[9]</sup> Em outra pesquisa semelhante, realizada no Maranhão, Brasil, verificou-se que a realização da consulta de puericultura no primeiro ano de vida ocorreu entre 38,4% das crianças.<sup>[10]</sup>

A elevada cobertura da consulta para ACD das crianças quilombolas de nosso estudo possui relevância, quando se considera o fato de ser uma comunidade quilombola, que historicamente possui dificuldade de acesso a serviços de saúde. Compreende-se por acesso um conjunto de determinantes que interferem na procura por um serviço de saúde a fim de se obter um atendimento. Esse processo envolve alguns aspectos como acessibilidade, aceitabilidade, disponibilidade e adequação.<sup>[11]</sup> Pesquisas realizadas em distintas regiões do mundo confirmam a dificuldade de acesso vivenciada por populações vulneráveis, na Etiópia<sup>[12]</sup>, na região ocidental

da África<sup>[13]</sup> e no sul da África<sup>[14]</sup>. Entretanto, apesar de elevada, outros aspectos devem ser considerados na análise desse resultado.

Nas comunidades quilombolas do estudo, a elevada cobertura da consulta não nos permite afirmar impactar positivamente nas condições de saúde das crianças nativas. Outros aspectos precisam ser considerados: escolaridade, quantidade de filhos, espaço de tempo interpartal, condições de renda familiar, educação em saúde, que inegavelmente interferem no acesso aos serviços de saúde.<sup>[10,15]</sup>

Em nossa pesquisa, a maioria das mães eram adultos jovens, com até 11 (onze) anos de estudo, que possuíam apenas 1 (um) filho, cujas casas eram habitadas por uma média de 3 (três) a 6 (seis) moradores, com uma renda familiar variando entre menos que meio salário mínimo a mais que dois e meio salários mínimos. Essas características influenciam na determinação do comportamento e na aquisição de práticas saudáveis, pois a educação e o fator financeiro são importantes para obtenção de uma saúde de qualidade, uma vez que entendemos que a saúde é resultante, dentre outros fatores, do acesso à alimentação, higiene, lazer, renda, educação e moradia.<sup>[16-17]</sup> Ademais, essas características reforçam a condição social destas famílias, que as expõe a uma situação de maior vulnerabilidade e desigualdade. Isso implicará nas suas condições de acesso aos serviços de saúde e impactará nas condições de saúde, como demonstrado em diversos estudos internacionais.<sup>[11-14]</sup>

Outros aspectos parecem estar relacionados à cobertura da consulta, também associados ao acesso aos serviços de saúde. Das cinco comunidades quilombolas que habitam a ilha, apenas a comunidade de Praia Grande frequenta regularmente a USFPG, visto que a unidade se encontra localizada nesta região da ilha. As famílias das demais comunidades deslocam-se para outras localidades próximas, pois devido à situação geográfica em que se encontram, frente à ausência de meio de transporte e à dificuldade de acesso, torna-se mais viável o deslocamento para outras ESFs, localizadas em municípios próximos (figura 1).

A análise do mapa permite afirmar que as diferenças na cobertura da consulta para ACD deste estudo estão relacionadas às condições geográficas (distância da residência à USFPG) e ausência de meio de transporte disponível. Essa realidade reforça a situação de vulnerabilidade dessas comunidades e ausência de políticas públicas que assegurem uma oferta de serviços de saúde à referida população, também encontrada em outras pesquisas. Em comunidade quilombola do norte de Minas Gerais, o acesso às unidades de saúde também é influenciado pela distância, ausência de transportes, necessidade de superar barreiras como rios, encostas e matas.<sup>[17]</sup> Resultado semelhante foi evidenciado em estudo internacional com 27 mães na zona rural de Burkina Faso, região ocidental da África, onde a situação de ruralidade dificulta o acesso e o atendimento nas unidades de saúde.<sup>[13]</sup>

## **ANÁLISE DA QUANTIDADE DE CONSULTAS REALIZADAS NO PRIMEIRO ANO DE VIDA**

Considerando o total de consultas preconizadas pelo MS para o ACD de crianças menores de 1 (um) ano, observa-se um elevado percentual ( $\geq 50\%$ ) de crianças que possuem atrasos na realização da consulta e no percentual de crianças que perdem as consultas por faltas (38,5%). Esse é um resultado preocupante, pois se contrapõe aos pressupostos que norteiam as políticas públicas de atenção à saúde da criança. O não cumprimento na realização das 7 (sete) consultas

preconizadas pelo MS, além de impossibilitar o ACD adequado à criança, ainda dificulta a avaliação da qualidade do atendimento prestado a esta criança.<sup>[2]</sup>

Nosso resultado encontra-se consonante com outros semelhantes. Em pesquisa realizada no Maranhão, Brasil, verificou-se que a realização da consulta de puericultura no primeiro ano de vida ocorreu entre 38,4% do total de 1.711 crianças, sendo que a consulta antes do primeiro mês de vida ficou em 35,6%.<sup>[10]</sup> Em outro estudo realizado numa UBS em um balneário no Rio Grande do Sul, entre 2007 e 2008, foi identificada associação entre situação nutricional desfavorável e presença de candidíase oral, perineal e dermatite irritativa das fraldas. O percentual de crianças que abandonou o acompanhamento foi de 47%, fato que foi atribuído à dificuldade de locomoção (condições financeiras ou de acessibilidade) da população até à unidade.<sup>[4]</sup> Esses dados revelam a falta de seguimento às quais as crianças estão expostas. Visto que a avaliação do crescimento e desenvolvimento é considerada o eixo norteador da assistência à saúde da criança, com ênfase na vigilância de vários fatores que podem interferir neste processo, deveria se constituir como uma das ações mais importantes para o alcance da saúde infantil.

Os dados apresentados sobre a cobertura da consulta, em análise com a literatura pertinente, revelam a necessidade de se conhecer os motivos pelos quais as mães de crianças referem se ausentar a estas consultas. Neste estudo, a dificuldade de acesso (distância e ausência de meios de transporte) foi o principal fator relatado pelas mães. Outras pesquisas evidenciam baixa escolaridade materna e estrutura familiar, percepção de que o acompanhamento é desnecessário na ausência de doença na criança, tempo de espera para ser atendido, priorização das atividades domésticas, falta de recursos para ir à unidade, desvalorização da consulta de enfermagem em detrimento da valorização da consulta médica, horário inapropriado das consultas, disponibilidade e qualidade dos serviços prestados pelas unidades de saúde.<sup>[3-4]</sup>

Além desses fatores amplamente discutidos na literatura como motivadores para a presença ou ausência às consultas para ACD, sabe-se que é importante que tais consultas sejam realizadas com qualidade, tanto pelo profissional que irá acompanhar a criança e a sua família, bem como uma estrutura física adequada na unidade, no que diz respeito a ambiente e instalações, quantidade de materiais e equipamentos suficientes e em condições satisfatórias para uso. Ademais, estudo realizado na Paraíba, Brasil, também revelou ausência de relações de interação, coparticipação entre as mães e o enfermeiro durante a consulta de ACD, podendo favorecer o abandono do acompanhamento.<sup>[9]</sup>

Outro ponto importante a considerar é que da forma como ocorre o ACD infantil em comunidades quilombolas, possivelmente esteja sendo dada ênfase ao modelo biomédico, em detrimento de práticas tradicionais de promoção e prevenção da saúde. Outros autores também já sinalizaram a presença de assistência pontual e curativista com centralidade nos aspectos biológicos do processo saúde-doença em comunidades quilombolas<sup>[18]</sup> e na Bélgica<sup>[19]</sup>. Nestas comunidades, os profissionais de saúde precisam respeitar e valorizar outros métodos de promoção à saúde que lhes são comuns, como a utilização de chás e ervas, unguentos, massagens, banhos, apoio espiritual, entre outros, exercitando a escuta qualificada.<sup>[20]</sup>

Através da escuta qualificada, é possível um diálogo atento e respeitoso entre o profissional e o cliente, tendo a possibilidade de delinear um diagnóstico e um tratamento coerentes para as necessidades do cliente e uma evolução esperada do tratamento. A escuta e o empoderamento possibilitam que o usuário se sinta valorizado, e como resultado obtêm-se sua responsabilização

e coparticipação no plano terapêutico de forma consciente. Ao agir desta forma, o profissional poderá contribuir para reduzir a ausência às consultas, visto que reforça a criação de um vínculo que pode estreitar a relação entre profissional de saúde e a família, facilitando assim a adesão da família e a continuidade da assistência.<sup>[21]</sup>

## **POPULAÇÃO DE ILHA DE MARÉ X QUANTITATIVO DE PROFISSIONAIS**

Segundo os manuais do MS, o número de ACS deve ser suficiente para cobrir 100% da população cadastrada, com um máximo de 750 pessoas por ACS e de 12 ACS por equipe de Saúde da Família, não ultrapassando o limite máximo recomendado de pessoas por equipe. Além do que, cada equipe de Saúde da Família deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas, sendo a média recomendada de 3.000, respeitando critérios de equidade para essa definição. Recomenda-se que o número de pessoas por equipe considere o grau de vulnerabilidade das famílias daquele território, sendo que, quanto maior o grau de vulnerabilidade, menor deverá ser a quantidade de pessoas por equipe.<sup>[22]</sup> Apesar de considerar critérios de equidade e vulnerabilidade, no manual do MS há omissão das condições geográficas que influenciam o acesso ao serviço, como a distância física entre as residências da comunidade e a USF; barreiras geográficas; ausência de transporte, entre outros.

Conforme o último censo de 2010 realizado pelo IBGE, a população residente em Ilha de Maré foi estimada em 4.625 indivíduos em 2015. Dentro desta estimativa, a população em estudo teoricamente está coberta pelas 2 (duas) equipes da Unidade de Saúde da Família. Contudo, as particularidades que essa população enfrenta quanto à dificuldade de acesso, devido à distância de suas residências em relação à unidade de saúde, associado à ausência de meio de transporte, além do horário reduzido de funcionamento da unidade, já citados nesse trabalho, comprometem o atendimento das famílias.

Acredita-se que esses sejam fatores que dificultam o acesso e o acolhimento das famílias, o que inegavelmente interfere na adesão ao serviço. Tal realidade denota uma insuficiência na estrutura dos serviços destinados à prestação da assistência básica, devido não apenas ao número de profissionais, mas principalmente às barreiras geográficas e à desvalorização dos conhecimentos tradicionais da cultura quilombola.

Por ser uma USF localizada em território quilombola, situado em uma ilha, as estratégias de ação em saúde devem considerar as características culturais, crenças, vulnerabilidade social e dificuldades geográficas enfrentadas pela população e equipes, visando um atendimento pautado na escuta qualificada e no respeito cultural na perspectiva da Política Nacional de Saúde Integral da População Negra (PNSIPN).<sup>[23]</sup> Ou seja, fatores importantes como o resgate do conhecimento tradicional no cuidado à saúde, escuta qualificada pelos profissionais, sensibilização da comunidade para a importância da participação nas ações, medidas de enfrentamento para melhoria do acesso, entre outros, precisam ser considerados no atendimento a essa população.

Nesse contexto, não se pode afirmar que apenas a adequação quantitativa de profissionais de saúde da ilha seja suficiente para aumentar a adesão às consultas de ACD, nem representará um atendimento pautado na escuta qualificada e no respeito cultural na perspectiva da PNSIPN. É necessária adequação qualitativa, em termos de atividades educativas que promovam aperfeiçoamento teórico acerca das condições de saúde da população negra. O aumento/

aprimoramento da qualidade da atenção primária à saúde é uma estratégia efetiva na busca de maior promoção da saúde, prevenção de doenças e tem potencial para melhorar o estado de saúde das pessoas, refletindo-se na melhoria dos indicadores de saúde. Equipes de Saúde da Família adequadamente formadas e comprometidas podem desenvolver um papel fundamental no enfrentamento às iniquidades de populações marginalizadas, incluindo-se nesse escopo as comunidades quilombolas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O delineamento do diagnóstico situacional da Consulta para ACD de crianças menores de 1 (um) ano nas comunidades quilombolas de Ilha de Maré atendidas na USFPG revelou uma cobertura de 81%, embora o número de crianças que possuem o mínimo de consultas preconizadas pelo MS esteja baixo. Os prováveis fatores que interferem na busca do serviço para consulta de ACD estão relacionados às limitações geográficas e ao distanciamento da equipe, frente às especificidades culturais da população quilombola.

Assim, intervenções na área da gestão com melhoria da infraestrutura, incluindo acessibilidade, maior oferta de serviços e capacitação dos profissionais de saúde para escuta qualificada devem ser prioritárias para a população estudada.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos seguintes órgãos de fomento: Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq; edital financiado); Fundação de Amparo à Pesquisa no estado da Bahia (FAPESB; edital financiado) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES; bolsa de doutorado).

## REFERÊNCIAS

- [1] Moreira MDS, Gaíva MAM. Monitoring of Child Growth and Development: Analysis of Records of Nursing Consultations. *Rev. Pesqui. Cuid. É Fundam.* Online 2013;5(2):3757–66. doi:10.9789/2175-5361.
- [2] Brasil. Saúde da criança : crescimento e desenvolvimento. 2012.
- [3] Ximenes Neto FRG, Queiroz CA, Rocha J, Cunha ICKO. Why I don't take my child for a childcare consultation. *Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped.* 2010;10:51–9.
- [4] Gauterio DP, Irala DDA, Cezar-Vaz MR. Childcare in nursing: profile and main problems found in children less than one year. *Rev. Bras. Enferm.* 2012;65:508–13. doi:10.1590/S0034-71672012000300017.
- [5] Furtado MB, Pedroza RLS, Alves CB. Quilombol culture, identity and subjectivity: a cultural psychology perspective. *Psicologia Soc.* 2014;26:106–15.
- [6] Freitas DA, Caballero AD, Marques AS, Hernández CIV, Antunes SLNO. Saúde e comunidades quilombolas : uma revisão da literatura. *Rev CEFAC.* 2011;13:937–43.
- [7] Lacerda R dos S, Hogan V, Araújo EM, Camargo CL. Fatores que interferem nas disparidades raciais em saúde: impacto do trauma histórico, status socioeconômico e

- racismo sobre a saúde. *Rev. Assoc Bras. Pesq Negros*. 2012;4:97–113.
- [8] Ibge. Dados completos sobre a Religião no Brasil - IBGE - Censo 2010. Censo Demográfico 2010. 2010:p.1-215.
- [9] Assis WD, Collet N, Reichert APS, Sá LD. Work process of the nurse who works in child care in family health units. *Rev. Bras. Enferm*. 2011;64:38–46.
- [10] Cunha CLF, Silva RA, Gama MEA, Costa GRC, Costa ASV, Tonial SR. The use of primary attention services to health by the childhood population in a Brazilian northeast. *Cad. Saúde Pública*. 2013;21:115–20.
- [11] Levesque J-F, Harris MF, Russell G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. *Int J Equity Health* 2013;12:1–9. doi:10.1186/1475-9276-12-18.
- [12] Hailemariam M, Fekadu A, Selamu M, Medhin G, Prince M, Hanlon C. Equitable access to integrated primary mental healthcare for people with severe mental disorders in Ethiopia: a formative study. *Int J Equity Health*. 2016;15:1–10. doi:10.1186/s12939-016-0410-0.
- [13] Østergaard LR, Bjertrup PJ, Samuelsen H. "Children get sick all the time": A qualitative study of socio-cultural and health system factors contributing to recurrent child illnesses in rural Burkina Faso. *BMC Public Health* 2016;16:384. doi:10.1186/s12889-016-3067-0.
- [14] Sokhela DG, Makhanya NJ, Sibiya NM, Nokes KM, Sokhela D. Experiences of Fast Queue health care users in primary health care facilities in eThekweni district, South Africa. *Curationis*. 2013;36:1–8. doi:10.4102/curationis.v36i1.60.
- [15] Meneses RCT, Zeni PF, Oliveira CCC, Melo CM. Promoção de saúde em população quilombola nordestina - análise de intervenção educativa em anemia falciforme. *Esc. Anna Nery*. 2015;19:132–9.
- [16] Leão CDA, Caldeira AP, Oliveira MMC. Aspects of primary care for children: an evaluation of care-givers. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2011;11:323–34. doi:10.1590/S1519-38292011000300013.
- [17] Pinho L, Dias RL, Cruz LMA, Velloso NA. Health conditions of quilombola community in the north of Minas Gerais. *Rev Pesqui Cuid É Fundam* 2015;7:1847–55. doi:10.9789/2175-5361.2015.v7i1.1847-1855.
- [18] Marques AS, Freitas DA, Leao CDA, Oliveira SKM, Pereira MM, Caldeira AP. Atenção Primária e saúde materno-infantil: a percepção de cuidadores em uma comunidade rural quilombola. *Cien. Saude. Colet*. 2014;19:365–71. doi:10.1590/1413-81232014192.02992013.
- [19] Van Roy K, Vanheule S, Deveugele M. What makes up good consultations? A qualitative study of GPs' discourses. *BMC Fam. Pract*. 2013;14. doi:10.1186/1471-2296-14-62.
- [20] Schweitzer MC, Esper MV, Silva MJP. Integrative and Complementary Therapies in Primary Health Care : a way to humanize care. *O Mundo Da Saúde* 2012;36:442–51.
- [21] Monteiro AI, Santos ADB, Macedo IP, Gurgel PKF, Cavalcante JMP. Nurse' autonomy monitoring child growth and development. *Rev. Enferm. UERJ*. 2011;19:426–31.
- [22] Brasil MDS. Política Nacional de Atenção Básica. 2011.
- [23] UNA-SUS. Curso Saúde da População Negra - módulo 2. 2015.



## Ludmila Cotrim Fagundes

ludmilacotrimfagundes@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-8280>

Acadêmica de Medicina na Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

## Carolina Júnia Reis Paz

carolinajrpaz@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3713-0752>

Acadêmica de Medicina na Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes. Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

## Álvaro Parrela Piris

alvaroparrela@yahoo.com.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7151-5015>

Docente do curso de Enfermagem da Faculdade de Saúde Ibituruna – FASI. Montes Claros, MG, Brasil.

## Daniel Antunes Freitas

danielmestradounincor@yahoo.com.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7023-8610>

Doutor em ciências da saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

## Wellington Danilo Soares

wdansoa@yahoo.com.br  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8952-9717>

Doutor em ciências da saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

## Faculdade Adventista da Bahia

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

## BOLSISTAS DE PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA EM ENFERMAGEM DO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

*NURSING SCIENTIFIC PRODUCTIVITY SCHOLARSHIPS FROM THE NATIONAL COUNCIL FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT*

### RESUMO

**Objetivos:** Categorizar o perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na área de Enfermagem. **Métodos:** Estudo quantitativo, transversal, descritivo e correlacional, tendo como participantes pesquisadores bolsistas do CNPq na área de Enfermagem, comparando listas de bolsas de estudos vigentes no CNPq. Os resultados foram categorizados para análise simples. **Resultados:** Das 190 bolsas de produtividade científica do CNPq vigentes para Enfermagem, 94,2% são para o gênero feminino, 58,42% da categoria 2, 56,32% estão distribuídas na região Sudeste, a maioria dos bolsistas não orienta nenhum pós-doutorando e orienta entre 1 (um) e 3 (três) doutorandos, mestrando e bolsistas de iniciação científica. Os bolsistas da região Sul mostraram a maior produtividade em número de artigos publicados e os bolsistas da região Centro-Oeste em número de capítulos de livros publicados. **Conclusão:** A maioria das bolsas são da categoria 2 e pertencem ao sexo feminino. Apenas uma minoria dos pesquisadores não orienta doutorandos. Com relação à produtividade, apesar das bolsas se concentrarem na região Sudeste, houve maior produtividade nas regiões Sul e Nordeste com relação a número de artigos publicados e na região Centro-Oeste em relação à quantidade de capítulos de livros publicados.

### PALAVRAS-CHAVE:

Enfermagem; Análise Estatística; Pesquisadores; Indicadores de Produção Científica.

## ABSTRACT

**Objectives:** To categorize the profile of scientific productivity scholarship researchers from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) in the field of Nursing. **Methods:** Quantitative, cross-sectional, descriptive and correlational study, with participants from CNPq scholarship researchers in the field of Nursing, comparing scholarships lists of current studies at CNPq. The results were categorized for simple analysis. **Results:** Of the 190 CNPq scientific productivity grants in force for Nursing, 94.2% are for the female gender, 58.42% for category 2, 56.32% are distributed in the Southeast region, the majority of the scholarship holders do not guide any postdoctoral student and guides between 1(one) and 3(three) doctoral students, master's students and scientific initiation scholarship holders. Scholarship holders in the South region showed the highest productivity in the number of published articles and scholarship holders from Midwest region in the number of book chapters published. **Conclusion:** Most scholarships are category 2 and belong to the female sex. Only a minority of researchers do not guide doctoral students. Regarding productivity, although the grants are concentrated in the Southeast region, there was greater productivity in the South and Northeast regions in relation to the number of articles published and in the Midwest region in relation to the number of book chapters published.

**Keywords:** Nursing; Statistical Analysis; Research Personnel; Scientific Publication Indicators.

## INTRODUÇÃO

No ambiente acadêmico, a pesquisa científica desempenha uma função muito importante no desenvolvimento do pensamento crítico e na geração de conhecimentos e tecnologias.<sup>[1]</sup> No Brasil, a produção científica cresceu consideravelmente nos últimos anos, o que pode ser comprovado pelo aumento das publicações indexadas no Institute for Scientific Information (ISI) e no Scielo.<sup>[2]</sup> A produção científica brasileira é hoje responsável por cerca de 2% da produção mundial, sendo a 13ª maior do mundo,<sup>[1,2]</sup> com 12,64% dos investimentos públicos em pesquisa dos últimos anos destinados para a área da saúde.<sup>[3]</sup>

Uma maior participação na produção científica nacional teve como consequência o aumento da demanda por recursos de financiamento a projetos de pesquisa e a Bolsas de Produtividade em Pesquisa.<sup>[2]</sup> Um dos principais órgãos públicos de fomento à pesquisa científica acadêmica na atualidade é o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).<sup>[3]</sup>

O CNPq faz parte do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e tem o objetivo de incentivar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil. Criado em 1951, sua atuação contribui para o reconhecimento das instituições de pesquisa e dos pesquisadores brasileiros pela comunidade científica. Além disso, o CNPq fornece uma forma própria de financiamento para pesquisadores, as denominadas de Bolsas de Produtividade em Pesquisa.<sup>[1,4]</sup> A bolsa de Produtividade em Pesquisa é reservada a doutores que se destaquem em suas atividades de produção científica conforme critérios normativos do CNPq, sendo um reconhecimento de ordem financeira. Ela possibilita dedicação à pesquisa com mais garantias de reconhecimento e recursos.<sup>[2]</sup>

Os critérios para se conceder as Bolsas de Produtividade em Pesquisa envolvem características do proponente e de suas propostas, como participação ou coordenação em projetos e/ou redes de pesquisa; mérito científico do projeto; importância e repercussão da produção científica do proponente; originalidade; formação de recursos humanos; contribuição tecnológica, científica e de inovação; gestão acadêmica e científica; participação internacional do

proponente e participação como editor científico. Quando pertinente, também são considerados outros critérios, como impacto social; abordagens multidisciplinares; interação com a sociedade; priorização dos grandes problemas nacionais; sustentabilidade e conservação ambiental e comunicação com o parque produtivo.<sup>[4]</sup>

Há 4 (quatro) categorias de classificação para os pesquisadores para esta bolsa: Pesquisador 1, Pesquisador 2, Pesquisador 3 e Sênior. Um dos pré-requisitos para se enquadrar na primeira categoria é ter terminado o doutorado há pelo menos 8 (oito) anos, já para a segunda categoria é necessário tê-lo concluído há no mínimo 3 (três) anos. Na categoria Sênior, o pesquisador precisa ter no mínimo 15 (quinze) anos com bolsa na categoria 1A ou 1B. Ademais, a categoria 1 é subdividida por níveis (A, B, C, D) de acordo com dados dos últimos 10 (dez) anos e com a comparação com outros pesquisadores. O primeiro nível da categoria 1 é destinado somente a pesquisadores com notória produtividade científica. Já na categoria 2 não há subdivisão em níveis e a produção preferente aos últimos 5 (cinco) anos é avaliada para a concessão da bolsa. No entanto, foi implementada, na categoria 2, a bolsa 2F, que tem caráter transitório e visa fortalecer os pesquisadores de cursos emergentes.<sup>[3]</sup>

Com relação à produção científica na área da Enfermagem, é possível perceber que desde o surgimento dos primeiros periódicos da área, a quantidade de publicações vem crescendo consideravelmente. Isso representa um importante meio de avanço profissional e de comunicação de pesquisa científica.<sup>[5]</sup>

Nos últimos anos, nas áreas da saúde, especificamente na Enfermagem, é possível identificar um impulso no número de publicações em periódicos da área, o que pode indicar a consolidação desta disciplina e evidenciar um crescente número de pesquisadores na área. Pode refletir ainda incentivo do governo em políticas de apoio e fomento da pesquisa científica e tecnológica.<sup>[5]</sup>

Conhecer a produção científica dos principais pesquisadores em Enfermagem, permite estabelecer indicadores de desenvolvimento e crescimento na área enquanto ciência e tecnologia e permite avaliar o impacto desta produção na prática profissional.<sup>[5]</sup> O objetivo deste trabalho é caracterizar o perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico quanto ao gênero, região brasileira e categoria da bolsa e produções publicadas pelos pesquisadores.

## **MÉTODOS**

Trata-se de estudo quantitativo, transversal, descritivo e correlacional, tendo como participantes pesquisadores bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq. Foram incluídos os pesquisadores com bolsa vigente citados nas listas anuais de bolsistas de produtividade no site do CNPq e excluídos aqueles que estavam com a bolsa não atualizada ou interrompida.

Foi elaborado um instrumento para coleta contendo os currículos Lattes dos pesquisadores em questão para categorizar as seguintes informações: número de artigos publicados nos últimos 5 (cinco) anos; número de pós-doutorandos, doutorandos, mestrados e bolsistas de iniciação científica que orienta; e número de capítulos de livros publicados nos últimos 5 (cinco) anos.

Os dados foram cruzados com informações sobre o gênero, regiões brasileiras para onde foram destinadas as bolsas de produtividade em pesquisa, e a categoria da bolsa de produtividade (Sênior, 1A, 1B, 1C, 1D e 2). Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente

## RESULTADOS

A busca nas listas anuais de bolsistas de produtividade do CNPq evidenciou 190 bolsas de produtividade em pesquisa vigentes na área da Enfermagem. Dos 190 bolsistas, apenas 11 (onze) pertencem ao gênero masculino, portanto, 94,2% dos bolsistas na área de enfermagem são mulheres.

Com relação à categoria da bolsa de produtividade, representada na Tabela I, nenhum bolsista possui a categoria mais alta (Sênior). A maioria dos bolsistas, cerca de 58,42%, possui a bolsa de categoria 2, seguido de 17,37% na categoria 1D e 11,05% na 1C. As categorias 1A e 1B são preenchidas em menos de 10%, sendo 6,85% e 6,31%, respectivamente.

**Tabela I** – Categoria das bolsas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq.

CATEGORIA	n	%
Sênior	0	-
1A	13	6,85%
1B	12	6,31%
1C	21	11,05%
1D	33	17,37%
2	111	58,42%

Fonte: Dados da pesquisa.

Já em relação à categoria das bolsas relacionada ao sexo, de acordo com a Tabela II, a maioria das bolsas de categoria mais alta está com pesquisadoras do sexo feminino, representando cerca de 92,3% do total das bolsas 1A. Na categoria 1B, nenhum dos bolsistas é do sexo masculino. E também prevalece o sexo feminino nas demais categorias, sendo que as categorias 1C, 1D e 2 perfazem 95,2%, 90,9% e 94,6% de mulheres, respectivamente.

**Tabela II** – Categoria das bolsas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq por gênero.

CATEGORIA	Feminino (%)	Masculino (%)
Sênior	-	-
1A	92,3%	7,7%
1B	100%	0%
1C	95,2%	4,8%
1D	90,9%	9,1%
2	94,6%	5,4%

Fonte: Dados da pesquisa.

Observados os resultados de acordo com as regiões brasileiras, expostos na Tabela III, a maioria das bolsas de produtividade em pesquisa na Enfermagem está na região Sudeste do

Brasil, representando 56,32% do total de bolsas. As regiões Sul e Nordeste apresentam um número de bolsistas bem próximos, perfazendo cerca de 20,52% e 18,95%, respectivamente. Logo em seguida, em ordem decrescente, vem a região Centro-Oeste, com 3,16% das bolsas. E por fim, a região Norte, com apenas 1,05% das bolsas de produtividade em pesquisa na área da Enfermagem.

**Tabela III** – Região brasileira dos bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq.

REGIÃO	n	%
Sudeste	107	56,32%
Sul	39	20,52%
Nordeste	36	18,95%
Norte	2	1,05%
Centro-Oeste	6	3,16%

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisado o número de pessoas que orienta, de acordo com a Tabela IV, a maioria dos bolsistas na área de Enfermagem, cerca de 69%, não orienta nenhum pós-doutorando e 30,5% orienta de 1 (um) a 3 (três) pós-doutorandos. Na orientação de doutorandos, a maioria orienta ao menos 1 (um), cerca de 97,4%, sendo que apenas 2,6% não orienta nenhum. No mestrado, 65,3% dos bolsistas orienta de 1 (um) a 3 (três) mestrandos, seguido da porcentagem de 20% que orienta entre 4 (quatro) e 6 (seis) mestrandos e 12,6% que não orienta nenhum mestrando. A orientação de doutorandos e mestrandos são as únicas que apresentam bolsistas com mais de 10 (dez) orientandos, no entanto, perfazendo apenas 1,6% e 0,5% dos bolsistas, respectivamente. Com relação à orientação de bolsistas de Iniciação Científica, a maioria dos pesquisadores de enfermagem orienta entre 1 (um) e 3 (três) bolsistas de iniciação científica, perfazendo 61,1% do total, seguido a porcentagem de 32,1% dos bolsistas de produtividade em enfermagem, que não orientam nenhum indivíduo da iniciação científica.

**Tabela IV** – Número de orientados pelos bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq.

ORIENTANDOS	0	1-3	4-6	7-9	≥10
Pós-doutorandos	69%	30,5%	0,5%	0%	0%
Doutorandos	2,6%	46,3%	37,4%	12,1%	1,6%
Mestrandos	12,6%	65,3%	20%	1,6%	0,5%
Bolsistas de Iniciação Científica	32,1%	61,1%	6,3%	0,5%	0%

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela V, foram analisados os números de artigos produzidos pelos bolsistas de produtividade científica na área de Enfermagem entre os anos de 2015 a 2020. Os dados foram computados de acordo com a região do bolsista. As regiões Norte e Centro-Oeste possuem 100% dos seus bolsistas com produtividade de 01 a 50 artigos nos últimos 05 (cinco) anos. Nas regiões Sul e Nordeste, apesar de apresentarem menos bolsistas que na região Sudeste, os seus bolsistas possuem uma produtividade maior, já que 40,6% e 31,1% deles, respectivamente, produziram entre 51 a 100 artigos de 2015 a 2020, ao contrário da região Sudeste, que obteve 25,6% do seu total de bolsistas. No tocante à produção de mais de 100 artigos, a região Sul obteve a maior porcentagem, com 5,4% do total de bolsistas, seguida das regiões Nordeste e Sudeste, com 2,9% e 1% dos bolsistas, respectivamente.

**Tabela V** – Número de artigos publicados entre os anos 2015 e 2020 por região do bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq.

REGIÃO	01-50	51-100	>100
Sudeste	73,4%	25,6%	1%
Sul	54%	40,6%	5,4%
Nordeste	60%	37,1%	2,9%
Norte	100%	0%	0%
Centro-Oeste	100%	0%	0%

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela VI, foi analisada estatisticamente a produtividade de capítulos de livros dos bolsistas de produtividade em Enfermagem de 2015 a 2020. A região Norte teve 100% dos seus bolsistas com 0 (zero) a 10 (dez) capítulos de livros publicados, seguida das regiões Sudeste, Sul, Nordeste e Centro-Oeste, com 84,4%, 78,3%, 77,1% e 14,2% do seu total de bolsistas, respectivamente. A região Centro-Oeste foi a que obteve o maior destaque, com o maior percentual de bolsistas com mais de 30 capítulos publicados, perfazendo 42,9% dos bolsistas da região, seguida das regiões Nordeste, Sul e Sudeste, com percentual de 11,45%, 5,5% e 1,9% do seu total de bolsistas, respectivamente. Nas produções de 11 (onze) a 30 capítulos de livros, a região Centro-Oeste também obteve o maior destaque, com 42,9% do seu total de bolsistas, seguida pelas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, com 16,2%, 13,7% e 11,45% do seu total de bolsistas, respectivamente.

**Tabela VI** – Capítulos de livros publicados entre os anos de 2015 e 2020 por região dos bolsistas de produtividade científica em Enfermagem do CNPq.

REGIÃO	0-10	11-30	>30
Sudeste	84,4%	13,7%	1,9%
Sul	78,3%	16,2%	5,5%

Nordeste	77,1%	11,45%	11,45%
Norte	100%	0%	0%
Centro-Oeste	14,2%	42,9%	42,9%

Fonte: Dados da pesquisa.

## DISCUSSÃO

As mulheres apresentam prevalência na área da enfermagem, devido a fatores sócio culturais relacionados a essa área da saúde construídos historicamente.<sup>[6]</sup> Em contrapartida, no âmbito geral das áreas de estudo, as mulheres conquistam titulações mais tardiamente em comparação aos homens e demoram mais para conquistar bolsas científicas. Os filhos de mulheres com destaque profissional apresentam média de idade maior, mostrando uma interferência da maternidade no desenvolvimento profissional feminino. Aliado a tudo isso, em se tratando de bolsas científicas, à medida que o nível da bolsa aumenta, a taxa de mulheres decai, prevalecendo o número de homens.<sup>[7]</sup> Na enfermagem, notou-se a prevalência de mulheres nas bolsas de produtividade científica do CNPq vigentes em 2020, representando 94,2% do total de bolsistas. Com relação ao nível das bolsas vigentes relacionado ao sexo, as mulheres representam 100% das bolsistas com categoria 1B e a menor porcentagem, 90,9%, na categoria 1D, apesar de a maioria das bolsas de Enfermagem serem de categoria 2, cerca de 58,42%.

Assim como na Enfermagem, a área da Educação também tem prevalência significativa de mulheres, 63,34%, quando analisadas as bolsas vigentes no período de 2016. No que concerne à região brasileira que detém a maioria das bolsas do CNPq em Educação em 2016, 58% dos bolsistas são ligados a Instituições de Ensino Superior das regiões sudeste, e 29% em Instituições do Sul.<sup>[8]</sup> Nas bolsas de Enfermagem vigentes em 2020 também se mantém a supremacia da região Sudeste do Brasil com mais da metade das bolsas, sendo 58,32%. A região Sul vem logo em seguida, com 20,52% das bolsas de produtividade científica em Enfermagem, e logo após está a região Nordeste, com quase 19%.

Outra área com perfil de bolsistas parecido com relação à prevalência em regiões do país é a Psicologia, sendo a região Sudeste com 53,9% das bolsas de produtividade quando analisadas as bolsas vigentes no período de 2013. Com relação às orientações, o maior número de orientações é para o mestrado, com média (M) de 18,48 e desvio padrão (DP) de 13,26, seguido da orientação de alunos bolsistas em iniciação científica (M=17,83; DP=14,86). Entretanto, a prática de orientação de pós-doutorandos, doutorandos, mestrandos e bolsistas de iniciação científica não é definida apenas pela motivação do pesquisador orientador, fatores institucionais, políticos e de fomento científico estão diretamente relacionados.<sup>[9]</sup> Na Enfermagem, as orientações têm maior destaque aos doutorandos, representado a menor porcentagem de bolsistas de produtividade que não orienta nenhum, 2,6%. Em seguida, 12,6% não orienta nenhum mestrando, 32,1% nenhum bolsista de iniciação científica e 69% nenhum pós-doutorando. Com relação ao maior número de orientações por pesquisador, também prevalece a orientação aos doutorandos, com 1,6% dos bolsistas orientando mais de 10 (dez) doutorandos, seguido de 0,5% orientado mais de 10 (dez) mestrandos.



Uma outra maneira de categorizar a atuação dos bolsistas de produtividade científica do CNPq é a utilização da plataforma Lattes como instrumento para avaliar a produtividade científica do pesquisador cadastrado.<sup>[10]</sup> Neste estudo foi categorizada essa produção científica relacionada à produtividade por região brasileira com relação a artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e capítulos de livros publicados. Apesar de a maior parte das bolsas de produtividade científica de Enfermagem estar concentrada na região Sudeste do país, a região Sul obteve o maior destaque na produtividade de artigos científicos, com 5,4% do total de bolsistas publicando mais de 100 artigos. Em contrapartida, na região Sudeste, apenas 1% dos bolsistas teve essa produtividade. Já na publicação de capítulos de livros, a região Nordeste obteve maior destaque na produção de mais de 100 capítulos de livros, sendo 11,45% dos seus bolsistas, contra 1,9% dos bolsistas da região Sudeste.

As limitações deste trabalho estão relacionadas a restrições metodológicas. O estudo baseou-se na busca do currículo lattes dos bolsistas de produtividade em pesquisa disponíveis no CNPq e a consistência das informações lá contidas depende da atualização correta por parte dos bolsistas. Portanto, este estudo não objetiva comprovar a veracidade dos dados mencionados pelos pesquisadores, mas devido ao Currículo Lattes ser elemento decisivo na avaliação de concessão de bolsas de produtividade científica, pode-se considerá-lo como fonte adequada para a caracterização do perfil dos bolsistas. Esse perfil pode direcionar futuros estudos ou iniciativas na área da Enfermagem para o desenvolvimento de pesquisadores, equilibrando as disparidades encontradas neste estudo.

## **CONCLUSÃO**

Há atualmente 190 bolsas de produtividade científica vigentes na área da Enfermagem, sendo que a maior parte das bolsas se enquadra na categoria 2. A maioria das bolsas (94,2%) pertence ao sexo feminino, incluindo a maior quantitativo de bolsas de categorias mais altas. A maior porcentagem dos orientados são doutorandos.

Com relação à região, há uma maior concentração de bolsas na região Sudeste. No entanto, as regiões Sul e Nordeste, apesar de apresentarem um número menor de bolsistas do que a região Sudeste, evidenciaram uma razão maior de pesquisadores com maior produtividade sobre o total de pesquisadores na região. Isso porque possuem uma porcentagem superior de bolsistas nas categorias entre 51 e 100 e mais de 100 artigos publicados do que a região Sudeste. Com relação à produtividade de capítulos de livros entre 2015 e 2020, houve destaque para a região Centro-Oeste que, apesar de deter apenas 3,16% das bolsas, obteve o maior percentual de bolsistas com mais de 30 capítulos publicados, seguida das regiões Nordeste, Sul e Sudeste. Ademais, a região Centro-Oeste também obteve a maior porcentagem na categoria de 11 (onze) a 30 capítulos publicados.

Espera-se que este trabalho possa incentivar intervenções para amenizar as disparidades encontradas nas variáveis que foram avaliadas na pesquisa, de forma que repercuta na melhoria dos incentivos em ciência na área da Enfermagem, em regiões com maior necessidade. Isso refletirá diretamente no avanço científico local e, conseqüentemente, na abordagem dos profissionais perante a população.

## Agradecimentos

Ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Montes Claros – BIC/UNI.

## Referências

1. Leite BD, Oliveira EA, Queiroz IN, Martelli DR, Oliveira MC, Martelli Júnior H. Profile of the Researchers with Productivity Grants in the Brazilian National Research Council (CNPq) of the Physical Education Area. *Motricidade*. 2012;8(3):90-98.
2. Mendes PHC, Martelli DRB, Souza WP, Filho SQ, Martelli Júnior H. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em medicina no CNPq, Brasil. *Rev. bras. educ. méd.* 2010;34(4):535-541.
3. Weber JLA, Ramos CC, Mester A, Lindern D, Hörlle KR, Souza CS et al. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em Psicologia do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Estud. psicol. (Campinas)*. 2015;32(1):1-11.
4. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). RN-028/2015. Disponível em: [http://memoria.cnpq.br/web/quest/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/2973312#PQ](http://memoria.cnpq.br/web/quest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/2973312#PQ). [Acessado em 23 de agosto de 2019].
5. Martini JG. Produção científica da enfermagem. *Rev. bras. enferm.* 2009;62(6):807-807.
6. Lombardi MR, Campos VP. Nursing in brazil: intersection of gender, race and social classes relations in the professional field. *Rev. da ABET*. 2018;17(1):1-19.
7. Barros SCV, Silva LMC. Desenvolvimento na carreira de bolsistas produtividade: uma análise de gênero. *Arq. bras. psicol.* 2019;71(2):68-83.
8. Leite ACF, Neto IR. Perfil dos Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq em Educação. *Rev Bras Ens Sup*. 2017;3(4):97-112
9. Wendt GW, Lisboa CSM, DeSousa DA, Koller SH. Perfil dos bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPQ em Psicologia. *Psicol. ciênc. prof.* 2013;33(3):536-547.
10. Ferreira LR, Araújo JG. Role of the CNPq in the promotion of research in education: analysis of the profile of the bulletin productivity in research. *Rev Eletron Educ*. 2019;13(3):1013-31.

**Sarah Cerqueira de Souza**

sarahsouzaa1997@gmail.com

Graduanda em Nutrição. Faculdade Estácio, Feira de Santana – Bahia, Brasil. Email:

**Aline Ramos Ferreira**

aline04ferreira@hotmail.com

Graduanda em Nutrição. Faculdade Estácio, Feira de Santana – Bahia, Brasil.

**Cinthia Soares Lisboa**

cinthiaslisboa@gmail.com.

Mestre em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana.



**Faculdade Adventista da Bahia**

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

**Revista Brasileira de Saúde Funcional**  
REBRASF

## AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS ENTRE 0 A 5 ANOS ATRAVÉS DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

*EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATE OF CHILDREN BETWEEN 0 TO 05 YEARS THROUGH FOOD AND NUTRITION SURVEILLANCE SYSTEM*

### RESUMO

**Introdução:** O diagnóstico nutricional das crianças é um avaliador de saúde global. A Vigilância Alimentar e Nutricional é importante para monitorar o estado nutricional das crianças e prevenir agravos à saúde. **Objetivo:** descrever o estado nutricional de crianças de 0-5 anos de idade entre os anos de 2015 a 2019. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir de banco de dados secundários do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde. A amostra constituiu-se de crianças entre 0-5 anos, residentes no estado da Bahia, cujo acesso foi possível através de relatórios públicos disponíveis na internet e apresentados em formato de tabelas construídas a partir do Microsoft Excel 2010. **Resultados:** Observou-se alta prevalência de adequação no estado nutricional entre as crianças avaliadas em relação à idade, peso, altura e índice de massa corporal. O ano de 2015 apresentou o número maior de crianças acompanhadas, 2,45% apresentaram magreza, 86,75% eutrofia e 10,8% sobrepeso. **Discussão:** O resultado principal deste estudo mostrou a prevalência de eutrofia entre as crianças avaliadas, conforme as variáveis de antropometria infantil. Apontando um desvio preocupante para sobrepeso, obesidade e desnutrição. **Conclusão:** Os resultados indicam a necessidade de mais ações de saúde relativas à prevenção do aumento nos percentuais de excesso de peso e desnutrição. É necessário abranger ainda mais as áreas de monitoramento do sistema, com enfoque no estado da Bahia, para poder avaliar com maior frequência e exatidão o estado nutricional das crianças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estado Nutricional; Vigilância Nutricional; Criança.

## ABSTRACT

**Introduction:** The nutritional diagnosis of children is a global health evaluator. Food and Nutritional Surveillance is important to monitor the nutritional status of these children and prevent health problems. **Objective:** To describe the nutritional status of children aged 0 to 5 years between the years 2015 to 2019. **Method:** It's about a cross-sectional study, developed from the secondary database of the Food and Nutrition Surveillance System from Health Ministry. A sample composed of children aged 0-5 years, living in the state of Bahia, whose access was possible from public reports available on the Internet and presented the format of tables built from Microsoft Excel 2010. **Results:** There was a high prevalence of adequacy in nutritional status among children assessed in relation to age, weight, height and body mass index. The year 2015 shows the largest number of children monitored, 2.45% observed in thinness, 86.75% eutrophic and 10.8% overweight. **Discussion:** The main result of this study showed the prevalence of eutrophy among the children evaluated, according to child anthropometry variables. Pointing out a worrying deviation for overweight, obesity and malnutrition. **Conclusion:** The results indicate the need for more health actions related to prevent the increase in the percentages of overweight and malnutrition. It is necessary to cover even more the system monitoring areas, with a focus on the state of Bahia, in order to be able to evaluate the nutritional status of children more frequently and accurately.

**Keywords:** Nutritional Status, Nutritional Surveillance, Child.

## INTRODUÇÃO

O diagnóstico da situação nutricional das crianças é um indicador de saúde global e que permite o monitoramento do crescimento, podendo detectar possíveis agravos à saúde e riscos nutricionais.<sup>[1]</sup> Por apresentar uma vulnerabilidade maior, as crianças se tornam o grupo de atenção prioritária aos serviços de saúde.<sup>[2]</sup> O estado nutricional da criança, especialmente nos primeiros anos de vida, é considerado o principal indicador de saúde desta população, uma vez que reflete as condições ambientais a que estão expostas, como, por exemplo, o tipo de alimentação, adoecimento, condições de moradia e saneamento básico. Sabe-se também que o estado nutricional infantil pode ser influenciado pela idade e escolaridade materna, condição socioeconômica e estrutura familiar.<sup>[3]</sup>

O índice de desnutrição, sobrepeso e obesidade em crianças tem aumentado nos últimos anos.<sup>[1]</sup> O excesso de peso atualmente é um dos transtornos nutricionais mais comuns entre as crianças menores de cinco anos e que apresenta consequências negativas nos planos individual, econômico e social.<sup>[4]</sup>

Além disso, o comprometimento nutricional está associado à maior incidência e gravidade de doenças infecciosas, aumento na taxa de mortalidade infantil, atraso no desenvolvimento psicomotor, dificuldades escolares, diminuição da estatura e da capacidade reprodutiva na fase adulta.<sup>[1]</sup> O desenvolvimento de pesquisas que tenham como objetivo a análise e o conhecimento dos problemas nutricionais, a fim de melhorá-los para as futuras gerações são relevantes, pois, para avaliar as condições de saúde das crianças e relacionar com o desenvolvimento da população, o crescimento físico é o parâmetro mais adequado.<sup>[5]</sup>

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) é uma ferramenta que permite uma avaliação nutricional de uma população, podendo obter através dele um diagnóstico atualizado da situação alimentar e nutricional dos indivíduos, ajudando assim para a implementação de ações de controle dos agravos identificados e, conseqüentemente, a melhoria da saúde<sup>6</sup>, principalmente de grupos sob vulnerabilidade social, econômica ou biológica.<sup>[7]</sup> Sendo assim, é a plataforma que serve de base para a reunião de dados sobre o estado nutricional infantil para análise da situação atual. Além de propor estratégias para uma melhor assistência e poder prevenir agravos decorrentes dos riscos da obesidade ou desnutrição.<sup>[8]</sup> Apesar do enorme incentivo para se utilizar o SISVAN no SUS (Sistema Único de Saúde), há, no entanto, poucos estudos avaliando a qualidade das informações registradas no sistema, bem como o monitoramento nos estados e no país.<sup>[7]</sup>

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever o estado nutricional de crianças de 0-5 anos de idade entre os anos de 2015 a 2019.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, quantitativo, retrospectivo, desenvolvido a partir de dados secundários de crianças acompanhadas pelo Programa Bolsa Família, no estado da Bahia e cadastradas no SISVAN Web.

A população da pesquisa foi totalizada por 455.597 crianças, com idade entre zero a cinco anos de idade. Esse valor se diferencia de acordo com cada índice que foi utilizado para avaliação, residentes no estado da Bahia, entre os anos de 2015 a 2019, cadastradas no SISVAN. Os anos citados foram selecionados por serem os mais recentes na plataforma web e por constar as informações que estão relacionadas ao estado nutricional dessa população.

Foram inclusos os dados referentes à magreza, magreza acentuada e eutrofia, ao risco de sobrepeso, ao sobrepeso e à obesidade. As variáveis utilizadas são de procedência secundária do SISVAN, cujo acesso foi possível através de relatórios públicos disponíveis na internet e apresentados em formato de tabelas construídas a partir do Microsoft Excel 2010.

Para apresentação dos resultados e análise dos dados, estruturaram-se algumas variáveis e o total de crianças acompanhadas por cada uma delas: Peso/Idade (P/I) em 123.563 crianças, Peso/Altura (P/A) em 104.094 crianças, Altura/Idade (A/I) em 125.892 crianças, IMC (Índice de Massa Corporal)/Idade (IMC/I) em 102.048 crianças, conforme atribuição dada pelo SISVAN.

Por se tratar de um estudo realizado com dados de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

## **RESULTADOS**

Conforme exposto na tabela 1, evidencia-se o total de 123.302 crianças acompanhadas pelo SISVAN Web no estado da Bahia, no período de 2015 a 2019. Com enfoque na variável Peso para Idade, a qual é de vital importância para identificação precoce de casos de desnutrição ou obesidade, ou risco para ambos, podendo também alertar quanto a outros problemas relacionados que possam estar causando tais perdas ou ganhos anormais de peso, focando no ano de 2015, o qual teve o número maior de crianças acompanhadas, observou-se que 2,45% das crianças apresentaram magreza, 86,75% eutrofia e 10,8% estavam com sobrepeso. A análise revelou que,

no ano de 2019, por ser o mais recente do estudo, o resultado foi que 2,6% das crianças mostraram magreza, 91,17% eutrofia e 6,17% com sobrepeso.

**Tabela 1** – Distribuição percentual de crianças menores de 5 anos, acompanhadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) segundo variável Peso/Idade do estado da Bahia – 2015 a 2019.

Ano	Abaixo (Magreza)		Adequado (Eutrofia)		Acima (Sobrepeso)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
2015	909	2,45	32.062	86,75	3.987	10,8
2016	808	2,50	28.347	87,68	3.174	9,82
2017	408	1,70	21.913	91,52	1.620	6,78
2018	410	2,62	14.203	90,96	1000	6,42
2019	393	2,66	13.423	91,17	906	6,17
Total (N)	2.928		109.948		10.687	

Fonte: SISVAN web

De acordo a tabela 2, foi observado o total de 104.094 crianças acompanhadas pelo SISVAN Web, nos anos de 2015-2019, no estado da Bahia, com ênfase na variável Peso para Altura, sendo importante para o acompanhamento do crescimento considerado dentro dos padrões da normalidade. O resultado encontrado foi que o índice maior de magreza foi no ano de 2017, com 5,4% das crianças, o de eutrofia foi no ano de 2018 com 84,85% e os índices de sobrepeso e obesidade mais altos foram do ano de 2015 com 6,76% e 9,92% respectivamente.

**Tabela 2** – Distribuição percentual de crianças menores de 5 anos, acompanhadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) segundo variável Peso/Altura do estado da Bahia – 2015 a 2019.

Ano	Abaixo (Magreza)		Adequado (Eutrofia)		Acima (Sobrepeso)		Muito acima (Obesidade)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
2015	1.071	3,45	24.733	79,87	2.096	6,76	3.063	9,92
2016	967	3,56	21.826	80,57	1.778	6,56	2.516	9,31
2017	1.128	5,42	17.130	82,40	1.233	5,93	1.300	6,25
2018	535	4,11	11.034	84,85	855	6,57	644	4,47
2019	485	3,98	10.266	84,25	811	6,65	623	5,12
Total (N)	4.186		84.989		6.773		8.146	

Fonte: SISVAN web

A tabela 3 demonstra o acompanhamento de 125.892 crianças menores de 5 (cinco) anos pelo SISVAN Web, no estado da Bahia, durante os anos de 2015-2019, com enfoque na variável Altura para Idade, a qual tem sua importância para acompanhar se o crescimento é considerado adequado conforme os padrões da normalidade. Observou-se que no ano de 2015 houve maior

taxa de eutrofia com 92,54%, o ano de 2017 apresentou o percentual maior de magreza acentuada com 3,87% e o índice maior de magreza foi do ano de 2019, com 5,16%.

**Tabela 3** – Distribuição percentual de crianças menores de 5 anos, acompanhadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) segundo a variável Altura/Idade do estado da Bahia – 2015 a 2019.

Ano	Muito abaixo (Magreza acentuada)		Abaixo (Magreza)		Adequado (Eutrofia)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
2015	1.142	3,04	1.658	4,42	34.647	92,54
2016	1.138	3,45	1.532	4,65	30.274	91,91
2017	962	3,87	1.221	4,91	22.666	91,22
2018	596	3,77	769	4,86	14.427	91,37
2019	574	3,86	768	5,16	13.518	90,98
<b>T o t a l (N)</b>	<b>4.412</b>		<b>5.948</b>		<b>115.532</b>	

Fonte: SISVAN web

De acordo com o que foi exposto na tabela 4, o total de crianças acompanhadas pelo SISVAN, no estado da Bahia, nos anos de 2015 – 2019 foi de 102.048, com enfoque na variável IMC para Idade, que tem muita importância na detecção de possíveis déficits nutricionais. A maior taxa de magreza foi no ano de 2019, com 4,33%, de eutrofia foi de 82,48%, no ano de 2018, sobrepeso teve seu maior número em 2017, com 8,63%, e de obesidade foi 9,63%, em 2015.

**Tabela 4** – Distribuição percentual de crianças menores de 5 anos, acompanhadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) segundo variável IMC/Idade do estado da Bahia – 2015 a 2019.

Ano	Abaixo (Magreza)		Adequado (Eutrofia)		Acima (Sobrepeso)		Muito acima (Obesidade)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
2015	1.150	3,78	23.885	78,50	2.464	8,05	2.924	9,63
2016	1.050	3,93	21.089	79,07	2.095	7,85	2.436	9,15
2017	837	4,14	16.226	80,43	1.742	8,63	1.368	6,80
2018	533	4,15	10.569	82,48	1.054	8,22	658	5,15
2019	519	4,33	9.849	82,29	966	8,07	634	5,31
<b>Total (N)</b>	<b>4.089</b>		<b>81.618</b>		<b>8.321</b>		<b>8.020</b>	

Fonte: SISVAN web

## DISCUSSÃO

A avaliação dos dados antropométricos de crianças com faixa etária entre 0 (zero) a 5 (cinco) anos de idade, retirados do SISVAN nos últimos cinco anos, no estado da Bahia, revelou alta prevalência de eutrofia, ou seja, há uma adequação entre os parâmetros peso, altura, idade e



IMC. Tal resultado foi similar a outros estudos realizados no Brasil, como o levantamento histórico do SISVAN em Minas Gerais, realizado por Lima e Navarro<sup>9</sup>, com o intuito de descrever o estado nutricional de crianças menores de cinco anos: segundo o índice de Peso para Idade, 87,3% estavam eutróficas.

Em outro estudo, feito por Goes e colaboradores<sup>10</sup>, para analisar o estado nutricional de pré-escolares em Guarapuava, no Paraná, observou-se que 76% das crianças apresentaram eutrofia, assim como Cutchma e colaboradores<sup>11</sup> que avaliaram o perfil nutricional de crianças em uma escola municipal de Curitiba. Nesse estudo, 98,21% dos escolares estavam com estatura adequada para idade, 90,80% estavam com o peso adequado para idade e de acordo com o IMC para idade, 74,48% estavam eutróficas.

Os fatores que podem estar atribuídos para a evolução favorável entre as crianças são o aumento da escolaridade materna, o crescimento do poder aquisitivo das famílias, o aumento da assistência à saúde e a melhoria nas condições de saneamento.<sup>[12]</sup>

Em relação ao excesso de peso, o número de crianças que apresenta sobrepeso e obesidade é preocupante, precisando de uma intervenção nutricional para reverter esta situação. Lira e colaboradores<sup>6</sup> avaliaram o estado nutricional de menores de cinco anos nos municípios mais populosos de Alagoas, com os dados do SISVAN, os percentuais para sobrepeso e obesidade respectivamente foram de 14% e 12,8% aproximadamente, mostrando que o excesso de peso estava elevado. Em um estudo de Lima e Navarro<sup>9</sup>, com 469.265 crianças avaliadas, foi encontrado um desvio nutricional para o sobrepeso e a obesidade, pois o risco de sobrepeso foi avaliado em 14,8% e o percentual para sobrepeso foi de 17,4%.

A obesidade infantil é desencadeada principalmente por uma alimentação desequilibrada e faz parte dos problemas mais recorrentes que afetam o estado nutricional das crianças. É um problema de saúde pública, podendo desencadear o surgimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como o Diabetes Mellitus (DM) e Doenças Cardiovasculares (DCV).<sup>[14]</sup> Pode levar a diversas complicações ainda na infância ou na fase adulta, como problemas psicológicos, apneia do sono, asma, problemas gastrointestinais, hipertensão, dislipidemias, diabetes, resistência à insulina e irregularidades hormonais.<sup>[14]</sup>

Nos últimos anos ocorreram mudanças nos hábitos alimentares e na escolha do que se ingerir nas refeições, como o aumento em consumo de alimentos industrializados e processados, diminuição no consumo de frutas, verduras, legumes, leite, elevada ingestão de bebidas com alto teor de açúcar, e alimentos ricos em gordura, além de baixo nível de atividade física, comportamentos sedentários e curta duração de sono.<sup>[14]</sup> Esta modificação na alimentação da população brasileira é uma das principais causas da atual pandemia de obesidade e de doenças crônicas.<sup>[15]</sup>

É necessária a intervenção nutricional para uma qualidade de vida melhor, escolhas alimentares saudáveis, diminuindo o risco de morbidades relacionadas ao excesso de peso. Honicky e colaboradores<sup>14</sup> ressaltaram a importância de programas de intervenção multidisciplinar com a criança e família para adequar a alimentação, tendo como consequência uma vida mais saudável.

É importante ressaltar a grande contribuição do programa de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) nas escolas, visto que é onde as crianças passam boa parte do seu tempo e realizam as principais refeições do dia. Para Santos e colaboradores<sup>16</sup>, a EAN crítica deve abranger um campo interdisciplinar, baseando as suas intervenções na alimentação e que envolvem a

nutrição em teorias pedagógicas que direcionam a educação em saúde, proporcionando mudanças comportamentais e que promovem práticas alimentares saudáveis.

Com foco no cenário em que as DCNT vêm crescendo, e principalmente no público infanto-juvenil, a EAN surge como método de abordagem para conter o avanço de tais doenças<sup>[16]</sup> A escola é o ambiente mais propício para implementação de estratégias de prevenção e controle da obesidade infantil.<sup>[17]</sup>

A intervenção nutricional em escolares mostrou melhora nos conhecimentos nutricionais, atitudes e comportamento alimentar dos alunos, além de influências nos hábitos alimentares de seus familiares, após a realização de atividades de EAN.<sup>[16]</sup>

Sobre o índice de magreza, o número de crianças que estão abaixo do recomendado nos padrões da normalidade é crítico. No estudo, os números não foram tão elevados quando comparados ao sobrepeso e obesidade, contudo é preciso uma atenção para esta situação. Vargas e colaboradores<sup>1</sup> realizaram uma análise do estado nutricional em crianças de 2 (dois) a 5 (cinco) anos de idade, o percentual para desnutrição foi de 10,66%, valor muito elevado quando comparado ao do Brasil de 2,12%.

Sabe-se que transição nutricional está associada ao rápido desenvolvimento econômico e aos fenômenos da urbanização e globalização, que têm levado a mudanças negativas dos padrões alimentares e estilo de vida da população. Os hábitos alimentares inadequados, a ingestão insuficiente de alimentos ou a falta de recursos financeiros para aquisição de alimentos podem resultar na desnutrição.<sup>[13,18-19]</sup>

A desnutrição é classificada como uma doença complexa e de causa multifatorial, decorrente da insuficiência no consumo de nutrientes essenciais para suprir as necessidades metabólicas individuais. A desnutrição na infância afeta o crescimento físico e o desenvolvimento cognitivo, favorecendo o aparecimento de doenças infectocontagiosas e limitando a capacidade física, no início da idade adulta, eleva os riscos predisponentes para inúmeras doenças degenerativas.<sup>[20]</sup> Crianças que apresentam desnutrição têm pior rendimento escolar, dificuldades no aprendizado, maior susceptibilidade a doenças e um risco maior em relação à mortalidade.<sup>[21]</sup>

Visto que, a desnutrição é uma doença acometida por falta de nutrientes que são relevantes para o crescimento e desenvolvimento das crianças, o nutricionista deve atuar com o objetivo de intervenção com suplementação alimentar, baseada na distribuição de alimentos que visam o fornecimento adicional de caloria e nutrientes para a dieta habitual das crianças.

Por fim, diante dos resultados observados e na literatura científica, nota-se a importância do mapeamento do perfil epidemiológico nutricional de crianças para, assim, garantir a assistência nutricional adequada. Vale salientar também, que do ponto de vista metodológico, tem-se que considerar que o sistema tem suas limitações, precisando abranger mais as áreas de monitoramento para uma rede maior de dados.

## CONCLUSÕES

Não obstante, observou-se um desvio preocupante para sobrepeso, obesidade e desnutrição, salientado com demais estudos que obtiveram resultados semelhantes a cada situação nutricional, ressaltando assim, a importância da intervenção nutricional e alimentar ao grupo alvo do estudo. Isso porque, em razão de as crianças e adolescentes estarem em fase de crescimento e

desenvolvimento da formação dos hábitos alimentares, há uma grande probabilidade de sucesso da intervenção nutricional.

O programa de EAN nas escolas tem demasiada importância para conter o crescimento desta situação atual, que tanto a Bahia como o Brasil enfrentam, no que concerne ao aumento no percentual das DCNT no grupo infanto juvenil.

**É preciso a criação de novos métodos de intervenção, assim como é necessário abranger ainda mais as áreas de monitoramento do SISVAN, com enfoque no estado da Bahia, para poder avaliar com maior frequência e exatidão o estado nutricional das crianças, estabelecendo assim um padrão positivo a ser alcançado e mantê-lo de forma contínua.**

## REFERÊNCIAS

1. Vargas AM, Abreu AC, Machado BL, Rodrigues ECA, Neves NN, Moura MDG, et al. Perfil nutricional de crianças de 2 a 5 anos no município de Serro, Minas Gerais. *Rev Univ Vale Rio Verde*. 2015;13(1):305-313.
2. Silva OLO, Lindemann IL, Prado SH, Freitas KC, Souza AS. Vigilância alimentar e nutricional de crianças indígenas menores de cinco anos em Mato Grosso do Sul, 2002-2011. *Rev. Epidemiol. Serv. Saúde*. 2014;23(3):541-546.
3. Coelho LC, Asakura L, Sachs A, Erberte I, Novaes CRL, Gimeno SGA. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional/SISVAN: conhecendo as práticas alimentares de crianças menores de 24 meses. *Ciê & Saúde Colet*, 2015;20(3):727-738.
4. Dias LCGD, Cintra RMGC, Arruda CM, Mendes CN, Gomes CB. Relação entre circunferência abdominal e estado nutricional em pré-escolares de Botucatu, SP. *Rev. Ver. Ciênc. Ext*. 2013;9(1):95-104.
5. Pedraza DF, Silva FA, Melo NLS, Araujo EMN, Sousa CPC. Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Ciê & Saúde Colet*. 2017;22(2):469-47.
6. Lira MCS, Menezes RCE, Silva GL, Oliveira MAA, Oliveira JS, Costa EC, et al. Estado nutricional de crianças segundo critérios do SISVAN em municípios do estado de Alagoas. *Rev. O mundo da saúde*. 2017;41(1):68-76.
7. Damé PKV, Pedroso MRO, Marinho CL, Gonçalves VM, Duncan BB, Fisher PD, et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em crianças do Rio Grande do Sul, Brasil: Cobertura, estado nutricional e confiabilidade dos dados. *Cad. Saúde Pú*. 2011;27(11):2155-2165.
8. Costa RSL, Maia JM, Silva YC, Linard DFN, Ribeiro MSA. Avaliação do Estado Nutricional de crianças entre 0 e 5 anos no estado do Acre através do SISVAN Web no ano de 2015. *Rev Ciê Foco*. 2017;1(2):27-42.
9. Lima JMDX, Navarro AC. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional em crianças de Minas Gerais, Brasil: histórico, cobertura e estado nutricional. *Rev Bras Obes Nut Emagrec*. 2014;8(44):55-64.
10. Goes VF, Soares BM, Vieira DG, Cortese RDM, Pich PC, Chiconatto P. Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de pré-escolares atendidos nos centros municipais de educação infantil de Guarapuava-PR. *Rev. Alim Nut Araraquara*. 2012;23(1):121-129.
11. Cutchma G, Nascimento NC, Kraemer AN, Rodrigues TZS, Pigato TB, Schmidt ST, et al. Estado nutricional e consumo alimentar de escolares do município de Colombo-PR. *Rev. Visão Acad*. 2012;13(2):18-26.
12. Silva CR, Martins BAET, Oliveira VLMI, Miyasaka CK. Consumo alimentar e estado nutricional de pré-escolares de um centro de educação infantil do município de São Paulo. *Rev. Alim. Nutr*. 2010;21(3):407-413.
13. Nascimento FA, Da Silva AR, Jaime PC. Coverage of food intake assessment in the

- Brazilian Food and Nutrition Surveillance System: 2008 to 2013. *Rev Bras Epidemiol*, 2019;22(1):1-15.
14. Honicky M, Kuhl, AM, Melhem ARF. Intervenção nutricional em crianças e adolescentes com excesso de peso. *Rev Bras Obes Nut Emag*, 2017;11(66):486-495.
  15. Giesta JM, Zoche E, Corrêa RS, Bosa VS. Fatores associados à introdução precoce de alimentos ultraprocessados na alimentação de crianças menores de dois anos. *Ciê & Saúde Colet*, 2019;24(7):2387-2397.
  16. Santos PS, Lisboa CS, Almeida LMR, Aragão NSC, Conceição SS, Santos ML. Educação Alimentar e Nutricional sob a ótica da promoção de práticas alimentares saudáveis com adolescentes: um relato de experiência. *Rev. Saúde Col. UEFS*. 2019;9:101-106.
  17. Franchini LA, Schmidt L, Deon RG. Intervenção nutricional na obesidade infantil. *Perspectiva, Erechim*. 2018;42(157):151-160.
  18. Popkin BM, Adair LS, NG SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrit Rew*. 2012;70(1):3-21.
  19. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*. 2011;378:804-814.
  20. Oliveira IKF, Monteiro NVN, Vilar TM, Silva DJS, Lima CHR. Intervenções nutricionais em crianças obesas e desnutridas. *Res. Soc. Dev*. 2019;8(10):1-4.
  21. Oliveira FCC, Cotta RMM, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Programa Bolsa Família e estado nutricional infantil: desafios estratégicos. *Rev. Ciê & Saúde Colet*, 2011;16(7):3307-3316.

**Denise Santana Silva dos Santos**  
denisenegal@hotmail.com

Enfermeira. Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal da Bahia – UFBA. Vice-líder do NUPEIS – Núcleo de Pesquisa e Interfaces em Saúde. Instituição/Afiliação – Docente do Curso de Enfermagem da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Camilla Lima dos Santos**  
mila\_lima1995@hotmail.com

Graduanda de enfermagem do Departamento de Ciências da Vida (DCV) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Instituição/Afiliação: Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Jamile de Almeida Santos**  
miledealmeida8@gmail.com

Graduanda de enfermagem do Departamento de Ciências da Vida (DCV) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Integrante do NUPEIS – Núcleo de Pesquisa e Interfaces em Saúde. Instituição/Afiliação: Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Ravena Santos de Souza**  
ravenasouza13@gmail.com

Graduanda de enfermagem do Departamento de Ciências da Vida (DCV) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Integrante do NUPEIS – Núcleo de Pesquisa e Interfaces em Saúde. Instituição/Afiliação: Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Rebeca Figueiredo de Campos Dias**  
rebecadias1996@gmail.com

Graduanda de enfermagem do Departamento de Ciências da Vida (DCV) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Instituição/Afiliação: Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Sidmara Matos Maurício**  
marah.mmauricio@gmail.com

Graduanda de enfermagem do Departamento de Ciências da Vida (DCV) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Instituição/Afiliação: Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

**Faculdade Adventista da Bahia**

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

**Revista Brasileira de Saúde Funcional**  
REBRASF

## REPERCUSSÕES DO COVID-19 NA INFÂNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA

*REPERCUSSIONS OF COVID-19 IN CHILDHOOD:  
INTEGRATIVE REVIEW*

### RESUMO

**Objetivo:** analisar as publicações científicas nacionais e internacionais sobre as repercussões do coronavírus na infância. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa da literatura, orientada pelos descritores “coronavírus”, “criança” e “saúde da criança”. Foram acessadas quatro bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde e selecionados 15 (quinze) artigos que aderiram à temática e aos critérios de inclusão. Os dados foram analisados e apresentados em categorias. **Resultados:** após análise, foram delineadas duas categorias: Repercussões clínicas do coronavírus na infância; Repercussões psíquicas da pandemia na infância. **Conclusão:** as produções científicas acerca das repercussões do coronavírus na infância apontam para a necessidade de uma abordagem específica para a prevenção do contágio entre as crianças; a implementação do tratamento efetivo nas complicações clínicas e o manejo das repercussões psicológicas apresentados pelas crianças durante a pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coronavírus; Criança; Saúde da Criança.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the national and international scientific publications about the repercussions of coronavirus in childhood. **Method:** It is an integrative literature review, guided by the descriptors "Coronavirus", "Child" and "Child health". Four databases of the Virtual Health Library were accessed and 15 (fifteen) articles were selected that adhered to the theme and inclusion criteria. The data were analyzed and presented in categories. **Results:** After analysis, two categories were outlined: Clinical repercussions of coronavirus in childhood; Psychic repercussions of the pandemic in childhood. **Conclusion:** The scientific productions about the repercussions of coronavirus in childhood indicate to the need for a specific approach for the prevention of contagion among children; the implementation of effective treatment for clinical complications and the management of the psychological repercussions presented by children during the pandemic.

**Keywords:** Coronavirus; Child; Child health.

## INTRODUÇÃO

O primeiro caso do novo coronavírus foi identificado em 2019 na cidade de Wuhan, na China, e não havia sido reconhecido anteriormente em humanos. Devido ao rápido crescimento de novos casos e mortes e sua propagação em escala mundial, em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou o estado de pandemia. A transmissão desse vírus ocorre de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo através de gotículas de saliva, espirro, tosse, toque ou aperto de mãos, objetos ou através de superfícies contaminadas. Podendo causar desde um resfriado comum até doenças graves, como a Síndrome Respiratória Aguda Grave.<sup>[1]</sup>

A proporção de crianças que apresentam infecções causadas pelo novo coronavírus até o momento é relativamente pequena, ainda não há respostas concretas sobre as crianças que desenvolvem a doença. Alguns estudos apontam ligação ao receptor da enzima conversora de angiotensina que, em comparação aos adultos, crianças têm menos receptores, e por isso as crianças desenvolvem sintomas leves, similares a resfriados.<sup>[2]</sup>

Embora o risco da infecção em crianças seja baixo, os impactos do coronavírus no público infantil não podem ser subestimados. Ainda mais quando se trata de crianças com comorbidades e em situação de vulnerabilidade. Com a finalidade de diminuir o índice de contaminações, os centros de reabilitações pediátricas suspenderam os atendimentos a fim de preservar as crianças, pois aquelas com deficiências congênitas ou adquiridas têm maior probabilidade de infecção. Porém, famílias em situação de vulnerabilidade estão mais expostas a contaminações devido ao seu condicionamento/situação social.<sup>[3]</sup>

Os efeitos da pandemia do novo coronavírus ultrapassam a área da saúde. As consequências do isolamento social e as mudanças provocadas afetam as crianças significativamente e esses registros não podem passar despercebidos. Apesar das medidas de prevenção, os cuidadores devem ficar atentos a sintomas de diferentes doenças e levar os menores ao serviço de saúde seguindo os cuidados necessários, para que sejam identificadas e diagnosticadas possíveis patologias.<sup>[4]</sup>

Diante desse contexto, a relevância da temática se configura, já que o coronavírus traz repercussões para saúde física e psíquica das crianças com impactos no crescimento e

desenvolvimento. Este estudo traz, então, como questão norteadora: Quais as principais repercussões da COVID-19 para a infância descritas nas publicações científicas nacionais e internacionais nos últimos sete meses?

Desta maneira, o objetivo desse artigo é analisar as publicações científicas nacionais e internacionais sobre as repercussões do COVID-19 na infância.

## MÉTODO

Estudo de revisão integrativa de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória. Revisões integrativas congregam grandes quantidades de resultados de pesquisas clínicas, discutindo as principais diferenças entre estudos primários que tratam do mesmo objeto. Os estudos primários são, desse modo, os sujeitos da pesquisa.<sup>[5]</sup>

Como a denominação insinua, revisões são integrativas na abordagem e usam métodos explícitos e rigorosos para identificação de textos, análises críticas e, assim, sintetizar estudos relevantes. Necessita, portanto, de planejamento prévio e documentação através de protocolo.<sup>[6]</sup> Dentre as principais qualidades elencadas da revisão sistemática estão: fontes de busca abrangentes, seleção dos estudos primários sob critérios aplicados uniformemente e avaliação criteriosa da amostra.<sup>[7]</sup>

As etapas percorridas para o estudo foram: definição da temática e da questão da pesquisa; estabelecimento dos critérios para inclusão e exclusão dos estudos e busca na literatura; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação e discussão dos resultados e síntese do conhecimento.

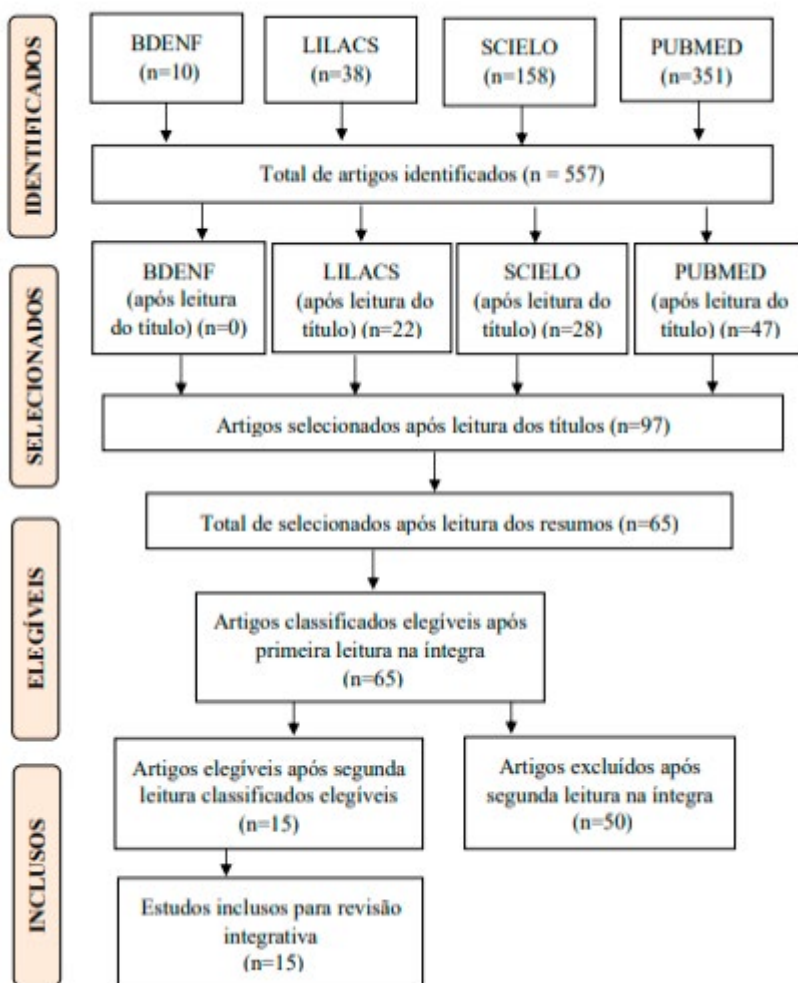
Foram incluídos os artigos originais disponíveis gratuitamente na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, selecionados a partir do título, resumo e leitura na íntegra dos artigos. Não havendo restrição quanto ao período de publicação dos mesmos. O levantamento dos artigos foi realizado nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Base de Dados em Enfermagem (BDENF) e PubMed.

A coleta foi realizada nos meses de janeiro a julho de 2020, utilizando os descritores: "coronavírus", "criança" e "saúde da criança", todos os termos pertencem ao Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). Na primeira etapa, utilizou-se o descritor coronavírus, em seguida, os descritores saúde da criança e criança com busca avançada e emprego do operador booleano "AND" em todas as fases.

Após localização e seleção dos artigos, foram identificadas 557 publicações, das quais 10 (dez) na BDENF, 38 na LILACS, 158 na SciELO e 351 na PubMed. Após leitura dos títulos, foram excluídos todos os artigos que tratavam de outros temas de estudos, resultando em 97 produções. Esses 97 artigos foram organizados numa única pasta para leitura dos resumos a fim de verificar se atendiam aos critérios de elegibilidade: 32 artigos foram excluídos por não contemplar a faixa etária do estudo, 50 artigos não atenderam aos objetivos propostos e comporão o presente estudo 15 (quinze) artigos que foram lidos na íntegra, conforme detalhado na figura 1, que compreende o Diagrama do Grupo Prisma.



**Figura 1** – Fluxograma PRISMA das fases de seleção dos artigos inclusos para o estudo, realizado em Salvador, Bahia, Brasil.



Fonte: Dados da pesquisa

Em seguida, os artigos passaram por uma terceira leitura na íntegra, com intuito de analisá-los de maneira interpretativa, tendo seus resultados dispostos em quadros e apresentados de forma descritiva conforme autores que discutem acerca da temática e através da análise de conteúdo de Bardin.<sup>[8]</sup>

## RESULTADOS

Dos artigos identificados e selecionados, 15 (quinze) foram incluídos para análise integrativa. O Quadro 1 apresenta características dos estudos conforme autores, título, mês de publicação, periódico de publicação, país de publicação e idioma.

**Quadro 1** – Artigos inclusos conforme autor, título do artigo, periódico de publicação, mês de publicação, país e idioma. Salvador, Bahia, Brasil, 2020.

Nº	AUTORES	TÍTULO DO-ARTIGO	PERIÓDICO DE PUBLICAÇÃO	MÊS DE PUBLICAÇÃO	PAÍS DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO
18	Liu Z, Tang H, Jin Q, et al.	Sleep of preschoolers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak	Journal of Sleep Research	Julho de 2020	Inglaterra	Pesquisa descritiva, de caráter quantitativo
19	Cheng, T.L., Moon, M. e Artman, M.	Shoring up the safety net for children in the COVID-19 pandemic	PLancet Child Adolescent Healtharch	Julho de 2020	Estados Unidos	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
17	Medvedev, Melissa M.	Management of mother-newborn dyads in the COVID-19	Lancet Child Adolescent Health	Julho de 2020	Inglaterra	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
14	Moraleda, Cinta et al.	Multi-Inflammatory Syndrome in Children related to SARS-CoV-2 in Spain	OXFORD Academic - Infectious Diseases Society of America	Julho de 2020	Estados Unidos	Pesquisa descritiva, do tipo estudo de caso.
9	Merckx, Joanna; Labrecque, Jeremy A.; Kaufman, Jay S.	Transmission of SARS-CoV-2 by Children	Deutsches Ärzteblatt International	Julho de 2020	Alemanha	Pesquisa exploratória, do tipo revisão bibliográfica
13	Lee, Pui Y. et al.	Distinct clinical and immunological features of SARS-COV-2-induced multisystem inflammatory syndrome in children	JCI - The Journal of Clinical Investigation	Julho de 2020	Estados Unidos	Estudo de coorte retrospectivo
16	Kulkarni, Sanket Vasant; Chauhan, Himanshu.	COVID-19 in Different Age Groups of Children: Initial Impression from Integrated Disease Surveillance Programme (IDSP) under National Centre for Disease Control (NCDC)	Indian journal of pediatrics.	Julho de 2020	Índia	Pesquisa exploratória
12	Kainth MK, Goenka PK, Williamson KA, et al.	Early experience of COVID-19 in a US children's hospital.	American Academy of Pediatrics	Julho de 2020	Estados Unidos	Estudo de coorte retrospectivo

15	Fu-Yong Jiao.	Doença de Kawasaki - uma nova manifestação de COVID-19 em crianças	Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi	Julho de 2020	China	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
10	Marco Aurélio Palazzi Safadi.	The intriguing features of COVID-19 in children and its impact on the pandemic	Jornal de pediatria	Junho de 2020	Brasil	Pesquisa descritiva
21	Patra S, Patro BK.	COVID-19 and the need for child and adolescent telepsychiatry services, a case report	Asian journal of psychiatry	Julho de 2020	Netherlands	Pesquisa exploratória, do tipo relato de caso
20	Nazish Imran, Muhammad Zeshan, Zainab Pervaiz.	Mental health considerations for children & adolescents in COVID-19 Pandemic	Pakistan Journal of Medical Sciences	Mai de 2020	Paquistão	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
23	Liu, Jia Jia et al.	Mental health considerations for children quarantined because of COVID-19	Lancet Child Adolescent Health	Março de 2020	Inglaterra	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
11	Fialkowski A, Gernez Y, et al.	Insight into the pediatric and adult dichotomy of COVID19: Age related differences in the immune response to SARSCoV2 infection	Wiley Periodicals LLC	Julho de 2020	Estados Unidos	Pesquisa descritiva, de caráter qualitativo
22	Fegert JM, Vitiello B, Plener PL, Clemens V.	Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality	Child Adolesc Psychiatry Ment Health	Mai de 2020	Alemanha	Pesquisa exploratória, do tipo revisão bibliográfica

Fonte: Elaboração própria.

## DISCUSSÃO

Emergiram duas categorias para propiciar melhor compreensão do material analisado, assim denominadas: Repercussões clínicas da COVID-19 na infância e Repercussões psíquicas da pandemia na infância.

### □ **Repercussões clínicas da COVID-19 na infância**

Ao analisar as repercussões clínicas apresentadas pelos manuscritos internacionais e nacionais, pode-se destacar que, na infecção por COVID-19, a idade dos indivíduos possui influência significativa no desfecho da doença, desde a transmissibilidade até as manifestações clínicas.<sup>[9-10]</sup>

As crianças, em comparação aos adultos, apresentam menor incidência e quando a mesma ocorre, geralmente, é assintomática ou branda.<sup>[10]</sup> Deve-se, então, compreender noções básicas sobre as diferenças entre adultos e crianças diante das respostas imunológicas da Síndrome Respiratória Aguda Grave, já que as mesmas são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de vacinação, terapias imunológicas com alvo no tratamento e prevenção.<sup>[11]</sup>

A idade da população pediátrica tem sido um bom indicador na análise do risco de hospitalização e no desenvolvimento da doença crítica; crianças de todas as idades foram ou estão infectadas com Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), mas os pacientes com menos de 1 (um) ano de idade e com mais de 5 (cinco) anos representam o maior número de pacientes que foram hospitalizados ou se encontraram em estado crítico. Crianças com menos de 19 anos de idade, no entanto, são menos propensas a adoecerem agudamente e, embora mortes relacionadas à COVID-19 tenham sido relatadas também nesta faixa etária, elas representam menos de 1% das admissões em unidades de terapia intensiva e mortes. As crianças têm a mesma probabilidade de serem infectadas, entretanto, 20% delas permanecem assintomáticas, enquanto outras relatam sintomas respiratórios leves. A capacidade das crianças de conter melhor o vírus é, provavelmente, uma função da resposta imune, e não da exposição viral.<sup>[11]</sup>

Um estudo identificou que os sinais e sintomas mais frequentes na infância são a tosse, eritema faríngeo e febre e os menos comuns incluem diarreia, fadiga, rinorreia, congestão nasal, taquipneia e hipoxemia. Uma pesquisa identificou que o achado radiológico mais comum foi opacidade bilateral em vidro fosco, observada em  $\frac{1}{3}$  dos casos. Inusitadamente, as anormalidades na imagem da tomografia computadorizada (TC) de tórax de crianças assintomáticas foram as mesmas observadas em adultos com COVID-19.<sup>[10]</sup>

Além disso, bebês e crianças imunocomprometidas geralmente apresentam um curso leve de infecção, enquanto a adolescência hospitalizada e pacientes com doenças crônicas tendem a ter um curso hospitalar mais grave.<sup>[12]</sup>

Uma vez que as pesquisas para a área da criança são limitadas, e os estudos encontrados identificam apenas manifestações clínicas do COVID-19 na sua forma mais branda ou assintomática, um estudo identificou as possíveis razões para o risco menor das formas mais graves da COVID-19 na infância. Ademais, uma síndrome associada a SARS-CoV-2 recém-reconhecida chamada Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Crianças (MISC) ou Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica foi descrita em todo o mundo.<sup>[11]</sup>

Quando comparadas às faixas etárias mais velhas, várias hipóteses foram abordadas para

explicar a ocorrência de formas mais graves em crianças, sendo, na sua maioria, diferentes padrões de respostas imunológicas entre as idades. Uma das especulações levantadas é que em adultos infectados com SARS-CoV-2, as respostas imunes são desbalanceadas, o que leva à produção de uma carga grande de citocinas que frequentemente é associada a danos nos pulmões e a piores prognósticos, em oposição às crianças, nos quais seriam esperadas diferenças na imunidade inata e uma resposta mais eficiente das células T, com capacidade de eliminar o vírus.<sup>[10]</sup>

Outra especulação mais aceita é que a menor gravidade da COVID-19 pode estar vinculada à expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2), receptoras estas do SARS-CoV-2 em células alveolares do tipo I e II, que quando na infância, devido aos pulmões ainda estarem em desenvolvimento, a expressão da ACE2 torna-se mais limitada. Isso poderia ser, então, um modo de proteção a formas mais graves da doença.<sup>[10]</sup>

Porém, outros autores corroboram em seus respectivos estudos<sup>[13, 14]</sup> em relação a Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Crianças (MIS-C) associada ao SARS-CoV-2 que pode causar graves disfunções no organismo, até mesmo acarretar o óbito. Entretanto, os fatores de risco predisponentes à patologia não estão plenamente assimilados. Percebe-se nos achados do estudo que a MIS-C tem características sobrepostas com a síndrome do choque tóxico, doença de Kawasaki (DK) atípica, síndrome de ativação macrofágica, choque cardiogênico e séptico.<sup>[11]</sup> Algumas estimativas iniciais evidenciaram que essa síndrome ocorre entre 0,011% e 0,31% das crianças infectadas por SARS-CoV-2. É importante ressaltar que esses casos subestimam e refletem apenas os casos com apresentações graves da doença.<sup>[11]</sup>

No que diz respeito à DK, outro achado identificou que fatores como infecciosidade por bactérias, fungos e vírus, o ambiente ou reações autoimunes podem estar relacionados à ocorrência dessa doença, mas seus efeitos ainda não são claros. Ainda, foi apontada uma possível relação entre a DK e novo coronavírus indicando que as duas doenças têm padrões sazonais parecidos. As semelhanças foram apontadas quando houve altos índices do aparecimento das duas doenças em locais cujo inverno era presente, assim como em estações mais frias.<sup>[15]</sup>

Algumas pesquisas<sup>[13-14]</sup> diferem entre si no tipo de estudo, a saber: coorte com análise retrospectiva e epidemiológico multicêntrico, respectivamente. Todavia, em ambas se evidenciou que algumas crianças apresentavam determinadas manifestações clínicas comuns à SARS-CoV-2 que contemplaram a descrição de MIS-C, como erupção cutânea, conjuntivite e distúrbios gastrointestinais, ainda relataram em casos mais severos hipotensão e/ou choque e anormalidades cardíacas. No estudo de coorte retrospectiva todas as crianças obtiveram laboratorialmente a confirmação de infecção pelo SARS-CoV-2, no estudo epidemiológico multicêntrico as crianças testaram positivo ou tiveram sorologia positiva.

Estudos<sup>[16-17]</sup> apontam que existe um número reduzido de relatos voltados para crianças com idade inferior a cinco anos e pontuam que tais dados podem estar atrelados aos casos assintomáticos. Em contrapartida, foi identificado que lactentes e crianças em idade pré-escolar tinham uma maior probabilidade de manifestações clínicas graves do COVID-19 do que crianças mais velhas.<sup>[10]</sup>

Vale ressaltar que estudos internacionais identificaram uma falta de informação entre os cidadãos ou mesmo não suspeição da doença entre os pediatras como outros fatores agravantes. Ademais, aludem aos casos de distúrbios inflamatórios multissistêmicos relacionados à afecção pelo SARS-CoV-2 na população em questão.<sup>[16-17]</sup>

Estudos realizados na China<sup>[15]</sup> relataram outro achado importante, nos quais são apresentadas pesquisas que abordaram semelhanças sintomáticas de crianças com COVID-19 e a DK. Em uma dessas pesquisas, ele identificou que pacientes com a SARS-CoV-2 apresentaram manifestações clínicas incluindo dor abdominal, problemas gastrointestinais e inflamação do coração, sintomas os quais coincidem com a DK. Em outras duas investigações abordadas por esse mesmo autor, foram identificadas mortes de crianças com COVID-19 em decorrência de complicações. Neste estudo, os óbitos tiveram como causa um choque inflamatório sem precedentes e no outro estudo foi apenas enunciado que as crianças com SARS-CoV-2 morreram devido a uma doença grave, com sintomas semelhantes aos da DK e à síndrome do choque tóxico.<sup>[15]</sup>

Um componente a se considerar está embasado na limitação de dados relacionados às manifestações clínicas e evolução do SARS-CoV-2 em recém-nascidos. Até o presente momento, tais informações são limitadas, levando em consideração que poucos casos foram relatados. Os achados clínicos incluem hipertermia, tosse, dispneia, taquipneia, êmese, diarreia, letargia, corrimento nasal e alimentação dificultosa. Estudos meticolosos ainda estão em análise para uma maior abrangência.<sup>[16]</sup>

Sendo assim, recomenda-se que durante a epidemia de COVID-19, se a criança tiver febre por mais de 5 (cinco) dias seguidos, com sintomas semelhantes a DK ou com uma maior notoriedade do quadro inflamatório, deve-se considerar a ocorrência de DK e entrar em tratamento. Isso porque essa complicação pode levar a uma doença arterial coronariana, formando um aneurisma, e, portanto, colocando risco a vida da criança.<sup>[15]</sup>

Ainda sobre essa abordagem, é importante destacar que o pediatra deve estar sempre atento quanto à possibilidade da coinfeção por outro vírus respiratório ao tratar bebês e crianças pequenas com COVID-19. Além do mais, as referências disponíveis sobre a gravidade dessa doença em crianças com comorbidades são insuficientes, limitando as possibilidades de identificar condições com maior risco de complicações e mortalidade.<sup>[10]</sup>

Os indícios acerca da transmissibilidade do SARS-CoV-2, suas manifestações clínicas e seus desfechos entre neonatos de mães que foram infectadas pelo vírus são insuficientes.<sup>[17]</sup> Não existe até o momento comprovação de transmissão vertical, achados mostraram detecção do novo coronavírus quarenta e oito horas posteriores ao nascimento naqueles de mães comprovadamente positivas, porém, essa transmissão pode ter ocorrido de forma horizontal. Além disso, outro estudo<sup>[10]</sup> também enfatizou a necessidade de mais dados antes de afirmar que a infecção por SARS-CoV-2 pode ser adquirida no útero.

Até o presente momento, pesquisas indicam o aleitamento materno como fonte de contaminação muito pouco provável, não tendo informações comprovadas que as mães com COVID-19 podem transmitir o SARS-CoV-2 via leite materno.<sup>[17]</sup> Diante disso, a Organização Mundial da Saúde e a Sociedade Brasileira de Pediatria deram orientações claras, permitindo o aleitamento materno, desde que sejam seguidas as precauções para evitar a transmissão do vírus ao bebê, incluindo a lavagem das mãos pela mãe antes de segurá-lo e o uso de uma máscara em face quando em contato próximo com o bebê.<sup>[10]</sup>

Portanto, amostras maiores são essenciais para dimensionar os índices de transmissão vertical e horizontal, englobando casos que não evidenciam sintomas, assim como, as consequências adversas que ocorram entre gestantes e neonatos. A efetividade de ações voltadas para a

contenção do vírus e prevenção de agravos à saúde do neonato precisam ser melhor exploradas.<sup>[17]</sup>

Ainda sobre a transmissibilidade, uma pesquisa identificou que embora sejam assintomáticos ou oligossintomáticos, lactentes e crianças infectadas podem ter alta carga viral na nasofaringe e na eliminação fecal por períodos mais longos. Além disso, evidências mostram que as crianças vulneráveis à infecção por SARS-CoV-2 frequentemente apresentam a forma mais leve da doença, mas têm grande representatividade na infecção na comunidade.<sup>[10]</sup> Sendo assim, estudos epidemiológicos robustos se fazem necessários para esclarecer o papel exato que as crianças desempenham na transmissão da SARS-CoV-2.

Vale ressaltar que mais estudos são essenciais para elucidar a afecção pela síndrome inflamatória multissistêmica partícipe a SARS-CoV-2. Contudo, o primeiro concorda que isto seja para determinar as condições de risco inerentes ao MIS-C e o segundo acredita que esse processo avance para a descoberta do tratamento oportuno.<sup>[13]</sup>

Outro aspecto que teve repercussão clinicamente nas crianças durante a pandemia do COVID-19 foram alterações nas condições do sono. O estudo<sup>[18]</sup>, a partir da análise de estatísticas descritivas, afirmou que as crianças em isolamento social da cidade de Zunyi, situada a 1000 km do epicentro da pandemia em Wuhan, apresentaram menor distúrbio do sono quando comparado a amostras coletadas no mesmo local em período escolar no ano de 2018. Tal dado pode ser legitimado devido aos fatores comportamentais modificáveis (arranjo para dormir, uso diminuído de dispositivos eletrônicos, dieta regular), bem como a fatores parentais como o convívio familiar saudável que permitiu um ambiente positivo aos distúrbios do sono nas crianças. Ainda assim, o mesmo estudo concluiu que o padrão de sono das crianças isoladas passou a ter horários mais tardios para dormir e acordar e isso se deve à influência da mudança de horário de trabalho e sono dos pais na programação diária da família.

No que corresponde às imunizações, um estudo internacional descreve que está havendo um declínio da imunização infantil na cidade de Maryland, devido a pedidos de vacinação para crianças americanas terem sido diminuídas drasticamente no mesmo modo que as doses de vacinas administradas. Sabendo-se da importância da vacinação para o combate a surtos de doenças evitáveis e em meio a pandemia de COVID-19 e a relevância da imunização para o seu controle, torna-se contraditório e alarmante o risco a doenças preveníveis ressurgirem devido à baixa vacinação, necessitando, portanto, de campanhas de saúde pública que incentivem as imunizações.<sup>[19]</sup>

## □ Repercussões psíquicas da pandemia na infância

Para além das questões clínicas, é preciso mensurar as repercussões psíquicas. As demandas de ordem política requerem devida mensuração dos impactos na vida das crianças, especialmente, restrições de atividades cotidianas como ir à escola, por exemplo. Os autores<sup>[9]</sup> relataram alterações psicológicas, dificuldade na educação, na nutrição e contexto social das mesmas, principalmente, nas crianças que apresentam necessidades especiais e/ou em contexto de vulnerabilidade socioeconômica, fator que acentua ainda mais o contraste das desigualdades.

Devido às mudanças causadas pela pandemia, as crianças e adolescentes com necessidades especiais tiveram suas sessões diárias de terapia canceladas no sistema de saúde, ocasionando



quadros de irritabilidade, agressão e até regressão.<sup>[20]</sup>

Para controlar o avanço da infecção por COVID-19, algumas medidas foram adotadas e, dentre estas, a quarentena, tanto para os sabidamente afetados pelo vírus quanto aos seus contatos e a esses grupos se pontua um elevado quantitativo de crianças. Há nítida percepção de que tais estratégias serviram como escape para a não propagação rápida do novo coronavírus no mundo, contudo se notou desordens relacionadas à saúde psicológica dessas crianças.<sup>[18]</sup>

Com o isolamento social, o uso de aparelhos eletrônicos aumentou significativamente, e com isso a exposição excessiva às informações levou ao maior índice de Transtorno de Estresse Pós-Traumático e outros Transtornos Mentais em crianças e adolescentes.<sup>[20]</sup>

Em relação aos abalos psicológicos causados à saúde das crianças devido às restrições das atividades cotidianas, os estudos<sup>[9,19]</sup> revelam que a pandemia afeta a saúde mental infantil na mesma proporção que outros traumas. E acrescenta que o desenvolvimento infantil saudável depende de interações sociais, mas que, por causa do isolamento social, foram interrompidos os relacionamentos essenciais com os familiares, amigos e colegas da escola.

Os primeiros anos de vida são cruciais no desenvolvimento psicoafetivo da criança, portanto, o afastamento dos pais pode interferir de forma significativa no seu desenvolvimento. Ademais, sob outra perspectiva, as crianças que vivenciaram o óbito de entes queridos devido ao SARS-CoV-2 e/ou o distanciamento abrupto dos pais têm maior probabilidade de desenvolver transtornos de ordem psíquica. A situação poderá futuramente produzir agravantes como psicose, perturbações do humor e até mesmo o suicídio.<sup>[18]</sup>

As crianças são muito sensíveis às condições emocionais de seus cuidadores, desta forma o estresse e o medo exposto pelos adultos podem levá-las a reagir com mau comportamento, que nem sempre é compreendido.<sup>[20]</sup> Ainda assim, legitimando os estudos<sup>[19]</sup> sobre a importância das interações sociais à criança, pesquisa<sup>[21]</sup> destaca que crianças com doenças psiquiátricas devido ao contexto de restrição ao lar e com uma rotina de indisponibilidade ao acesso a relacionamentos sociais como jogos, amigos, professores e conselheiros, estão suscetíveis a problemas de longa duração no desenvolvimento cognitivo e prováveis cicatrizes na psique sensível infantil.

Em consequência ao fechamento da escola e às poucas oportunidades de brincar devido às restrições em casa, veio a tona o caso relatado de criança com movimentos anormais piorados, gagueira aumentada e sem conseguir ficar sentada por um tempo, assim como o relato de repetidos planos de fuga e internação por tentativa de suicídio por parte de outro jovem, motivado pelo uso do smartphone, pois, ainda que excessivo, não conseguiu atender às demandas emocionais.<sup>[21]</sup>

Relativo ao convívio familiar ter tornado o ambiente saudável à saúde da criança<sup>[18]</sup>, outro estudo<sup>[19]</sup> aborda que estar em casa não é necessariamente o local mais seguro para as crianças. Isso porque, em muitos casos, devido aos níveis de estresse aflorados pela pandemia e suas consequências, os pais tornaram-se responsáveis pelo acontecimento de abusos e negligência dos filhos. Além disso, devido ao isolamento social, os sistemas de apoio configurados pela igreja, escola, outros parentes e a comunidade ficaram inacessíveis para o reporte de abusos e funcionamento como refúgio de um lar problemático.

A fim de minimizar os impactos psicológicos nas crianças, o governo chinês priorizou algumas intervenções, dentre as quais se destacam a utilização de dispositivos móveis para estabelecer comunicação entre as mesmas e os pais durante a quarentena, bem como, captação de voluntários para o cuidado temporário a criança recuperada na condição em que os responsáveis legais ainda

se encontrem doentes ou em decorrência de óbito. Outro aspecto importante diz respeito a oportunizar às crianças o conhecimento sobre as doenças de forma lúdica e atendimento com profissional qualificado em quadros de ansiedade, insônia e perda de apetência.<sup>[18]</sup>

Ainda assim, existe uma grande preocupação de como lidar com as consequências pós-pandemia, e as implicações para a saúde mental das crianças e adolescentes. Visto que terá um aumento significativo da necessidade de busca ao sistema de saúde, este poderá ter dificuldades em atender não somente aos casos antigos, como à demanda de novos casos ocasionados pelo social.<sup>[22-23]</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do discorrido e dos impactos da pandemia da COVID-19 na infância, o estudo mostrou as principais complicações clínicas e as repercussões psicológicas apresentadas pelas crianças de diversas partes do mundo. Após a análise das publicações nacionais e internacionais sobre a COVID-19 na infância, conclui-se que há necessidade de um novo olhar sobre essa criança que pode ser vetor de contaminação para seus familiares.

Constatou-se um número reduzido de artigos científicos que abordam essa temática na infância, visto que as publicações se concentram nos primeiros 7 (sete) meses do ano, o que aponta a necessidade da ampliação de maiores pesquisas na área, com enfoque nos estudos com delineamento longitudinal. É imperativo o acompanhamento em longo prazo dessas crianças, tendo em vista o desdobramento da COVID-19 nessa fase da vida.

Assim, as produções científicas acerca das repercussões da COVID na infância apontam para a necessidade de uma abordagem específica para a prevenção do contágio entre as crianças; a implementação do tratamento efetivo nas complicações clínicas e o manejo das repercussões psicológicas apresentadas pelas crianças durante a pandemia.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Sobre a doença Coronavírus. Ministério da Saúde. 2020a. Recuperado de: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#casossuspeitos>. Acesso em: 07 ago 2020.
2. Vilelas JMS. O novo coronavírus e o risco para a saúde das crianças. Rev Latino-Am. Enferm. [Internet]. 2020;28:e3320. DOI:10.1590/1518-8345.0000.3320.
3. Sholas MG. The actual and potential impact of the novel 2019 coronavirus on pediatric rehabilitation: A commentary and review of its effects and potential disparate influence on Black, Latinx and Native American marginalized populations in the United States [published online ahead of print, 2020 Jul 17]. J Pediatr Rehabil Med. 2020;10.3233/PRM-200722. DOI:10.3233/PRM-200722.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária à Saúde, versão 9. Brasília – DF, 2020b. Recuperado de: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/protocolo-de-manejo-clinico-do-coronavirus-covid-19-na-atencao-primaria-a-saude/>. Acesso em: 07

de agosto de 2020.

5. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* [serial on the internet]. 2010;8(1):102-6. DOI: 10.1590/s1679-45082010rw1134.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Tex Cont Enferm* [serial on the internet]. 2008;17(4):758-64. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.
7. Pompeo DA, Rossi LA, Galvão CM. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. *Acta Paul Enferm* [serial on the internet]. 2009 [cited 2013 Sept 5]; 22(4):434-8. DOI: 10.1590/S0103-21002009000400014.
8. Bardin L. *Análise de Conteúdo*. 5 ed. Lisboa/Portugal: Edições 70, 2011.
9. Merckx J, Labrecque JA, Kaufman JS. Transmission of SARS-CoV-2 by Children. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(33-34):553-560. DOI:10.3238/arztebl.2020.0553
10. Safadi MAP. The intriguing features of COVID-19 in children and its impact on the pandemic. *Jornal de Pediatria, [S.L.]*, 2020;96(3):265-268. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.jped.2020.04.001.
11. Fialkowski A, Gernez Y, Arya P, Weinacht KG, Kinane TB, Yonker LM. Insight into the pediatric and adult dichotomy of COVID19: Agerelated differences in the immune response to SARSCoV2 infection. *Pediatric Pulmonology*. 2020;1(9):19-20. DOI: 10.1002/ppul.24981
12. Kainth MK, Goenka PK, Williamson KA, et al. Early experience of COVID-19 in a US children's hospital. *Pediatrics*. 2020. DOI: 10.1542/peds.2020-003186
13. Lee PY, Day-Lewis M, Henderson LA, et al. Distinct clinical and immunological features of SARS-COV-2-induced multisystem inflammatory syndrome in children [published online ahead of print, 2020 Jul 23]. *J Clin Invest*. 2020;141113. DOI:10.1172/JCI141113.
14. Moraleda C, Serna-Pascual M, Soriano-Arandes A, et al. Multi-Inflammatory Syndrome in Children related to SARS-CoV-2 in Spain. *Clin Infect Dis*. 2020; ciaa1042. DOI: 10.1093/cid/ciaa1042
15. Jião Fu-Yong. Doença de Kawasaki - uma nova manifestação de COVID-19 em crianças. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi, [S.l.]*, v. 22, n. 7, p. 677-678, jun. 2020. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2005117
16. Kulkarni SV, Chauhan H. COVID-19 in Different Age Groups of Children: Initial Impression from Integrated Disease Surveillance Programme (IDSP) under National Centre for Disease Control (NCDC). *Indian J Pediatr*. 2020;87(9):674-675. DOI:10.1007/s12098-020-03457-y
17. Medvedev MM. Management of mother-newborn dyads in the COVID-19 era [published online ahead of print, 2020 Jul 23]. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;S2352-4642(20)30241-8. DOI:10.1016/S2352-4642(20)30241-8
18. Liu Z, Tang H, Jin Q, Wang G, Yang Z, Chen H et al. Sleep of preschoolers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak. *J Sleep Res*. 2020;00:e13142. DOI: 10.1111/jsr.13142
19. Cheng TL, Moon M, Artman M. Shoring up the safety net for children in the COVID-19

pandemic. *Pediatr Res*. 2020. DOI: 10.1038/s41390-020-1071-7

20. Imran N, Zeshan M, Pervaiz Z. Mental health considerations for children & adolescents in COVID-19 Pandemic. *Pak J Med Sci*. 2020;36(COVID19-S4):S67-S72. DOI:10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2759
21. Patra S, Patro BK. COVID-19 and the need for child and adolescent telepsychiatry services, a case report [published online ahead of print, 2020 Jul 16]. *Asian J Psychiatr*. 2020;54:102298. DOI:10.1016/j.ajp.2020.102298
22. Fegert JM, Vitiello B, Plener PL, Clemens V. Challenges and burden of the Coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic for child and adolescent mental health: a narrative review to highlight clinical and research needs in the acute phase and the long return to normality. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2020;14:20. Published 2020 May 12. DOI:10.1186/s13034-020-00329-3
23. Liu JJ, Bao Y, Huang X, Shi J, Lu L. Mental health considerations for children quarantined because of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(5):347-349. DOI:10.1016/S2352-4642(20)30096-1

**Graciele Vieira Bomfim**

gracy16@hotmail.com

Pós-graduanda no Curso de Pós-graduação Lato sensu em Fisioterapia Pélvica.

**Aline Moreira Ribeiro**

alinemrib@gmail.com

Professora Mestre e Doutora no Curso de Pós-graduação Lato sensu em Fisioterapia Pélvica.



Faculdade Adventista da Bahia

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

Revista Brasileira de Saúde Funcional  
REBRASF

## TREINAMENTO DA MUSCULATURA DO ASSOALHO PÉLVICO NA EJACULAÇÃO PRECOCE: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

*PELVIC FLOOR MUSCLE TRAINING*

*IN PREMATURE EJACULATION: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW*

### RESUMO

**Introdução:** A ejaculação precoce tem sido a mais constante disfunção sexual masculina, com variação entre 30 a 40% de prevalência. Muitos homens ainda desconhecem as abordagens terapêuticas adequadas para resolução do problema. **Objetivo:** Revisar na literatura o efeito do treinamento da musculatura do assoalho pélvico em pacientes com ejaculação precoce. **Metodologia:** A busca de artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e PEDro. Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos (2009 a 2019) sem restrições quanto ao desenho metodológico dos estudos. As palavras chaves usadas foram: “ejaculação precoce”, “fisioterapia” e “treinamento dos músculos do assoalho pélvico” e suas respectivas traduções na língua inglesa. **Resultados:** Cinco artigos foram incluídos nesta revisão. O treinamento dos músculos do assoalho pélvico associado ou não à eletroestimulação e ao biofeedback, foi a técnica mais utilizada, apresentando 54 a 82,5% de cura. **Conclusão:** O treinamento dos músculos do assoalho pélvico se mostra como recurso terapêutico no manejo da ejaculação precoce. No entanto, investigações futuras como ensaios clínicos randomizados e controlados são necessários para fortalecer a efetividade desta terapêutica.

### PALAVRAS-CHAVE:

Diafragma pélvico; Ejaculação precoce; Fisioterapia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Premature ejaculation has been the most constant male sexual dysfunction, with a variation between 30 and 40% in prevalence. Most men are unaware of the appropriate therapeutic approaches to solving the problem. **Objective:** To review in the literature the effect of pelvic floor muscle training in patients with premature ejaculation. **Methods:** The search for articles was carried out in the PubMed, Virtual Health Library and PEDro databases. Articles published in the last ten years (2009-2019) were included without restrictions regarding the methodological design of the studies. The keywords used were: “premature ejaculation”, “physiotherapy” and “pelvic floor muscle training” and their respective English translations. **Results:** Five articles were included in this review. The pelvic floor muscle training associated or not with electrostimulation and biofeedback, was the most used technique, showing 54 to 82.5% of cure. **Conclusion:** The pelvic floor muscle training proved to be a therapeutic resource in the management of premature ejaculation. However, future investigations such as randomized controlled clinical trials and controlled are necessary to strengthen the effectiveness of this therapy.

**Keywords:** Pelvic Floor; Premature Ejaculation; Physical Therapy Specialty.

## INTRODUÇÃO

Do ponto de vista clínico, é extremamente difícil definir a síndrome da Ejaculação Precoce (EP), por ser uma disfunção sexual masculina com um componente cinesiológico-funcional importante.<sup>[1]</sup> Sua prevalência varia entre 30 a 40%<sup>[2]</sup>, sendo que no Brasil 25,8% da população masculina tem sido acometida por essa condição.<sup>[1]</sup> A despeito desta ampla prevalência, muitos homens ainda desconhecem quais são os profissionais da saúde responsáveis pelo tratamento desta disfunção e quais abordagens terapêuticas são adequadas para resolução do problema. Logo, o interesse no tema e a relação direta da Fisioterapia no tratamento dessa disfunção.

A maioria das etiologias propostas para a EP não são baseadas em evidência, sendo especulativas, na melhor das hipóteses.<sup>[3]</sup> As teorias psicológicas incluem o efeito de experiência precoce e do condicionamento sexual, ansiedade, técnica sexual, frequência de atividade sexual e explicações psicodinâmicas.<sup>[3]</sup> As explicações biológicas incluem teorias evolucionistas, hipersensibilidade do pênis, níveis de neurotransmissores centrais e sensibilidade de receptores, grau de excitação, velocidade do reflexo ejaculatório e nível de hormônios sexuais.<sup>[3]</sup>

A EP possui duas classificações. Sendo, EP ao longo da vida: que ocorre em todas, ou quase todas as relações se agravando com a idade. A capacidade de retardar a ejaculação está diminuída ou ausente. A outra é a EP adquirida: ejaculação rápida que começa a ocorrer em determinado ponto da vida, em homem que habitualmente não apresentava queixas sexuais; pode se iniciar de forma súbita ou gradual; a capacidade de retardar a ejaculação encontra-se diminuída ou ausente.<sup>[1]</sup>

Foi postulado que a EP pode ter um componente sensorial/neural envolvendo perturbações no sistema serotoninérgico (5-hidroxitriptamina, 5-HT)<sup>[4]</sup>, pois a variabilidade individual da neurotransmissão em 5-HT pode determinar os limiares ejaculatórios, tais alterações poderiam teoricamente contribuir para a patogênese.<sup>[4]</sup>

São descritos atualmente como tratamento para EP o tratamento medicamentoso, particularmente com fluoxetina, citalopram, clomipramina, spray de lidocaína-prilocaina. Igualmente, há o tratamento psicológico, especialmente com terapia sexual; e Fisioterapia, com cinesioterapia, eletroestimulação e biofeedback para a musculatura do assoalho pélvico (AP). Tal gama distinta de estratégias e técnicas de tratamento para o mesmo problema evidencia a inexistência atual de uma solução mais próxima da ideal.<sup>[2]</sup>

A Fisioterapia tem o seu papel cada vez mais definido na abordagem conservadora das disfunções do AP. A atuação do fisioterapeuta busca proporcionar uma avaliação qualitativa e quantitativa, bem como funcional do AP e das suas disfunções. Apesar da pouca quantidade de publicações, a Fisioterapia Pélvica emerge com sucesso no tratamento de mais da metade dos pacientes, consistindo em tratamento sem efeitos colaterais e de baixo custo relativo.<sup>[2]</sup>

Ejaculadores precoces sofrem com esta disfunção simplesmente por não saber, ou não ser capazes de realizar uma contração adequada do AP durante o estímulo sexual. Assim, o objetivo deste estudo foi revisar na literatura o efeito do treinamento da musculatura do assoalho pélvico em pacientes com ejaculação precoce.

## **METODOLOGIA**

Para a realização da presente revisão integrativa de literatura foram utilizadas publicações de artigos datadas nos últimos dez anos, no período de 2009 a 2019, que discutiram o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) na EP. Não houve restrições quanto ao desenho metodológico dos estudos, entretanto publicações que foram repetidas em bases de dados, sem acesso ao conteúdo completo e só resumos foram excluídas. Semelhantemente, foram excluídos artigos cuja abordagem não se relacionava com o título em questão.

Fizeram parte artigos publicados em inglês, na íntegra e disponíveis nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). O período de rastreio ocorreu entre março e abril de 2019. As seguintes palavras-chave de busca foram: “ejaculação precoce”, “fisioterapia” e “treinamento dos músculos do assoalho pélvico” e suas respectivas traduções na língua inglesa. Os artigos precisariam conter os termos associados acima, não absolutamente todos, porém o termo “ejaculação precoce” foi motivo de inserção primária.

Localizou-se publicações que portassem as palavras-chave pesquisadas no título. Selecionou-se os estudos com sínteses disponíveis dos quais o texto completo fosse de admissão livre, que foram explorados para extração dos dados. Após definição prévia da amostra e remoção dos dados, considerou-se: objetivos; delineamento metodológico e local de desenvolvimento do estudo; amostra e seu tamanho; avaliação das variáveis e resultados principais.

Posteriormente à extração, os dados foram solidificados em um banco para análise. Em virtude da inomogeneidade metodológica e a variedade de desfechos, realizou-se uma análise descritiva dos resultados. A exposição dos dados seguiu a nomenclatura empregada pelos autores.

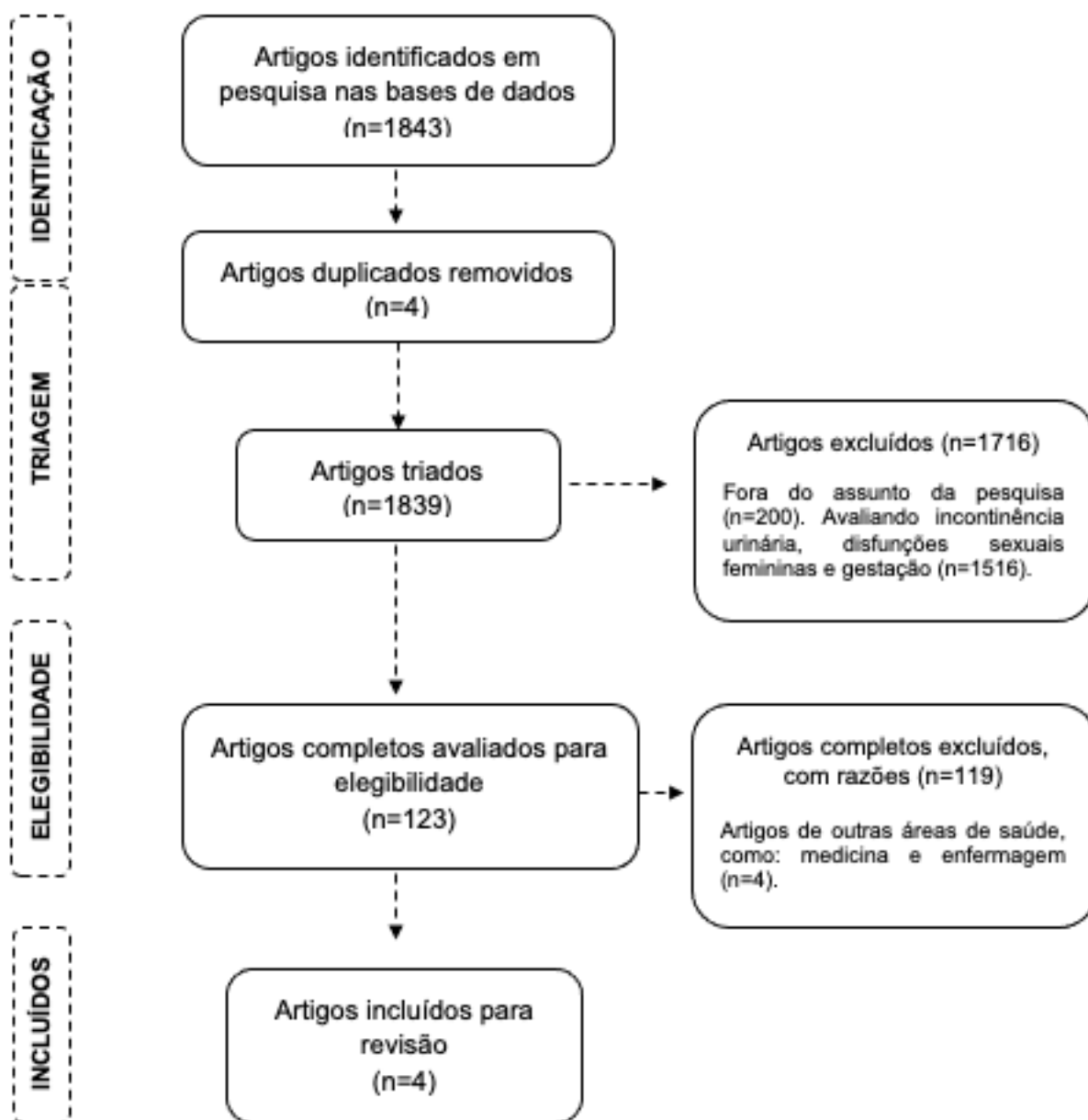
Apesar deste presente trabalho não apresentar uma busca e análise sistemática da literatura, foram seguidas as recomendações do PRISMA - Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises.<sup>[5]</sup>

Identificaram-se 124 publicações na PubMed, 1.717 na BVS: Medline e duas na PEDro,



totalizando 1.843 artigos. Posteriormente à execução dos critérios de exclusão, quatro estudos foram selecionados para a revisão (Figura 1), achando-se todos publicados entre os anos de 2012 e 2018. As avaliações foram mencionadas detalhadamente em três estudos (80%) e o delineamento da investigação mais prevalente foi ensaio clínico (n=4; 100%). Os quatro foram realizados na Itália.

**Figura 1** – Fluxograma com o número de artigos identificados, excluídos e incluídos na revisão de literatura.



Fonte: Autoria própria

## RESULTADOS

O tamanho amostral total foi de 542 homens (variação 158-384). A média de idade foi de 34 anos (variação 18,3-49,6). As características dos estudos incluídos são apresentadas na Quadro 1 e os principais resultados dos artigos incluídos estão listados na Tabela 2.

**Quadro 1** – Características gerais dos estudos selecionados.

Artigo	Autor/Ano	Revista	País	Desenho do estudo	Amostra	Idade
1	Pastore et al (2012) <sup>[6]</sup>	Inter Jour of Androl	Itália	Ensaio Clínico Randomizado	40 homens com EP ao longo da vida. □ Grupo reabilitação: n=19; □ Grupo dapoxetina: n=21.	Grupo reabilitação: 30 anos (19-48 anos) Grupo dapoxetina: 31 anos (23-51 anos).
2	Pastore et al (2014) <sup>[7]</sup>	Ther Adv Urol	Itália	Ensaio Clínico	40 homens com EP ao longo da vida.	30 anos (19-46 anos).
3	Pera (2014) <sup>[8]</sup>	Arc Ital Uro of And	Itália	Ensaio Clínico	78 homens.	41±8 anos (18-64 anos).
4	Pastore et al (2018) <sup>[9]</sup>	Asian Jour of Androl	Itália	Ensaio Clínico	154 homens com EP ao longo da vida (n=122 completaram o TMAP).	24 anos (18-41 anos).

**Tabela 2 – Objetivos, avaliação e resultados encontrados nos estudos selecionados.**

Artigo	Título	Objetivos	Fisioterapia	Resultados
1	A prospective randomized study to compare pelvic floor rehabilitation and dapoxetine for treatment of lifelong premature ejaculation <sup>[6]</sup>	Comparar a eficácia do TMAP com o tratamento do inibidor seletivo da recaptção da serotonina sob demanda de dapoxetina, avaliando as mudanças no tempo de latência ejaculatória intravaginal (IELT) após 12 semanas de terapia.	<p>O IELT pré-tratamento foi medido durante 4 semanas; os pacientes receberam cronômetros e instruções sobre como medir o IELT.</p> <p>O protocolo de TMAP consistiu em: Cinesioterapia; Eletroestimulação e Biofeedback. 20 min cada técnica, durante 3 sessões semanais.</p> <p>Os resultados foram medidos após as primeiras 20 sessões (6 semanas) e depois novamente no fim da terapia (12 semanas).</p> <p>No segundo protocolo de tratamento, os pacientes (subgrupos) foram atribuídos principalmente aos 30 mg ou 60 mg de dapoxetina sob demanda por 12 semanas.</p>	<p>No final do tratamento, 12 semanas para ambos os grupos, foram calculados os valores médios do IELT para comparar as duas abordagens terapêuticas diferentes.</p> <p>Ao final, 11 dos 19 pacientes (57%) tratados com reabilitação foram capazes de controlar o reflexo ejaculatório, com um IELT médio de 126,2 segundos (intervalo: 114,6 – 151,2 s).</p> <p>No grupo dapoxetina após 12 semanas de terapia 5 de 8 (62,5%) pacientes no subgrupo 30 mg e cinco dos 7 (72%) no subgrupo de 60 mg teve um IELT &gt; 180 segundos (intervalo: 173,4 – 280,2 s, respectivamente).</p>
2	Pelvic floor muscle rehabilitation for patients with lifelong premature ejaculation: a novel therapeutic approach <sup>[7]</sup>	Avaliar a eficácia do TMAP, mensurando alterações através do IELT após 12 semanas de terapia em pacientes com ejaculação precoce ao longo da vida.	<p>Avaliaram o IELT basal, <math>\leq 60s</math> média <math>31,7 \pm 14,8s</math> (intervalo: <math>16,6 \pm 57,4s</math>).</p> <p>Todos foram tratados por 12 semanas com TMAP: Cinesioterapia, Eletroestimulação e Biofeedback.</p>	<p>Após 12 semanas, 33 (82,5%) ganharam controle do reflexo ejaculatório com um IELT médio de 146,2 s (intervalo: 123,4-152,4 s).</p> <p>Um total de 13 dos 33 (39%) dos pacientes foram avaliados em 6 meses de acompanhamento e mantiveram IELT significativo (112,6 s) em comparação com o IELT inicial (média de 39,8 s).</p> <p>A conscientização da musculatura do AP melhorou a autoconfiança e senso de controle do reflexo ejaculatório.</p>

<p>3</p> <p>Awareness and timing of pelvic floor muscle contraction, pelvic exercises and rehabilitation of pelvic floor in lifelong premature ejaculation: 5 years experience<sup>[8]</sup></p>	<p>Avaliar as taxas de cura do TMAP na EP.</p>	<p>Os pacientes foram ensinados quanto à execução e manutenção da contração dos músculos do AP durante a sensação da fase pré-orgásmica e controle do reflexo ejaculatório.</p> <p>O TMAP consistiu em: biofeedback, cinesioterapia e em alguns casos eletroestimulação.</p> <p>O treinamento foi por um período de 2-6 meses com uma média de 2-5 visitas por ciclo.</p>	<p>Todos os pacientes tornaram-se conscientes do papel do AP no controle da ejaculação.</p> <p>54% dos pacientes que completaram o treinamento foram curados da ejaculação precoce.</p> <p>Em um subgrupo de 26 pacientes também foi medido o IELT que, em média, foi de &lt; 2 minutos a &gt; 10 minutos. Melhores resultados ocorreram principalmente em pacientes com menos de 35 anos, taxa de cura de 65%.</p>
<p>4</p> <p>Pelvic muscle floor rehabilitation as a therapeutic option in lifelong premature ejaculation: long-term outcomes<sup>[9]</sup></p>	<p>Avaliar os resultados em longo prazo do TMAP na EP, usando o IELT e a ferramenta do auto administrado de diagnóstico de ejaculação precoce (PEDT).</p>	<p>Todos os participantes completaram o TMAP: cinesioterapia; eletroestimulação e biofeedback.</p> <p>Os participantes completaram 12 semanas de reabilitação, com três sessões por semana e com 20 minutos para cada componente concluído.</p> <p>A eficácia da intervenção foi avaliada comparando-se a alteração na média geométrica dos valores de IELT e PEDT, da linha de base, aos 03, 06 e 12 meses durante a intervenção, e 24 e 36 meses após a intervenção.</p>	<p>Dos 122 participantes que concluíram a reabilitação dos músculos do assoalho pélvico, 111 obtiveram controle do reflexo ejaculatório, com um IELT médio de 161,6s e PEDT de 2,3 no desfecho de 12 semanas da intervenção, representando um aumento da linha de base de 40,4 IELT e 17,04 no PEDT (P &lt;0,0001).</p> <p>Dos 95 participantes que completaram o acompanhamento de 36 meses, 63,9% e 56,8% mantiveram controle satisfatório da ejaculação aos 24 e 36 meses após a intervenção, respectivamente.</p>

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo revisar sobre as evidências do TMAP na EP. Sabendo que a relação do conteúdo de pesquisa ainda é pouco estudada, destacamos quatro artigos, sendo ensaios clínicos. A considerar os inúmeros artigos sobre a EP relacionados a outros tipos de tratamento (como o medicamentoso), ficou evidente a carência de ensaios clínicos a respeito do tratamento fisioterapêutico em si. Há evidência de um componente cinesiológico funcional importante na etiologia da EP, o que pode explicar o insucesso da terapêutica medicamentosa atual em boa parte dos casos.<sup>[2]</sup>

Como resultado do levantamento de informações e embasamento científico, em sua maioria o TMAP foi referido em todos os estudos selecionados<sup>[6-9]</sup>, de modo isolado: promovendo

consciência motora; associado à eletroestimulação: fornecendo propriocepção e/ou com biofeedback: com intenção de promover controle das contrações musculares favorecendo ganho funcional das mesmas. Embora cada estudo tenha utilizado metodologias diversas, pôde-se notar que, em todos, os resultados foram satisfatórios quanto ao tratamento fisioterapêutico e técnicas específicas com percentuais de 54 a 82,5% de cura.

No artigo 2<sup>[6]</sup>, os autores afirmaram que o protocolo de TMAP foi fácil de executar, não teve efeitos colaterais, e, embora ainda não padronizados, os resultados encontrados sugeriram que ele deveria ser incluído entre as opções terapêuticas para os pacientes com EP. E em relação à eletroestimulação, a intensidade foi leve e indolor apenas para melhorar a força contrátil dos músculos perineais. Por sua vez, o biofeedback ensina o paciente a reconhecer e contrair os músculos para aumentar o fechamento do esfíncter uretral.<sup>[6]</sup>

Dois anos mais tarde, os mesmos autores (artigo 3<sup>[7]</sup>) reproduziram este mesmo protocolo de TMAP em um novo estudo. No entanto, os exercícios realizados foram personalizados, durante os quais eles conduziram contrações isométricas e isotônicas dos músculos do assoalho pélvico (AP).<sup>[7]</sup> Quanto à eletroestimulação, foi utilizada para ajudar a fortalecer os músculos do AP, os pulsos elétricos foram leves e indolores ao passo em que o biofeedback treina o paciente a reconhecer e contrair os músculos.<sup>[7]</sup>

Dentre as limitações da técnica (TMAP), nem todos os pacientes são capazes de realizar uma contração seletiva dos músculos do AP sem ativar outro músculo antagonista. Ou não são capazes de reconhecer a sensação que precede a inevitabilidade do reflexo ejaculatório, a fim de realizar a contração dos músculos do AP para bloquear e inibir a ejaculação.<sup>[8]</sup> Estes autores (artigo 3)<sup>[8]</sup> trataram com TMAP 108 pacientes com EP. Setenta e oito deles completaram o protocolo, o qual consistia sobretudo em exercício de consciência e propriocepção com contração seletiva da musculatura do assoalho pélvico.

O artigo 4<sup>[9]</sup>, um estudo mais recente, descreveu o protocolo do TMAP sem nenhuma alteração significativa, por não haver padronização. Apesar disso, reforçou a execução da técnica com exercícios de contrações isométricas e isotônicas dos músculos do AP. Em geral, são necessárias vinte sessões de treinamento para que um paciente obtenha controle sobre o reflexo ejaculatório. É razoável supor que alguns pacientes podem exigir uma abordagem terapêutica mais rápida, como terapia medicamentosa.

Por conseguinte, os autores do artigo 1<sup>[6]</sup> compararam a eficácia do TMAP ao tratamento com 30 ou 60 mg de dapoxetina sob demanda em 40 homens com EP a longo da vida e tempo de latência ejaculatória intravaginal (IELT), de base menor ou igual a 60 segundos. Logo após as 12 (doze) semanas de tratamento, os resultados foram comparados entre ambos os grupos com base no aumento do IELT. Finalizado o tratamento, 57% dos pacientes do grupo de reabilitação foram capazes de controlar o reflexo ejaculatório com aumento médio do IELT de 126,2 segundos, contra 62,5% do grupo de 30 mg e 72% do grupo de 60 mg da medicação. Dessa forma, os autores concluem que os resultados obtidos pelo TMAP são promissores, mostrando vantagens econômicas em comparação ao tratamento com dapoxetina sob demanda.

A posteriori, estes mesmos autores (artigo 2)<sup>[7]</sup> avaliaram a efetividade do TMAP em 40 homens com EP, dessa vez mensurando apenas as alterações através do IELT, basal menor ou igual a 60 segundos. Ao final das 12 (doze) semanas de tratamento, 83% dos pacientes ganharam controle do reflexo ejaculatório. Após seis meses de acompanhamento, 39 dos 83% mantiveram

IELT significativo em comparação ao inicial, melhorando a autoconfiança e senso de controle do reflexo ejaculatório. Os autores frisaram ainda as vantagens econômicas do tratamento em geral.

Usando ainda o IELT, o artigo 4<sup>[9]</sup> avaliou os resultados a longo prazo do TMAP em 122 homens com EP. Como resultado, passadas 12 (doze) semanas de reabilitação, sendo três sessões de 20 minutos, 111 dos que concluíram o TMAP obtiveram controle do reflexo ejaculatório com IELT médio de 162 segundos e PEDT de 2,3 no desfecho. Após 36 meses, dos 95 participantes que completaram o tratamento, 63% e 57% respectivamente mantiveram controle satisfatório da ejaculação. Fortalecendo assim, a eficiência do TMAP na EP como técnicas de baixo custo e que não causam efeitos adversos, sugerindo-a como uma opção terapêutica para pacientes com EP.

Os exercícios de fortalecimento da PAM estão associados ao aumento da pressão no corpo cavernoso, melhorando assim a dureza do pênis. Um estudo<sup>[10]</sup> incluiu 108 pacientes com EP que não tinham disfunção neuromuscular ou tratamento antes do estudo. Esses homens foram submetidos a 20 sessões de treinamento de 30 minutos. Nesses experimentos, eles contraíram voluntariamente o músculo de fissão por meio de estimulação elétrica. A pressão intracavernosa média aumentou em 88%, a pressão básica foi de 72%. Ao final do tratamento, os homens que apresentaram melhora foram capazes de aumentar a pressão intracavernosa em 64 cm / H<sub>2</sub>O em relação à pressão máxima anterior. Além dessas medidas objetivas, considerando que o problema surge durante a relação sexual, o autor também chamou a atenção para o fato de ser difícil mensurar o efeito do tratamento na função sexual de pacientes com EP. Além disso, fatores emocionais também devem ser considerados.

Inúmeros trabalhos científicos são encontrados sobre a temática em questão, no entanto, com tratamentos alternativos como: medicamentoso e cirúrgico, pouquíssimos se relacionam com atuação fisioterapêutica<sup>[11]</sup>. Entretanto, é imprescindível que o êxito do TMAP no tratamento da EP seja experimentado por mais ensaios clínicos, principalmente comparando os resultados de técnicas específicas, utilizadas isoladamente ou associadas.

A fisiopatologia da EP consiste em compreender às Sensações Premonitórias (SP) que correspondem às alterações corporais causadas pela excitação sexual (elevação testicular, miotonia, respiração acelerada e frequência cardíaca aumentada), precedendo e sucedendo o estágio da emissão do sêmen.<sup>[1]</sup> Retardar conscientemente esse processo requer identificação dessas sensações premonitórias, antes que a emissão se inicie. Homens com EP são incapazes de identificar e/ou não conseguem responder a esses sinais de alarme, no sentido de retardarem o processo ejaculatório.<sup>[1,11]</sup>

Homens com baixo nível de neurotransmissores 5-HT (serotonina) e uma provável hipossensibilidade dos receptores 5-HT<sub>2C</sub> podem ter seu limiar ejaculatório geneticamente “configurado” em um ponto mais baixo e ejacular rapidamente com um mínimo de estimulação, ao passo que homens com um ponto de ajuste mais elevado podem sustentar níveis mais prolongados e intensos de estimulação sexual e exercer maior controle sobre a ejaculação.<sup>[4]</sup> Homens com um ponto de ajuste muito alto podem apresentar ejaculação retardada ou ausente apesar de conseguirem atingir uma ereção completa e de receberem estimulação sexual prolongada.<sup>[3]</sup> A respeito da neuroquímica da ejaculação, não há dúvida de que o incremento do 5-HT central seja uma estratégia importante para retardar a ejaculação.<sup>[4]</sup>

O AP, sem dúvida, desempenha um papel importante na função sexual; evidência sugere ativos papéis dos músculos isquiocavernoso, bulbo cavernoso e esfíncteres, com um significativo

aumento da atividade eletromiográfica durante o período ejaculatório completo. Shafik<sup>[12]</sup> demonstrou contrações rítmicas do esfíncter externo da uretra durante a expulsão, que pode atuar como uma “bomba de sucção ejeção”, sugando o líquido seminal para a uretra posterior enquanto relaxado e ejetando-o na uretra bulbosa após contração.<sup>[13]</sup>

As limitações do estudo incluem o pequeno número de artigos, como ensaios clínicos, que reforçaria a eficácia do TMAP como tratamento da EP. Não apenas o número reduzido de estudos, mas, também, a dificuldade de encontrar publicações recentes. Ainda pouco é estudado sobre as disfunções sexuais masculinas na área de Fisioterapia, principalmente a EP, contexto em que a prevalência tem aumentado e a busca por soluções não acompanha esse aumento de demanda. Portanto, mais estudos são necessários para tornar o TMAP opção terapêutica conservadora da EP.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TMAP é uma técnica promissora, sendo uma opção de tratamento para a EP de baixo custo relativo sem efeitos adversos e com percentual de cura significativo. A técnica mais usada foi o TMAP, com enfoque na propriocepção/consciência destes músculos, associado ou não por eletroestimulação ou biofeedback.

Embora haja reduzida quantidade de publicações, a Fisioterapia apresenta-se como uma opção de tratamento para a EP. No entanto, investigações futuras como ensaios clínicos randomizados e controlados são necessárias para confirmarem a efetividade desta terapêutica.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesse para o presente estudo.

## REFERÊNCIAS

1. Abdo JA, Abdo CHN. Abordagem e tratamento da ejaculação precoce. *Uro essencial*. 2013;3(1):16-22.
2. Fontana FS, Melo K, Ferreira LV, Pereira CF, Nunes EFC, Latorre GFS. Fisioterapia pélvica no tratamento da ejaculação precoce: uma revisão integrativa. *Rev Ciên Saúde*. 2017;7(3):25-27.
3. Francischi FB, Ayres DC, Itao RE, Spessoto LCF, Arruda JGF, Facio Junior FN. Ejaculação Precoce: existe terapia eficiente? *Einstein*. 2011;9(4):545-9.
4. François G, Hellstrom WJG. The pharmacological treatment of Premature ejaculation. *BJU Int*. 2008;102(6):668-75.
5. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097.



6. Pastore AL, Palleschi G, Leto A, Pacini L, Iori F, Leonardo C, Carbone A. A prospective randomized study to compare pelvic floor rehabilitation and dapoxetine for treatment of lifelong premature ejaculation. *Int J Androl*, 2012;35(4):528-533.
7. Pastore AL, Palleschi G, Fuschi A, Maggioni C, Rago R, Zucchi A, Costantini E, Carbone A. Pelvic floor muscle rehabilitation for patients with lifelong premature ejaculation: a novel therapeutic approach. *Ther Adv Urol*. 2014;6(3):83-8.
8. La Pera G. Awareness and timing of pelvic floor muscle contraction, pelvic exercises and rehabilitation of pelvic floor in lifelong premature ejaculation: 5 years experience. *Arch Ital Urol Androl*. 2014;86(2):123-5.
9. Pastore AL, Palleschi G, Fuschi A, Al Salhi Y, Zucchi A, Bozzini G, Illiano E, Costantini E, Carbone A. Pelvic muscle floor rehabilitation as a therapeutic option in lifelong premature ejaculation: long-term outcomes. *Asian Jour Androl*. 2018;20(6):572–5.
10. Lavoisier P, Roy P, Dantony E, Watrelot A, Ruggeri J, Dumoulin S. Pelvic-floor muscle rehabilitation in erectile dysfunction and premature ejaculation. *Phys Ther*. 2014;94(12):1731-43.
11. Fontana FS, de Melo K, Ferreira LV, Nunes EFC, Latorre GFS. Fisioterapia pélvica no tratamento da ejaculação precoce: uma revisão integrativa / Pelvic physiotherapy in the treatment of premature ejaculation: an integrative review. *Rev Cienc Saude [Internet]*. 13 de setembro de 2017 [citado 6 de dezembro de 2020];7(3):25-7.
12. Shafik A. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance and pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2000;11(6):361-76.
13. Pischedda A, Fusco F, Curreli A, Grimaldi G, Farina FP. Pelvic floor and sexual male dysfunction. *Arch Ital Urol Androl*. 2013;19;85(1):1-7.

**Yanessa Bispo dos Santos Batista**  
yanessabs@hotmail.com

Graduanda em Odontologia. Faculdade Adventista da Bahia.

**Taliane Oliveira Lopes**  
taliane.lopez@gmail.com

Graduanda em Odontologia. Faculdade Adventista da Bahia.

**Juliana Santos de Jesus Azevedo**  
julianasazevedos@gmail.com

Graduada em Odontologia. Faculdade Adventista da Bahia.

**Erielma Lomba Dias Julião**  
erielma.lomba@outlook.com

Graduada em Odontologia. Faculdade Adventista da Bahia.

**Juliana Borges de Lima Dantas**  
juliana.dantas@adventista.edu.br

Programa de Pós-graduação do Processo Interativo dos Órgãos e Sistemas (PPgpios) pelo Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS-UFBA). Professora do curso de Odontologia da Faculdade Adventista da Bahia.

**Júlia Vianna Néri Andrade Reis**  
julia.reis@adventista.edu.br

Programa de Pós-graduação em Odontologia e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (FOUFBA). Professora do curso de Odontologia da Faculdade Adventista da Bahia.



**Faculdade Adventista da Bahia**

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

**Revista Brasileira de Saúde Funcional**  
REBRASF

## MANIFESTAÇÕES OROFACIAIS E PROTOCOLOS DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM INDIVÍDUOS PORTADORES DA DOENÇA FALCIFORME: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*OROFACIAL MANIFESTATIONS AND DENTAL TREATMENT PROTOCOLS IN INDIVIDUALS WITH SICKLE DISEASE: A LITERATURE REVIEW*

### RESUMO

**Introdução:** A doença falciforme (DF) é definida como um grupo de hemoglobinopatias hereditárias causadas pela mutação genética da hemoglobina S (HbS). As células apresentam-se alongadas e com formato de foice, o que ocasiona a obstrução dos vasos sanguíneos e danos progressivos ao organismo. Indivíduos portadores da DF apresentam complicações sistêmicas e orofaciais que geram impacto em sua qualidade de vida. **Objetivo:** Realizar um levantamento de dados na literatura científica acerca das principais manifestações orofaciais em pessoas com Doença Falciforme, e observar se já existem protocolos específicos de atendimento odontológico para esses pacientes. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura narrativa com busca de artigos científicos publicados nas LILACS, Pubmed e SciElo, através do cruzamento dos descritores em inglês: "sickle cell disease", "oral manifestations", "oral treatment". **Desenvolvimento:** A cavidade oral pode sofrer complicações decorrentes da DF e achados bucais como necrose pulpar, palidez da mucosa oral, atrofia das papilas linguais, dor orofacial e alterações ósseas, são comumente encontrados nestes indivíduos. Os tratamentos propostos incluem o planejamento odontológico individual frente à prática clínica, cuidados com a higiene oral, antibioticoterapia e intervenção cirúrgica. Além disso, os procedimentos devem ser realizados na ausência de crises agudas. **Considerações Finais:** Frente às manifestações orofaciais, torna-se relevante a presença do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar no tratamento ao portador da DF com intuito de estabelecer protocolos de tratamento odontológico a fim de minimizar a sintomatologia decorrente da doença e melhorar a qualidade de vida de pacientes falcêmicos.

### PALAVRAS-CHAVE:

Doença falciforme, Manifestações orofaciais, Tratamento odontológico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sickle cell disease (SCD) is defined as a group of hereditary hemoglobinopathies caused by the genetic mutation of hemoglobin S (HbS). The cells are elongated and sickle-shaped, which causes blood vessel obstruction and progressive damage to the body. Patients with SCD have systemic and orofacial complications that impact their quality of life. Objective: To carry out a survey of data in the scientific literature about the main orofacial manifestations in people with Sickle Cell disease, and to observe if there are specific dental care protocols for these patients. Materials and Methods: This is a review of narrative literature with a search for scientific articles published in the LILACS, Pubmed and SciELO databases, by crossing the descriptors in English: "sickle cell disease", "oral manifestations", "Oral treatment". Development: The oral cavity can suffer complications resulting from SCD and oral findings such as pulp necrosis, pallor of the oral mucosa, atrophy of the lingual papillae, orofacial pain and bone changes are commonly found in patients with SCD. The proposed treatments include individual dental planning according to clinical practice, oral hygiene care, antibiotic therapy, and surgical intervention, in addition, the procedures must be performed in the absence of acute crises. Final Considerations: In the face of orofacial manifestations, the presence of the dental surgeon in the multidisciplinary team in the treatment of patients with SCD cell becomes relevant, to establish dental treatment protocols to minimize the symptoms resulting from the disease and improve the quality of life.

**Keywords:** Sickle cell disease, Orofacial manifestations, Dental treatment.

## 1. INTRODUÇÃO

A doença falciforme (DF) é definida como um grupo de hemoglobinopatias hereditárias, causada pela mutação genética da hemoglobina S (HbS).<sup>[1]</sup> Alterações estruturais ocorrem tanto no décimo sétimo nucleotídeo, através da modificação da timina para a adenina, quanto na sexta posição da cadeia da globina, que acarreta na substituição do ácido glutâmico pela valina.<sup>[2]</sup> Tais alterações levam à desoxigenação da HbS e, por consequência, à formação de um núcleo polimérico.<sup>[1]</sup> Neste processo, a arquitetura e flexibilidade molecular são modificadas<sup>[2]</sup>, transformando-as em células alongadas e com formato de foice.<sup>[3]</sup>

O diagnóstico da DF é realizado com base na análise da hemoglobina, através de métodos como eletroforese e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Tais testes são eficazes para identificação primária do traço falciforme (TF) ou confirmação do mesmo, o que permite a diferenciação deste para a doença.<sup>[4]</sup>

Dentre as doenças genéticas, a DF é a que mais acomete a população, caracterizando-se como um importante problema de saúde pública. A África subsaariana, Oriente Médio e partes da Índia são regiões comumente afetadas pela doença. Devido às mudanças demográficas, grande parte do mundo também é afetada, assim como a Europa e América do Norte. A incidência nos Estados Unidos é cerca de 1:5000, enquanto em crianças afro-americanas a incidência é cerca de 1:500, estimando-se 0,1 a 0,3% da população negra. No Brasil, a estimativa

é que 4% da população possui o traço falciforme.<sup>[5]</sup>

A crise vaso-oclusiva é o principal sintoma da DF. Pode-se explicar tais crises através da obstrução dos capilares, com consequente diminuição do fluxo sanguíneo para os órgãos, o que leva à isquemia, à dor e à necrose tecidual. Desta forma, danos progressivos podem acometer os sistemas cardíaco, pulmonar, renal, musculoesquelético, neurológico e hepatobiliar.<sup>[5]</sup> Portanto, os indivíduos acometidos pela doença enfrentam uma série de problemas físicos devido às complicações agudas e crônicas desta doença, com impacto direto na qualidade de vida relacionada à saúde.<sup>[6]</sup>

Dentre as manifestações orofaciais resultantes da DF estão a palidez na mucosa bucal, atraso na erupção dentária, alterações no trabeculado ósseo, má oclusão, hipomineralização e/ou hipomaturação de esmalte e dentina<sup>[7]</sup>, alterações das papilas do dorso da língua, osteomielite mandibular, dor orofacial<sup>[8]</sup>, perfil facial convexo, protrusão maxilar<sup>[9]</sup>, parestesia do nervo alveolar inferior e necrose pulpar assintomática<sup>[10]</sup>.

Por se tratar de uma doença de acometimento mundial, faz-se necessário o reconhecimento e diagnóstico das manifestações orofaciais por parte do cirurgião dentista. Através das suas características clínicas, pode-se traçar um plano de tratamento odontológico específico para estes pacientes, com o intuito de oferecer maior eficiência e segurança no atendimento clínico. Desta forma, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento de dados na literatura científica acerca das principais manifestações orofaciais em pacientes portadores da doença falciforme, assim como observar se já existem protocolos específicos de atendimento odontológico para esses pacientes.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

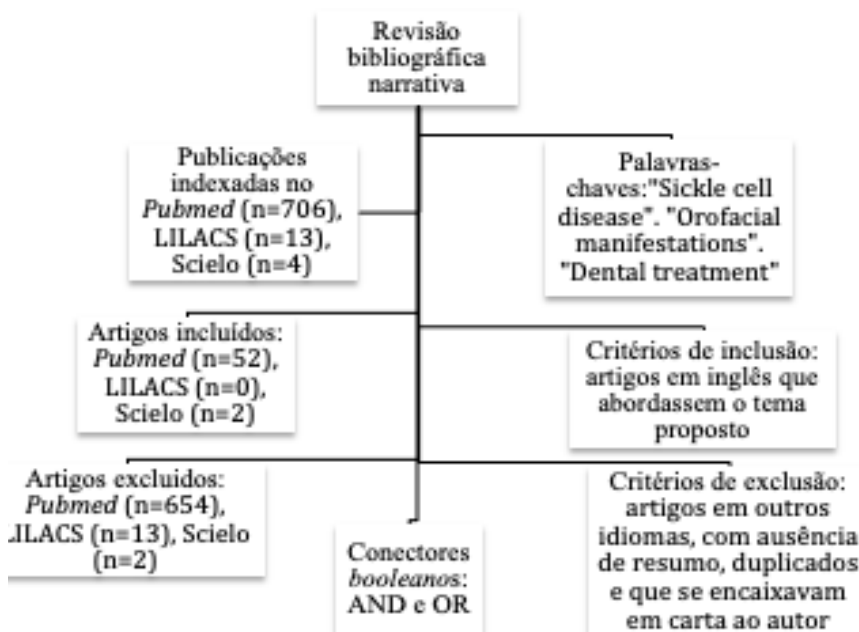
Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com busca ativa de artigos científicos que abordaram as manifestações orofaciais em pacientes portadores da doença falciforme e o seu respectivo tratamento, publicados nas bases de dados LILACS, Pubmed e Scielo, através do cruzamento dos seguintes descritores em inglês resultantes da busca no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "sickle cell disease", "oral manifestations", "oral treatment", utilizando os operadores booleanos AND e OR.

Os seguintes critérios de inclusão foram eleitos para o presente trabalho: artigos publicados na língua inglesa, relatos de caso, estudos caso controle, estudos observacionais retrospectivos, estudos observacionais prospectivos, revisões de literatura narrativa, revisões sistemáticas, artigos com presença de resumo e artigos com assuntos relevantes com a temática. Os artigos em outros idiomas, com ausência de resumo, duplicados e que se encaixavam em carta ao autor foram excluídos. Não houve limite de ano estipulado para a busca dos artigos científicos.

Uma pesquisa inicial identificou 706 artigos na base de dados Pubmed, 13 (treze) artigos na base de dados LILACS e 4 (quatro) artigos na base de dados Scielo. A partir de uma busca ativa secundária através das referências dos artigos encontrados nas bases de dados, 23 artigos foram incluídos. Dos 54 artigos utilizados, 24 foram dispostos como revisões de literatura, 3 (três) como revisões sistemáticas, 6 (seis) como estudos transversais, 3 (três) como estudos caso-controle, 6 (seis) como relatos de caso, 5 (cinco) como estudos retrospectivos e prospectivos, 4

(quatro) como estudos observacionais, 2 (dois) como estudos de coorte e 1 (um) como ensaio clínico randomizado (Figura 1).

**Figura 1** – Fluxograma referente aos materiais e métodos da presente revisão de literatura.



## RESULTADOS

De acordo com as estratégias de busca determinadas na metodologia, foram encontrados 54 artigos, nas bases de dados PubMed e SciELO. Destes artigos, 12 (doze) foram publicados entre os anos de 2015 a 2020. A distribuição na tabela I descreve a caracterização dos estudos segundo autores, ano de publicação, tipo de estudo e as manifestações orofaciais descritas nos presentes estudos.

A figura 2 representa as manifestações orofaciais encontradas a partir da tabela I, na qual foi realizada uma contagem de acordo com a quantidade de vezes que tais manifestações foram citadas na literatura.

## 4. REVISÃO DA LITERATURA E DISCUSSÃO

### 4.1 PANORAMA GERAL DA DOENÇA FALCIFORME

O termo doença falciforme (DF) é usado para referir-se a todos os genótipos diferentes que resultam nas características clínicas da síndrome.<sup>[2]</sup> A DF é definida como uma hemoglobinopatia autossômica recessiva e hereditária, causada pela mutação genética da hemoglobina S (HbS).<sup>[1]</sup> A forma mais grave e comum da DF é a anemia falciforme, condição em que há herança  $\beta$  de ambos os pais (HbSS), a qual favorece a formação patológica da doença. Dentre as formas existentes da DF, incluem-se as condições heterozigotas compostas como HbS com  $\beta$  talassemia (HbS/  $\beta$  0- talassemia ou HbS /  $\beta$  + -talassemia), hemoglobina C (HbC) com HbS

(HbSC), além da união da HbS com outras variantes, como HbSD ou HbSO. Todas as formas que herdam HbS são capazes de causar falcização celular.<sup>[11]</sup>

Ress et al. (2010)<sup>[2]</sup>, em seu estudo, relataram que a HbS é causada por uma mutação no gene da  $\beta$ -globina, no qual o 17º nucleotídeo é alterado de timina para adenina, e o 6º aminoácido na cadeia da  $\beta$ -globina se torna valina ao invés de ácido glutâmico (Glu6Val,  $\beta$  S). Essa mutação produz um motivo hidrofóbico no tetrâmero HbS desoxigenado, que resulta na ligação entre as cadeias  $\beta$ 1 e  $\beta$ 2 de duas moléculas de hemoglobina. De acordo com Kavadia-Tsatala et al. (2014)<sup>[1]</sup>, este processo de cristalização modifica a arquitetura celular, o que leva à distorção do eritrócito para um formato alongado ou de foice.

Malowany et al. (2012)<sup>[5]</sup> salientaram que dentre as doenças genéticas, a DF é a doença que mais acomete a população, sendo um importante problema de saúde pública. A África subsaariana, Oriente Médio e partes da Índia são regiões comumente afetadas pela doença. Devido às mudanças demográficas, grande parte do mundo também é afetado, como a Europa e América do Norte. A incidência nos Estados Unidos é cerca de 1:5000, enquanto que em crianças afro-americanas a incidência é cerca de 1:500, estimando-se 0,1 a 0,3% da população negra.

Segundo Ware et al. (2017)<sup>[11]</sup>, em países de baixa renda o prognóstico para essa doença torna-se desfavorável, em particular na África Subsaariana, região que possuía alta taxa de mortalidade infantil. Grosse et al. (2011)<sup>[12]</sup> justificaram tal incidência devido à ausência de triagem neonatal, bem como do tratamento profilático com penicilina e imunização pneumocócica. Para Malowany et al. (2012)<sup>[5]</sup>, no Brasil, a estimativa é que 4% da população possua o traço falciforme.

## **4.2 DIAGNÓSTICO DA DOENÇA FALCIFORME**

Hasan et al. (2020)<sup>[14]</sup> discorreram em seu estudo que em países com recursos, o diagnóstico da DF é realizado com base na análise da hemoglobina, através de métodos como eletroforese e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Segundo Ryan et al. (2010)<sup>[13]</sup>, tais testes são eficazes para identificação primária do traço falciforme (TF) ou confirmação do mesmo, o que permite a diferenciação deste para a doença. Ballardini et al. (2013)<sup>[15]</sup> alegaram que o diagnóstico neonatal para a DF pode diminuir a taxa de mortalidade por sepse, infecção que muitas vezes resulta em óbito.

### **4.2.1 Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)**

A cromatografia líquida de alta eficiência pode ser usada para a detecção e quantificação de hemoglobinas S, A 2 e F, além da identificação provisória e quantificação de hemoglobinas variantes. Esse método visa a separação das hemoglobinas A, A 2, M, S, C, D, D-Punjab e G-Filadélfia entre si<sup>[13]</sup>.

Para Ryan et al. (2010)<sup>[13]</sup>, dentre as vantagens desta técnica, pode-se citar a dispensabilidade de grandes volumes de amostras para análise. Em todas as amostras são encontradas a quantificação de hemoglobina variante normal e separada, e a identificação provisória de hemoglobina variante é produzida em grande escala. Da Fonseca et al. (2015)

<sup>[16]</sup> relataram que a HPLC foi considerada um método de escolha por muitos anos, no entanto, segundo Adeyemo et al. (2014)<sup>[17]</sup>, tal técnica foi substituída pela eletroforese, deixando assim de ser o método de primeira escolha na triagem de hemoglobinopatias.

#### **4.2.2 Eletroforese da hemoglobina**

De acordo com Naik et al. (2015)<sup>[18]</sup>, a eletroforese da hemoglobina é um método de baixo custo e de alta eficiência. O princípio desta técnica consiste na separação das hemoglobinas por seu tamanho e carga, através de diferentes tipos de géis como, acetato de celulose e ágar citrato. Outra forma para identificação das hemoglobinas é a focagem isoelétrica (IEF), eletroforese altamente sensível capaz de identificar Hb pelo seu ponto isoelétrico. Na triagem neonatal, a técnica IEF é a mais utilizada.

#### **4.3 PROGNÓSTICO DA DOENÇA FALCIFORME**

Lanzkron et al. (2013)<sup>[53]</sup> realizaram um estudo nos Estados Unidos, a fim de investigar as causas de óbitos de indivíduos com a DF durante os anos de 1979 a 2005, no qual observaram que a faixa etária média de mortes para mulheres foi de 36,9 anos e para os homens foi de 33,4 anos. Além disso, notou-se o aumento da taxa de mortalidade em adultos e a diminuição dela em crianças. A justificativa para essa diminuição se dá pela realização da triagem neonatal e da profilaxia com penicilina. Ware et al. (2017)<sup>[11]</sup> reafirmaram haver uma melhora significativa na saúde e sobrevivência de crianças com DF que realizavam triagem neonatal, profilaxia antibiótica e que tinham acesso à educação a respeito das complicações oriundas da doença.

Ware et al. (2017)<sup>[11]</sup> esclareceram que em países com pouco recurso o prognóstico é desfavorável. Houston-Yu et al. (2003)<sup>[54]</sup> relataram que indivíduos portadores da DF possuem maior probabilidade de serem hospitalizados, o que favorece a taxa de mortalidade e, para Ress et al. (2010)<sup>[2]</sup>, as infecções bacterianas são as principais causas de morbidade e mortalidade desses indivíduos.

#### **4.4 COMPLICAÇÕES SISTÊMICAS DA DOENÇA FALCIFORME**

Devido à falcização celular, os eritrócitos tornam-se rígidos e, portanto, há obstrução dos capilares com consequente diminuição do fluxo sanguíneo para os órgãos, o que leva a isquemia, dor e necrose tecidual.<sup>[5]</sup> Tais episódios de dor são chamados de ataques vaso-oclusivos, principal sintoma da DF.<sup>[19]</sup> Os ossos e as articulações são os mais afetados pela dor, contudo, outras partes do corpo também podem ser acometidas como cérebro, fígado, pulmões, baço, pênis e região abdominal.<sup>[20]</sup> Ainda na infância, o acidente vascular cerebral (AVC) tem sido a complicação mais comum e grave da DF.<sup>[19]</sup>

Tanto para Da Silva et al. (2018)<sup>[20]</sup> quanto para Vichinsky et al. (2017)<sup>[21]</sup>, o baço é um órgão crucial para a defesa do organismo contra infecções. Todavia, durante a infância dos portadores da DF, esse órgão é afetado devido à diminuição do fluxo de oxigênio. Apesar disso, Ware et al. (2017)<sup>[11]</sup> expõem que a asplenia funcional torna tais pacientes mais propensos



a infecções como pneumonia, meningite e sepse.

Em 2018, Wang et al.<sup>[22]</sup> descreveram que a síndrome aguda torácica (SCA) é uma complicação recorrente da DF, caracterizada por infiltrado pulmonar, que pode ser identificada através de exame radiográfico. Seus principais sintomas são: tosse, dispneia, febre e dor no peito. Pacientes hospitalizados tornam-se mais susceptíveis a essa complicação e autores como Ware et al. (2017)<sup>[11]</sup> e Wang et al. (2018)<sup>[22]</sup> consentem que esta é a condição de maior causa de óbito em portadores da DF adultos.

De acordo com Chingwundoh et al. (2019)<sup>[23]</sup>, o priapismo é uma complicação aguda associada à ereção dolorosa, persistente e irreduzível, sem a presença de estímulo sexual que não leva à ejaculação. Essa condição afeta pelo menos 40% dos indivíduos homens portadores da DF e é considerada uma urgência terapêutica. Além disso, Ware et al. (2018)<sup>[11]</sup> evidenciaram em seu estudo que o priapismo recorrente está relacionado a uma qualidade de vida prejudicada e à morbidade.

Nath et al. (2015)<sup>[24]</sup> relataram que a DF pode levar a alterações hemodinâmicas renais e Hariri et al. (2018)<sup>[25]</sup> citaram várias formas de nefropatias, como hematúria, glomerulopatias e proteinúria, que resultam em insuficiência renal grave ocasionada devido à oclusão vascular renal. Desta forma, não são recomendados o uso de drogas nefrotóxicas para esses pacientes.

Para Maitre et al. (2000)<sup>[26]</sup>, a hiperplasia medular óssea, causada pela anemia crônica da DF, gera um congestionamento que impede o fluxo sanguíneo e resulta em infarto ósseo e osteomielite. As áreas comumente afetadas pelo infarto ósseo são a cavidade medular e epífise medular, que geram crises ósseas dolorosas. A osteomielite, por sua vez, afeta ossos longos e vértebras. Segundo o estudo de Keeley et al. (1982)<sup>[27]</sup>, pode ser difícil a diferenciação entre ambas complicações devido à semelhança clínica e radiográfica.

#### **4.5 MANIFESTAÇÕES OROFACIAIS RELACIONADAS À DOENÇA FALCIFORME**

A cavidade oral também pode sofrer complicações provenientes da DF por se tratar de uma doença multissistêmica. Alterações como atraso na erupção dentária, palidez na mucosa oral, osteomielite mandibular, atrofia das papilas da língua, dor orofacial, necrose pulpar, danos no nervo alveolar<sup>[19]</sup>, hipomineralização de esmalte e dentina, hiper cementose<sup>[28]</sup>, crescimento excessivo da face média<sup>[29]</sup>, protrusão maxilar, overjet, sobremordida, retrusão da mandíbula e trabeculado ósseo aumentado<sup>[30]</sup> podem ser encontradas em indivíduos portadores da DF. Além disso, há chances do desenvolvimento da doença cárie<sup>[31]</sup> e maior susceptibilidade desses indivíduos às infecções.<sup>[6]</sup>

Para Da Fonseca et al. (2007)<sup>[17]</sup>, a palidez na mucosa oral é a manifestação oral mais prevalente encontrada em portadores da DF. Mello et al. (2012)<sup>[32]</sup> esclareceram que a coloração amarelada se dá devido à deposição de pigmentos sanguíneos secundários a hiperbilirrubinemia, decorrente da eritrocitose. Pode-se observar também atrofia do epitélio da mucosa bucal bem como regiões ulceradas na mesma.<sup>[33]</sup> A explicação desta atrofia pode ser elucidada através do estudo de Paraizo et al. (2013)<sup>[34]</sup>, no qual os autores relataram ser resultante da maturação anormal dos queratinócitos que sofrem esfoliação prematura.

O termo necrose pulpar é atribuído à falência da polpa dentária, condição em que clinicamente observa-se alterações na coloração da coroa dentária geralmente causada por

fatores etiológicos como a doença cárie e traumas dentários. Para o diagnóstico desta alteração, os pacientes respondem negativamente aos testes térmicos, os quais não provocam nenhuma reação no paciente devido à insensibilidade dentária causada pela necrose pulpar.<sup>[19]</sup> O achado desta condição dentária também foi pautado por Alves et al. (2006)<sup>[35]</sup>, em cujo estudo observou-se que pacientes com DF podem apresentar dentes clinicamente saudáveis e com necrose pulpar. Mulimani et al. (2016)<sup>[51]</sup>, bem como Lopes et al. (2018)<sup>[28]</sup>, ressaltam, em seus estudos, haver associação da DF com a necrose pulpar.

A relação da DF com a necrose pulpar ocorre devido às oclusões vasculares da microcirculação pulpar<sup>[19]</sup>, o que pode ser explicado por Al-Jafar et al. (2016)<sup>[33]</sup>, quando expõem que o principal fator para a sua ocorrência é a trombose. O sintoma dor ainda é questionável. Autores como Chekroun et al. (2019)<sup>[19]</sup> relataram casos de pacientes com necrose pulpar sem apresentar quadros de dor, entretanto Javed et al. (2013)<sup>[36]</sup> alegaram que a dor pulpar pode estar presente nestes indivíduos mesmo na ausência da cárie, cisto, tumores e traumas.

Muito se discute na literatura científica a respeito da ocorrência da doença cárie em indivíduos com DF, porém, Passos et al. (2012)<sup>[38]</sup> consideraram o fator socioeconômico como sugestivo para esta relação e, para Okafor (1986)<sup>[7]</sup>, a cárie dentária está associada à ingestão de doces. Kawar et al. (2018)<sup>[30]</sup> afirmaram que a hipomineralização dentária e o déficit na higiene oral também são fatores de risco para desenvolver a cárie.

Segundo De Carvalho et al. (2015)<sup>[38]</sup>, a doença periodontal está associada a portadores do traço falciforme. Contudo, Kawar et al. (2018)<sup>[30]</sup> preconizaram que o baixo nível socioeconômico diminui a procura de pessoas com DF ao consultório odontológico, o que aumenta o risco de cárie dentária e outras infecções orais como a doença periodontal. De igual forma, para Passos et al. (2012)<sup>[38]</sup>, a condição da DF ou sua gravidade clínica não são os principais fatores para desenvolvimento da doença periodontal e cárie.

Costa et al. (2012)<sup>[39]</sup> relataram, em seu estudo, que devido à vida curta dos glóbulos vermelhos e à progressão da DF, há uma expansão e hiperplasia medular óssea, a qual ocasiona disfunções craniofaciais clínicas comumente encontradas em pacientes portadores da DF como protrusão maxilar, retrusão mandibular, overjet, overbite e espaçamento anterior dos arcos dentários. Segundo Hammersley et al. (1984)<sup>[40]</sup>, essa hiperplasia gera pressão óssea capaz de provocar uma reabsorção e consequente trabeculado ósseo irregular, aumento dos espaços medulares e afinamento da cortical óssea.

Alves e Luna et al. (2014)<sup>[41]</sup> observaram que houve uma prevalência de 100% de má oclusão no grupo dos pacientes com DF de 12 (doze) a 18 anos de idade. Taylor et al. em 1995<sup>[42]</sup> constataram que 79% a 100% dos portadores da DF apresentaram alterações ósseas radiográficas nos maxilares independente da faixa etária. Porém, Costa et al. (2012)<sup>[39]</sup> sugerem a falta de estudos que confirmem ou não a correlação verdadeira entre alterações ósseas craniofaciais e má oclusão com a DF. Segundo eles, esses estudos podem conter vieses importantes, como a quantidade da amostra estudada, a idade dos indivíduos selecionados e a etnia, que podem vir a influenciar o resultado.

A osteomielite é uma condição inflamatória aguda que envolve a cavidade medular assim como o sistema de Harvers. A falcização intravascular leva à obstrução do fluxo sanguíneo que resulta em isquemia tecidual e necrose óssea, o que favorece o crescimento de bactérias. A mandíbula é mais afetada em relação à maxila, devido à diminuição significativa

da vascularização<sup>[36,43]</sup>. Segundo Patton et al. (1990)<sup>[43]</sup>, a osteomielite ocorre numa proporção de cem vezes mais em indivíduos com DF, enquanto Santos et al. (2013)<sup>[44]</sup>, em seu estudo, afirmaram que a osteomielite ocorre duzentas vezes mais nesses indivíduos do que no restante da população. Para Kelleher et al. (1996)<sup>[45]</sup>, durante a vida, pelo menos 29% dos portadores da DF irão sofrer episódios de osteomielite, em contrapartida, Javed et al. (2013)<sup>[36]</sup> postulam que essa é uma condição rara.

Bishop (1995)<sup>[46]</sup> descreve que embora complicações orais sejam relatadas, as mesmas não são tão comuns quanto outras complicações sistêmicas. Chekroun et al. (2019)<sup>[19]</sup> afirmaram serem necessários mais estudos epidemiológicos que possam esclarecer tais aspectos.

**Quadro I – Artigos científicos que abordam as principais manifestações orofaciais decorrentes da Doença Falciforme.**

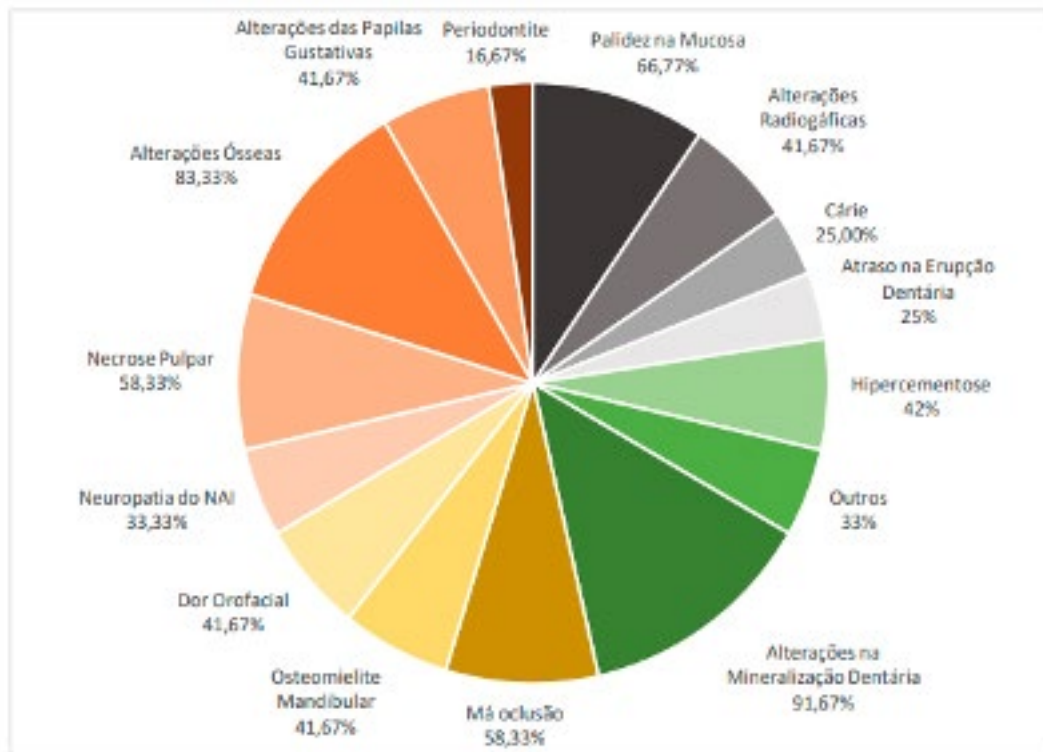
AUTOR E ANO	TIPO DE ESTUDO	MANIFESTAÇÕES OROFACIAIS	TRATAMENTO ODONTOLÓGICO PROPOSTO
Acharya et al. (2015)	Relato de Caso	Palidez da mucosa; Coloração amarela do tecido; Alterações radiográficas; Atraso na erupção dentária; Alteração na mineralização de esmalte e dentina; Alterações nas células superficiais da língua; Má oclusão; Hipercementose; Grau de periodontite incomum em crianças.	O cirurgião-dentista deve instituir cuidados dentários preventivos agressivos, incluindo higiene bucal, controle da dieta, manutenção da higiene oral através do uso do fio dental e do gel de flúor.
Mulimani et al. (2016)	Revisão Sistemática	Cárie; Hipomineralização dentária; Dor orofacial; Neuropatia do NAI; Inchaço facial; Palidez da mucosa oral; Má oclusão; Necrose pulpar; Erosões corticais; Hiperplasia medular; Espaçamento no trabeculado ósseo.	Avaliação rotineira dos dentes clinicamente saudáveis; Tratamento endodôntico; Tratamento ortodôntico com aparelhos fixos em conjunto com extrações e aparelhos ortopédicos extraorais; Uso de flúor; Boa higiene oral; Consultas odontológicas rotineiras.
Jafar et al. (2016)	Revisão da Literatura	Atraso na erupção dentária; Hipercementose; Susceptibilidade à cárie devido hipomineralização e hipomaturação; Necrose pulpar assintomática; Gengivite; Palidez da mucosa; Má oclusão; Descoloração dentária	Exames dentários regulares para detectar precocemente anormalidades ou osteonecrose maxilar; Enxaguatório bucal. O tratamento de escolha consiste de ácido fólico, hidroxocobalamina, reidratação, analgésicos opioides e anti-inflamatórios não esteroides para controlar a dor intensa e reduzir a inflamação, ou mesmo uma transfusão de sangue para reduzir a crise anêmica
Kalbassi et al. (2017)	Estudo Transversal	Atraso na erupção dentária; Atrofia das papilas da língua; Palidez da mucosa oral; Mineralização dentinária prejudicada; Dor orofacial; Osteomielite mandibular; Alterações esquelético craniofacial.	NI

Silva et al. (2018)	Revisão da Literatura	Palidez da mucosa; Coloração amarelada dos tecidos; Atrasos na erupção dentária; Periodontite; Mudanças nas células da superfície da língua; Hipomaturação e hipomineralização do esmalte dentário e dentina; Calcificação da polpa; Hiper cementose; Protrusão maxilar; Necrose pulpar asséptica e assintomática; Neuropatia do nervo mental; Osteomielite mandibular; Cárie dental.	O tratamento odontológico de rotina nestes pacientes deve ser realizado em períodos sem crises; Consultas realizadas pela manhã, com procedimentos de curta duração; Raspagem supragengival; Tratamento restaurador com selagem das cavidades com CIV e polimento coronal; Restos de raiz e as bordas do polimento coronário restante precisam ser arredondados; Hemograma e teste de coagulação devem ser solicitados em casos de intervenção cirúrgica; Antibioticoprofilaxia; Benzodiazepínicos em pequenas doses também é indicado como pré-medicação anestésica; Óxido nítrico também pode ser usado para analgesia consciente.
Lopes et al. (2018)	Estudo Transversal	Defeito no desenvolvimento do esmalte e dentina; Presença de erupção tardia; Palidez mucosa; Atraso erupção dentária; Hiper cementose; Calcificações pulpares; Alterações nas células da superfície da língua; Alterações ósseas.	NI
Kawar et al. (2018)	Revisão da Literatura	Hipomineralização dentária; Risco de cárie severa; Espessamento trabecular anormal; Infartos ósseos mandibular; Necrose pulpar de origem desconhecida; Má oclusão dentária moderada e potencialmente grave; Erupção dentária retardada; hipoplasia do esmalte; Protrusão maxilar; Overjet; Sobremordida; Retrusão da mandíbula e osso trabecular grande.	Exames periódicos de saúde bucal pelo menos a cada 6 meses; Dieta saudável; Exames dentários de rotina e manutenção regular da higiene bucal; Visitas curtas pela manhã; No tratamento da dor no pós-operatório, recomenda-se acetaminofeno ou acetaminofeno com codeína. Analgésicos anti-inflamatórios devem ser utilizados na menor dose efetiva e pela menor duração; Uso de selantes; Uso regular de produtos contendo flúor, como cremes dentais, lavagens orais e aplicação tópica de verniz fluoretado; Uso periódico de clorexidina. Para o tratamento de discrepâncias oclusais e esqueléticas, o encaminhamento a um ortodontista é necessário. Próteses parciais removíveis são uma opção de tratamento protético conservador para pacientes desdentados, enquanto a prótese parcial fixa (coroas e pontes) possui um prognóstico imprevisível.
Basyouni et al. (2018)	Estudo Transversal	Erupção dentária tardia; Palidez da mucosa; Dor orofacial; Aumento da suscetibilidade a infecções; Hiper cementose; Necrose pulpar; Hipomineralização de esmalte e dentina.	NI
Brandão et al. (2018)	Estudo Transversal	Maior risco de desenvolver cárie dentária devido à alta prevalência de opacidades em os dentes (alterações na formação de esmalte e dentina e calcificação).	Cuidados de saúde bucal primários, escovação diária após as refeições principais e seleção cuidadosa tipo de dieta consumida.

Akbari et al. (2019)	Estudo de Coorte Retrospectivo	Necrose pulpar assintomática; Parestesia do NAI; Aumento gengival; Crescimento excessivo da face média; Osteomielite mandibular; Fraturas por estresse.	NI
Chekroun et al. (2019)	Revisão da Literatura	Palidez da mucosa oral; Erupção dentária retardada; Atrofia papilar da língua; Osteomielite mandibular; Neuropatia do NAI; Dor orofacial; Necrose asséptica.	Cuidados de rotina; Prevenção de infecções dentárias; Tratamento endodôntico; Profilaxia antibiótica; Sequestrectomia; Curetagem; Debridamento; Corticotomia do osso parcial ou ressecção para osteomielite; Uso de ansiolítico ou mistura de oxigênio e óxido nítrico através da sedação consciente; Associação de paracetamol e codeína é a melhor solução analgésica
Mulimani et al. (2019)	Revisão Sistemática: estudos de Ensaio de Ensaios clínicos randomizados (ECR) e quase-ECR	Neuropatia do NAI; Má oclusão; Osteomielite Mandibular; Necrose pulpar avascular; Hipomineralização dentária; Dor orofacial; Palidez da mucosa oral; Erosões corticais; Hiperplasia medular; Alterações anormais do espaçamento trabecular.	Antibióticos profiláticos; anestésico local, sedação consciente, ansiolíticos e sedativos para aliviar a ansiedade; antidepressivos anticonvulsivantes e clonidina são usados para tratamento da dor neuropática. O tratamento ortodôntico é realizado usando forças leves e períodos de descanso aumentados. Profilaxia com antibióticos anterior a procedimentos cirúrgicos dentários invasivos. Acetaminofeno ou codeína para controle da dor pós-operatória. Sequestrectomia, curetagem, debridamento, corticotomia e ressecção dos músculos mandibulares afetados pela osteomielite mandibular. Avaliação rotineira. Tratamento endodôntico. Uso de flúor, manutenção da higiene bucal e consultas odontológicas rotineiras.

Legenda: ECR: ensaios clínicos randomizados; NAI: nervo alveolar inferior; CIV: cimento de ionômero de vidro; NI: não informado; DDE: defeitos de desenvolvimento do esmalte; HO: higiene oral; DF: doença falciforme; CD: cirurgião dentista; BTM: beta talassemia maior.  
Fonte: Autoria própria

**Figura 2** – Percentual das principais manifestações orofaciais obtidas a partir da tabela I.



Fonte: Autoria própria

## 4.6 TRATAMENTOS PARA A DOENÇA FALCIFORME

Por se tratar de uma condição genética, a DF não tem cura e, devido seus efeitos vasculares, quaisquer órgãos podem ser afetados pela doença.<sup>[21]</sup> Com isso, são propostas abordagens ou terapias alternativas a fim de melhorar significativamente os sintomas e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos pacientes afetados.<sup>[47]</sup> A hidroxiureia (HU), também conhecida como hidroxycarbamida, diminui a síntese da HbS e aumenta a concentração de hemoglobina fetal (HbF), sendo um potente inibidor da ribonucleotídeo redutase<sup>[48]</sup>, que mostra a efetividade na melhoria da qualidade de vida indivíduos com DF.<sup>[11]</sup>

O procedimento mais eficaz para o tratamento da DF é a transfusão de sangue. Para benefícios imediatos, são realizadas transfusões agudas com intuito de aumentar a capacidade de transporte de oxigênio e melhorar o fluxo sanguíneo. Por sua vez, para a prevenção de complicações a longo prazo, realizam-se transfusões crônicas.<sup>[49]</sup> Contudo, esse procedimento é de alto custo e limitado a um percentual de pacientes.<sup>[47]</sup>

### 4.6.1 Protocolos de Tratamento Odontológico

Diante das manifestações orofaciais dos indivíduos portadores da DF, Acharya et al. (2015)<sup>[50]</sup> preconizaram a importância do cirurgião-dentista em instruir o paciente a realizar uma boa higiene oral, além do controle da dieta, uso do fio dental e aplicação de flúor. De forma semelhante, Brandão et al. (2018)<sup>[31]</sup> afirmaram ser necessário realizar os cuidados primários da saúde bucal e cautela no tipo de dieta consumida.

Mulimani et al. (2016)<sup>[51]</sup> relataram que além da boa higiene oral, é preciso realizar consultas odontológicas rotineiras, bem como a realização do tratamento endodôntico em casos de necrose pulpar e tratamento ortodôntico e ortopédico para correção de má oclusão. Mulimani et al. (2019)<sup>3</sup> descreveram que as forças utilizadas no tratamento ortodôntico devem ser leves e com períodos de descanso aumentado. Da Silva et al. (2018)<sup>[20]</sup> explicaram que tais consultas devem ser de curta duração, realizadas pela manhã e em períodos onde o paciente encontra-se com ausência de crises. Em casos de intervenção cirúrgica, devem ser solicitados hemograma e teste de coagulação, e para a analgesia, recomenda-se o uso do óxido nitroso.

Chekroun et al. (2019)<sup>[19]</sup> e Mulimani et al. (2019)<sup>[52]</sup>, em seus estudos, consentem que, para o tratamento da osteomielite mandibular, são propostos procedimentos como curetagem, sequestromia, debridamento, corticotomia óssea ou ressecção muscular. Para um maior conforto e segurança da realização do procedimento de escolha, está indicado o uso de anestésico local, antibióticos profiláticos, sedação consciente, ansiolíticos e sedativos para o controle da ansiedade.

Para Al-Jafar et al. (2016)<sup>[33]</sup>, o controle da dor intensa e redução da inflamação se dá pelo uso de analgésicos opioides e anti-inflamatórios não esteroidais, opondo-se da ideia de Da Silva et al. (2018)<sup>[20]</sup>, e Chekroun et al. (2019)<sup>[19]</sup>, que descreveram que o uso do paracetamol com a codeína proporciona um melhor efeito analgésico. Importante ressaltar que Kawar et al. (2018)<sup>[30]</sup> enfatizaram sobre os cuidados a respeito do uso de analgésicos e anti-inflamatórios, os quais devem ser prescritos na menor dose efetiva.

## 5. CONCLUSÃO

Manifestações na cavidade oral são comumente encontradas em paciente com DF, além disto, observou-se que a doença cárie e a doença periodontal não são patognomônicos da DF. Devido à complexidade dessa patologia e sua correlação com a ocorrência de manifestações na cavidade oral, é indispensável a participação da equipe multidisciplinar com a presença do cirurgião-dentista (CD) na assistência à saúde dos portadores da DF, contexto em que o CD irá contribuir no diagnóstico e tratamento das manifestações orofaciais. Além disso, esse profissional também irá instruir sobre os cuidados com a higiene bucal e acompanhamento de rotina para a prevenção de doenças e manutenção da saúde oral.

Ademais, faz-se necessário estabelecer protocolos de tratamento odontológico específicos frente às manifestações encontradas, visto que a partir desta revisão narrativa de literatura foi possível observar que ainda não há entre os estudos um padrão de protocolo para atendimento a estes pacientes. Ademais, torna-se relevante o planejamento terapêutico individualizado de acordo com a necessidade de cada paciente, com intuito de minimizar a sintomatologia decorrente da doença, que afeta a qualidade de vida e causa impacto na saúde geral.

## REFERÊNCIAS

1. Kavadia-Tsatala S, Kolokytha O, Kaklamanos EG, Antoniades K, Chasapopoulou E.



- Mandibular lesions of vasoocclusive origin in sickle cell hemoglobinopathy. *Odontology*. 2004;92(1):68-72. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21131035/>.
2. Rees DC, Williams TN, Gladwin MT. Sickle-cell disease. *Lancet*. 2010;376(9757):2018-31. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21131035/>.
  3. Barabino GA, Platt MO, Kaul DK. Sickle cell biomechanics. *Annu Rev Biomed Eng*. 2010;12:345-67. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20455701/>.
  4. Old JM. Screening and genetic diagnosis of haemoglobinopathies. *Scand J Clin Lab Invest*. 2007;67(1):71-86. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17365985/>.
  5. Malowany JI, Butany J. Pathology of sickle cell disease. *Semin Diagn Pathol*. 2012;29(1):49-55. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22372205/>.
  6. Basyouni A, Almasoud NN, Al-Khalifa KS, Al-Jandan BA, Al Sulaiman OA, Nazir MA. Malocclusion and craniofacial characteristics in Saudi adolescents with sickle cell disease. *Saudi J Med Med Sci*. 2018;6(3):149-54. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6196692/>.
  7. Okafor LA, Nonnoo DC, Ojehanon PI, Aikhionbare O. Oral and dental complications of sickle cell disease in Nigerians. *Angiology*. 1986;37(9):672-5. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3767074/>.
  8. Mourshed F, Tuckson CR. A study of the radiographic features of the jaws in sickle-cell anemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1974;37(5):812-9. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4524387/>.
  9. Brown D, Sebes JI. Sickle cell gnathopathy: Radiologic assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1986;61(6):653-56. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3459999/>.
  10. Kaya DA, Aktener BO, Unsal C. Pulpal necrosis with sickle cell anaemia. *Int Endod J*. 2004;37(9):602-6. Acesso em: 14 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15317563/>.
  11. Ware RE, de Montalembert M, Tshilolo L, Abboud MR. Sickle cell disease. *Lancet*. 2017;390(10091):311-23. Acesso em: 17 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28159390/>.
  12. Grosse SD, Odame I, Atrash H, Amendah DD, Piel FB, Williams TN. Sickle Cell Disease in Africa: A Neglected Cause of Early Childhood Mortality. *Am J Prev Med*. 2011;41(6 Suppl 4):S398-405. Acesso em: 17 fev 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22099364/>.
  13. Ryan K, Bain BJ, Worthington D, James J, Plews D, Mason A, et al. Significant haemoglobinopathies: guidelines for screening and diagnosis. *Br J Haematol*.
-

- 2010;149(1):35-49. Acesso em: 17 feb 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20067565/>.
14. Hasan MN, Fraiwan A, An R, Alapan Y, Ung R, Akkus A, et al. Paper-based Microchip Electrophoresis for Point-Of-Care Hemoglobin Testing. *Analyst*. 2020;145(7):2525-42. Acesso em: 17 feb 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32123889/>.
  15. Ballardini E, Tarocco A, Marsella M, Bernardoni R, Carandina G, Melandri C, et al. Universal neonatal screening for sickle cell disease and other haemoglobinopathies in Ferrara, Italy. *Blood Transfus*. 2013;11(2):245-49. Acesso em: 17 feb 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3626476/>.
  16. Da Fonseca M, Oueis HS, Casamassimo PS. Sickle cell anaemia: a review for the paediatric dentist. *Paediatr Dent*. 2007;29(2):159-69. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17566539/>.
  17. Adeyemo T, Ojewunmi O, Oyetunji A. Evaluation of high-performance liquid chromatography (HPLC) pattern and prevalence of beta-thalassemia trait among sickle cell disease patients in Lagos, Nigeria. *Pan Afr Med J*. 2014;18-71. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230225/>.
  18. Naik RP, Haywood C Jr. Sickle cell trait diagnosis: clinical and social implications. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2015;2015(1):160-7. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26637716/>.
  19. Chekroun M, Chérifi H, Fournier B, Gaultier F, Sitbon I-Y, Ferré FC, et al. Oral Manifestations of Sickle Cell Disease. *Br Dent J*. 2019;226(1):27-31. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30631169/>.
  20. Da Silva MGP, Leite CA, Borges AH, Aranha AMF, Eubank PLC, Oliveira FR, et al. Oral Changes in Patients with Sickle Cell Anemia of Dentistry Interest. *J Health Sci*. 2018;20(2):94-9. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326792577\\_Oral\\_Changes\\_in\\_Patients\\_with\\_Sickle\\_Cell\\_Anemia\\_of\\_Dentistry\\_Interest](https://www.researchgate.net/publication/326792577_Oral_Changes_in_Patients_with_Sickle_Cell_Anemia_of_Dentistry_Interest).
  21. Vichinsky E. Chronic organ failure in adult sickle cell disease. *Haematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2017;2017(1):435-39. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29222290/>.
  22. Wang MX, Pepin EW, Verma N, Mohammed TL. Manifestations of sickle cell disease on thoracic imaging. *Clin Imaging*. 2018;48:1-6. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28946013/>.
  23. Chingwundoh FI, Smith S, Anie KA. Treatments for priapism in boys and men with sickle cell disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;9:CD004198. Acesso em: 21 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28926088/>.
  24. Nath KA, Hebbel RP. Sickle cell disease: renal manifestations and mechanisms. *Nat Rev Nephrol*. 2015;11(3):161-71. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25668001/>.
-

25. Hariri E, Mansour A, El Alam A, Daaboul Y, Korjian S, Bahous SA. Sick cell nephropathy: an update on pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Int Urol Nephrol*. 2018;50(6):1075-83. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29383580/>.
26. Maitre B, Habibi A, Roudot-Thoraval F, Bachir D, Belghiti DD, Galacteros F, et al. Acute chest syndrome in adults with sickle cell disease. *Chest*. 2000;117(5):1386-92. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10807826/>.
27. Keeley K, Buchanan GR. Acute infarction of long bones in children with sickle cell anemia. *J Pediatr*. 1982;101(2):170-5. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7097407/>.
28. Lopes CMI, Cavalcanti MC, Alves e Luna AC, Marques KMG, Rodrigues MJ, De Menezes VA. Enamel defects and tooth eruption disturbances in children with sickle cell anemia. *Braz Oral Res*. 2018;32:87. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242018000100261](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242018000100261).
29. Akbari M, Patel R, Carrao V, Hagar W, Vichinsky E, Chuang S-K. Evaluation of Mandible Fractures in Patients With Sickle Cell Anemia-A Nationwide Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(7):1418-22. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30707980/>.
30. Kavar N, Alrayyes S, Yang B, Aljewari H. Oral health management considerations for patients with sickle cell disease. *Dis Mon*. 2018;64(6):296-301. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29471966/>.
31. Brandão CF, Oliveira VMB, Santos ARRM, Da Silva TMM, Vilella VQC, Simas GPP, et al. Association between sickle cell disease and the oral health condition of children and adolescents. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):169. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30342522/>.
32. Mello SMF, Araujo RPC, Alves C. Oral considerations in the management of sickle cell disease: a case report. *Oral Health Dent Manag*. 2012;11(3):125-8. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22976572/>.
33. Al-Jafar H, Dashti H, Al-Haddad SJ, Al-qattan S, Al-Ramzi A. Dental Alterations in Sickle Cell Disease. *J Dent Oral Care Med*. 2016;2(2):203. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/300071884\\_Dental\\_Alterations\\_in\\_Sickle\\_Cell\\_Disease](https://www.researchgate.net/publication/300071884_Dental_Alterations_in_Sickle_Cell_Disease).
34. Paraizo JU, Rech IAV, Azevedo-Alanis LR, Pianovski MAD, De Lima AAS, Machado MAN. Cytomorphometric and cytomorphologic analysis of oral mucosa in children with sickle cell anemia. *J Cytol*. 2013;30(2):104-8. Acesso em: 24 mar 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3701333/>.
35. Alves PVM, Alves DKM, De Sousa MMG, Torres SR. Orthodontic Treatment of Patients with Sickle-cell Anemia. *Angle Orthod*. 2006;76(2):269-73. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16539552/>.

36. Javed F, Correa FO, Nooh N, Almas K, Romanos GE, Al-Hezaimi. Orofacial Manifestations in Patients With Sickle Cell Disease. *Am J Med Sci*. 2013;345(3):234-7. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22990048/>.
37. De Carvalho HLCC, Thomaz EBAF, Alves CMC, Souza SFC. Are sickle cell anemia and sickle cell trait predictive factors for periodontal disease? A cohort study. *J Periodontal Res*. 2015;51(5):622-29. Acesso em: 3 apr. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26670655/>.
38. Passos CP, Santos PRB, Aguiar MC, Cangussu MCT, Toralles MBP, Da Silva MCBO, et al. Sickle cell disease does not predispose to caries or periodontal disease. *Spec Care Dentist*. 2012;32(2):55-60. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22416987/>.
39. Costa CPS, De Carvalho HLCC, Thomaz EBAF, Sousa SFT. Craniofacial bone abnormalities and malocclusion in individuals with sickle cell anemia: a critical review of the literature. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2012;34(1):60-3. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-84842012000100016](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842012000100016).
40. Hammersley N. Mandibular infarction occurring during a sickle cell crisis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1984;22(2):103-14. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6231948/>.
41. Alves e Luna AC, Godoy F, De Menezes VA. Malocclusion and treatment need in children and adolescents with sickle cell disease. *Angle Orthod*. 2014;84(3):467-72. Acesso em: 3 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24274957/>.
42. Taylor LB, Nowak AJ, Giller RH, Casamassimo PS. Sickle cell anemia: a review of the dental concerns and a retrospective study of dental bone changes. *Spec Care Dentist*. 1995;15(1):38-42. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7676364/>.
43. Patton LL, Brahim JS, Travis WD. Mandibular osteomyelitis in a patient with sickle cell anemia: report of case. *J Am Dent Assoc*. 1990;121(5):602-4. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2229739/>.
44. Santos PRB, Machado PDCS, Passos CP, Aguiar MC, Nascimento RJM, Campos MIG. Prevalence of orofacial alterations in sickle cell disease: a review of literature *Braz J Oral Sci*. 2013;12(3):153-57. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-32252013000300001](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-32252013000300001).
45. Kelleher M, Bishop K, Briggs P. Oral complications associated with sickle cell anemia: a review and case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1996;82(2):225-8. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8863314/>.
46. Bishop K, Briggs P, Kelleher M. Sickle cell disease: a diagnostic dilemma. *Int Endod J*. 1995;28(6):297-302 Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8863314/>.

[gov/8601519/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8601519/).

47. Telen MJ, Malik P, Vercellotti GM. Therapeutic strategies for sickle cell disease: towards a multi-agent approach. *Nat Rev Drug Discov.* 2019;18(2):139-158. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30514970/>.
48. Charache S, Terrin ML, Moore RD, Dover GJ, Barton FB, Eckert SV, et al. Effect of hydroxyurea on the frequency of painful crises in sickle cell anemia. *N Engl J Med.* 1995;332(20):1317-22. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24319217/>.
49. Chou ST. Transfusion therapy for sickle cell disease: a balancing act. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2013:2013:439-46. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24319217/>.
50. Acharya S. Oral and Dental Considerations in Management of Sickle Cell Anemia. *Int J Clin Paediatr Dent.* 2015;8(2):141-44. Acesso em: 4 apr de 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4562049/>.
51. Mulimani P, Ballas SK, Abas AB, Karanth L. Treatment of dental complications in sickle cell disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;4:CD011633. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27103509/>.
52. Mulimani P, Ballas SK, Abas AB, Karanth L. Treatment of dental complications in sickle cell disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;12(12):CD011633. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27103509/>.
53. Lanzron S, Carroll CP, Haywood C Jr. Mortality rates and age at death from sickle cell disease: US, 1979–2005. *Public Health Rep.* 2013;128(2):10-16. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23450875/>.
54. Houston-Yu P, Rana SR, Beyer B, Castro O. Frequent and prolonged hospitalizations: a risk factor for early mortality in sickle cell disease patients. *Am J Hematol.* 2003;72(3):201-3. Acesso em: 4 apr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12605392/>.

**Bianca Nascimento Carvalho**

biancanascar@outlook.com.

Aluna de graduação da Faculdade Adventista da Bahia.

**Raquel Naara de Moraes Carvalho**

carvalho.naara@hotmail.com.

Aluna de graduação da Faculdade Adventista da Bahia.

**Juliana Borges de Lima Dantas**

julianadantas.pos@bahiana.edu.br.

Cirurgiã-dentista. Mestre em Estomatologia pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Brasil. Professora da Faculdade Adventista da Bahia.

**Kendall Capibaribe Sousa Ferreira**

kendallcapibaribe@hotmail.com.

Cirurgião-dentista. Especialista em Ortodontia pela Faculdades Integradas do Norte de Minas - Funorte. Mestrando em Ortodontia pelo Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto - FHO, Brasil. Professor da Faculdade Adventista da Bahia.



**Faculdade Adventista da Bahia**

BR 101, Km 197 – Caixa Postal 18 – Capoeiruçu - CEP:  
44300-000 - Cachoeira, BA

**Revista Brasileira de Saúde Funcional**  
REBRASF

## APLICABILIDADE DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA E REDUÇÃO DA DOR: REVISÃO NARRATIVA

*APPLICABILITY OF LOW-POWER LASER THERAPY IN ORTHODONTIC MOVEMENT AND PAIN REDUCTION: A NARRATIVE REVIEW*

### RESUMO

**Introdução:** O tratamento ortodôntico representa um complexo de procedimentos odontológicos baseados na correção da maloclusão e/ou da estética. A dor pós-ajuste e o longo período de tratamento têm sido os principais motivos pelos quais os pacientes deixam de realizar esse tipo de intervenção. A terapia com laser de baixa potência (LBP) é um método de irradiação não invasivo que utiliza radiação não ionizante com efeito bioestimulador. **Objetivo:** Avaliar a influência do LBP na aceleração da movimentação dentária, bem como na capacidade de analgesia durante o tratamento ortodôntico. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura baseada através da busca ativa de artigos durante o período de junho a agosto de 2020, publicados nas bases de dados Pubmed, LILACS e Scielo, através da combinação dos descritores Decs/ Mesh na língua inglesa: “Low-Level Light Therapy”, “Photobiomodulation”, “Analgesia”, “Orthodontic Tooth movement” e “Orthodontics”, usando o operador booleano AND. Após análise inicial, um total de 57 artigos preencheram os critérios de inclusão. **Desenvolvimento:** Forças ortodônticas aplicadas durante a movimentação ortodôntica desencadeiam a inflamação, que libera células responsáveis pela remodelação óssea e mediadores químicos capazes de tornar o tratamento doloroso. O LBP produz efeito analgésico através da inibição de substâncias indutoras de dor, além de estimular o metabolismo celular e a remodelação óssea, com aceleração do movimento ortodôntico. **Considerações Finais:** O LBP é um método eficaz para acelerar a movimentação dentária e reduzir a dor provenientes do tratamento ortodôntico. Todavia, mais estudos são necessários na tentativa de se obter a real eficácia e o melhor protocolo a ser reproduzido.

### PALAVRAS-CHAVE:

Terapia a laser de baixa potência, Técnicas de Movimentação Dentária, Ortodontia, Analgesia.



## ABSTRACT

**Introduction:** Orthodontic treatment represents a complex of dental procedures based on the correction of malocclusion and/or aesthetics. Post-adjustment pain and the long treatment period have been the main reasons why patients fail to perform this type of intervention. Low-level laser therapy (LBP) is a non-invasive irradiation method that uses non-ionizing radiation with a biostimulating effect. **Objective:** Evaluating the influence of LBP in the acceleration of tooth movement, as well as in the capacity for analgesia during orthodontic treatment. **Methodology:** It is a narrative review of the literature based on the active search for articles during the period from June to August 2020, published in the Pubmed, LILACS and Scielo databases, through the combination of the Decs / Mesh descriptors in English: "Low level light therapy", "Photobiomodulation", "Analgesia", "Orthodontic tooth movement" and "Orthodontics", using the Boolean operator AND. After the initial analysis, a total of 57 articles fulfilled the inclusion criteria. **Development:** Orthodontic forces applied during orthodontic movement triggers inflammation, which releases cells responsible for bone remodeling and chemical mediators capable of making treatment painful. LBP produces an analgesic effect through the inhibition of pain-inducing substances, in addition to stimulating cell metabolism and bone remodeling, with acceleration of orthodontic movement. **Final Considerations:** LBP is an effective method to accelerate tooth movement and reduce pain from orthodontic treatment; however, more studies are treated to obtain the real effect and the best protocol to be reproduced.

**Keywords:** Low power laser therapy, Dental Movement Techniques Orthodontics, Analgesia, Orthodontics.

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico representa um complexo de procedimentos odontológicos baseados na correção da oclusão e/ou da estética. Todavia, é necessário que essa terapia seja feita a longo prazo com o objetivo de diminuir a ocorrência de injúrias no periodonto, nos dentes e no osso alveolar, causadas por uma força abrupta e intensa.<sup>[1-2]</sup>

O movimento dentário ortodôntico (MDO), de acordo com a teoria da pressão-tensão, acontece na presença de estímulos mecânicos, os quais promovem uma remodelação óssea ao redor do elemento dentário. Esse processo ocorre através da aposição de osso no lado tensionado e reabsorção óssea no lado da compressão do ligamento periodontal.<sup>[3]</sup>

A dor pós-ajuste ortodôntico e o longo período de tratamento ortodôntico têm sido os principais motivos pelos quais os pacientes deixam de se submeter a esse tipo de tratamento.

<sup>[4]</sup> A duração do tratamento ortodôntico pode variar de acordo com a gravidade da má oclusão instalada e a terapia de tratamento empregada pelo profissional. Não há um consenso na literatura sobre a duração do tratamento, contudo, de acordo com Tsihlaki et al. (2016), o tempo médio de tratamento com aparelhos fixos é de 19,9 meses.<sup>[5]</sup> Em contrapartida, no estudo



de Papageorgiou et al. (2017), percebeu-se que houve uma oscilação relevante no tempo médio da duração do tratamento ortodôntico entre 19,9 a 24,9 meses.<sup>[6]</sup> Estudos comprovam que o tempo prolongado de tratamento está associado a maiores chances de ocorrência de lesões de cárie, perda óssea alveolar, reabsorção radicular, recessão gengival, além de reduzir a adesão do paciente ao tratamento.<sup>[4,7-9]</sup>

Os métodos desenvolvidos para acelerar a movimentação ortodôntica e diminuir o tempo de tratamento incluem intervenções cirúrgicas e não-cirúrgicas. O método cirúrgico inclui as corticotomias e as microperfurações ósseas; e dentre as intervenções não cirúrgicas, destacam-se a terapia vibratória, a administração sistêmica/local de moléculas biológicas, a microcorrente elétrica e o laser de baixa potência.<sup>[10]</sup>

A terapia com laser de baixa potência (LBP), também conhecida como fotobiomodulação a laser, é um método de irradiação não invasivo que utiliza luz vermelha e infravermelha não ionizante, ou seja, com comprimentos de onda que variam do 600 ao 1200 nanômetros (nm), para promover efeitos biológicos com fins terapêuticos. A fotobioestimulação produzida pelo LBP induz a proliferação de células do ligamento periodontal, o aumento da expressão da osteocalcina nas áreas de tensão do ligamento periodontal, a atividade analgésica e modulação da inflamação, além do efeito osteogênico.<sup>[11-13]</sup>

A fotobiomodulação a laser tem ganhado um espaço significativo na Odontologia e vem destacando-se em procedimentos como: aumento da osseointegração de implantes dentários, alívio de dor e aceleração do reparo em lesões na mucosa, além da melhora de processos inflamatórios decorrentes da movimentação ortodôntica. A técnica apresenta efeito bioestimulador, em que se eliminam os mediadores inflamatórios que causam dor e aumenta-se o metabolismo celular, o que favorece a reparação tecidual.<sup>[2,14-15]</sup>

O MDO geralmente leva 7 (sete) a 14 (catorze) dias quando um sistema de forças ideal é aplicado para uma adequada resposta biológica. A utilização de forças de alta magnitude com a finalidade de maximizar a velocidade do tratamento ortodôntico pode inibir o fluxo sanguíneo, o que resulta em necrose celular e retardo na diferenciação de osteoclastos. Quando aplicado o LBP, ocorre o aumento do fluxo de sangue e gera-se rápido recrutamento de osteoclastos para a área comprimida, com diminuição significativa no tempo de movimentação dentária em torno de 2 (dois) dias.<sup>[10]</sup>

Com a finalidade de reduzir o tempo de tratamento ortodôntico, o LBP aumenta a taxa de movimentação fisiológica dos dentes.<sup>[16]</sup> Tal recurso terapêutico possui vantagens sobre os demais métodos por ser uma técnica minimamente invasiva, livre de efeitos colaterais indesejáveis na vitalidade dos dentes e no periodonto, além de ter fácil execução. Além disso, a laserterapia proporciona analgesia durante a terapia ortodôntica.<sup>[7,17]</sup>

A duração do tratamento ortodôntico traz inúmeros prejuízos na condição de saúde dentária dos pacientes e a dor atua como contribuinte, muitas vezes, para que o paciente não realize ou não continue o tratamento. Muito tem-se discutido sobre os benefícios do LBP como intervenção coadjuvante no tratamento ortodôntico, através da possibilidade de encurtamento do tratamento e redução da dor. Portanto, o objetivo da presente revisão narrativa da literatura foi avaliar a influência do LBP na aceleração do movimento ortodôntico e redução da dor associada ao tratamento ortodôntico.

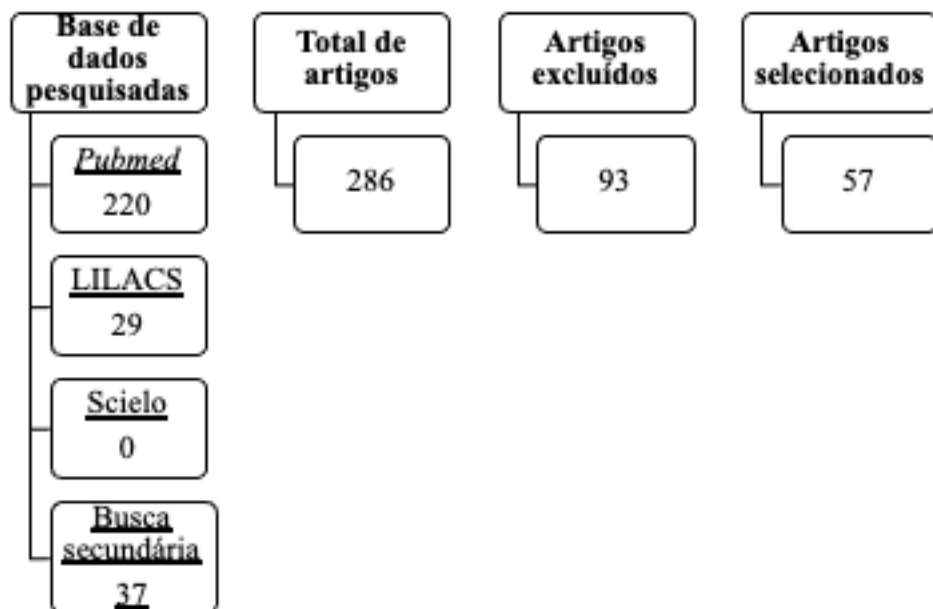
## 2 METODOLOGIA

O presente estudo de caráter exploratório e descritivo, trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Para a construção deste trabalho, foi realizada uma seleção de estudos durante o período de junho a agosto de 2020, que fornecessem dados e informações atualizadas e que se enquadrassem nos seguintes critérios de inclusão: artigos pertinentes à temática proposta, publicados na língua inglesa, com a presença de resumo nas bases de dados, ensaios clínicos, estudos experimentais in vitro e em animais, revisões sistemáticas e narrativas, relatos de caso, estudos de caso controle e estudos observacionais prospectivos e/ou retrospectivos. Não houve tempo mínimo estabelecido, devido à possibilidade de escassez de estudos. Artigos duplicados, teses, monografias e dissertações foram excluídos do presente trabalho.

Uma busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, LILACS e Scielo, através da combinação dos descritores Decs/Mesh na língua inglesa: "Low-Level Light Therapy", "Photobiomodulation", "Analgesia", "Orthodontic Tooth movement", "Orthodontics", com o auxílio do operador booleano AND, com o objetivo de refinar a busca.

Após busca inicial, um total de 220 artigos foram encontrados na plataforma Pubmed, 29 na LILACS, zero no Scielo e 37 artigos foram provenientes de busca secundária através das referências previamente encontradas nas plataformas definidas. Após análise dos títulos e resumos, 57 estudos preencheram os critérios e foram incluídos na presente revisão, conforme mostra a Figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma referente a metodologia empregada na presente revisão de literatura.



Fonte: autoria própria.

## 3 REVISÃO DA LITERATURA DISCUTIDA

No campo da Odontologia, o uso da LBP tem sido relatado desde meados de 1970.<sup>[18]</sup> Na Ortodontia, ganha força por possuir efeitos analgésicos<sup>[19]</sup>, acelerar a taxa de cicatrização

óssea em alvéolos após extração e defeitos de fratura óssea<sup>[20]</sup>, aumentar a síntese de colágeno<sup>[21]</sup>, prevenir reabsorções radiculares<sup>[14]</sup>, estimular a proliferação celular e a formação óssea, principalmente pelo aumento da produção de osteoblastos nas fases primárias e na diferenciação celular<sup>[22]</sup>, o que resulta em aceleração do movimento dentário<sup>[23]</sup>.

A técnica de fotobiomodulação a laser se baseia na exposição à luz, a qual provoca a estimulação celular, sendo dependentes da dose e do comprimento de onda. O espectro de luz mais indicado é o infravermelho, pela melhor penetração nos tecidos irradiados. Recomenda-se que a aplicação seja feita pelo método pulsado, contudo, o método constante pode mostrar efeitos positivos. Os dispositivos de diodo de arseneto gálio e alumínio (AlGaAs) são os tipos de laser com maior nível de penetração e profundidade tecidual, por este motivo são os mais utilizados.

[23-25]

### 3.1 INFLUÊNCIA DO LBP NA REDUÇÃO DA DOR

Durante o tratamento ortodôntico, forças são aplicadas sobre os dentes a fim de se obter movimentação. A movimentação dentária ocorre através do estiramento e compressão das fibras do ligamento periodontal. Esse processo desencadeia uma inflamação em que os osteoclastos e macrófagos reabsorvem a matriz óssea na área comprimida e as células da medula óssea que se diferenciam em osteoblastos iniciam o reparo pela fixação da matriz óssea extracelular na área esticada.<sup>[26-27]</sup>

Quando ocorre uma reação inflamatória, são liberados mediadores químicos, como histaminas, prostaglandinas, serotonina, dopamina, interleucinas e substância P, capazes de tornar o tratamento doloroso.<sup>[28-30]</sup> As prostaglandinas, por exemplo, são lipídios sintetizados pelo ácido-araquidônico através da ciclo-oxigenase (COX). Elas têm a capacidade de melhorar a expressão de genes inflamatórios e com isso recrutar células inflamatórias, que também exacerbam a dor no local da tensão ortodôntica.<sup>[31-32]</sup>

Em estudo de Palotta et al. (2012), foi observado que a terapia com LBP inibe a liberação de neurotransmissores referentes à dor e à produção de mediadores inflamatórios devido à ativação da circulação sanguínea local.<sup>[33]</sup> Outros estudos ainda enfatizam a associação do LBP à diminuição de substâncias indutoras de dor, já citadas anteriormente, e ao aumento de beta-endorfina, mediador natural que impede a liberação do ácido araquidônico, que resulta em inibição de prostaglandinas e da COX, com produção de efeito analgésico significativo.<sup>[34-35]</sup>

Isola et al. (2019), com o objetivo de avaliar a experiência de dor sob a influência do LBP com um comprimento de onda de 810 nm, 1W de potência de saída e uma densidade de energia de 66,7 J/cm<sup>2</sup>, examinaram pacientes em tratamento ortodôntico associado à extração de primeiros pré-molares e distalização dos caninos. Um dos lados foi irradiado, enquanto o outro foi considerado o lado controle. Observou-se que o lado irradiado apresentou diminuição significativa da faixa média de dor devido à tração ortodôntica em comparação ao lado controle.<sup>[36]</sup> Lim et al. (1995) comprovaram que o LBP produziu efeitos analgésicos após a aplicação com laser de diodo AlGaAs com 830 nm de comprimento de onda e potência de 30 mW no terço médio de raízes dentárias após a colocação de separadores, a fim de produzir sensação dolorosa nos indivíduos avaliados.<sup>[19]</sup>

Tortamano et al. (2009) utilizaram o LBP como método de verificar a dor relatada por seus

pacientes após a colocação do primeiro fio ortodôntico. Foi usado o laser ArGaAl com comprimento de onda 830 nm e potência de 30 mW. Foram irradiadas as mucosas vestibular e lingual do dente submetido ao movimento, com dose de 2,5 J/cm<sup>2</sup> de cada lado. Os resultados demonstraram que o LBP foi um método eficiente para o maior controle da dor no que se refere à duração e à intensidade.<sup>[37]</sup>

Em seu estudo, Nicotra et al. (2020) compararam a dor após a colocação de bandas ortodônticas em pacientes submetidos à fotobiomodulação com o dispositivo laser de diodo AlGaAs emitindo radiação infravermelha a 980 nm, potência de saída de 1W e 1 J/cm<sup>2</sup> de densidade de energia, com o grupo controle. Os resultados demonstraram que, no grupo submetido à fotobiomodulação, a dor começou logo após a aplicação do laser e diminuiu constante e progressivamente nos dias seguintes, enquanto o grupo controle relatou valores mais altos, com alívio apenas após 96h em que foram colocadas as bandas ortodônticas<sup>[38]</sup>. Adicionalmente, He et al. (2013) demonstraram que o LBP se mostrou eficaz na diminuição da duração e da intensidade da dor.<sup>[28]</sup>

Esses resultados corroboram com os achados de Cordeiro et al. (2018), que indicam que o uso do LBP modula as respostas celulares de tal forma que antecipa o pico da fase aguda da inflamação e, por consequência, o início do processo de reparo.<sup>[39]</sup>

Youssef et al. (2008) comprovaram que a terapia com LBP é um método eficiente no controle da dor durante o tratamento ortodôntico através da utilização do comprimento de onda de 809 nm (infravermelho) e potência de 0,7 mW.<sup>[18]</sup> Contudo, no estudo de Angelieri et al. (2011), pacientes foram selecionados para irradiação com laser de diodo (ArGaAl), 780 nm de comprimento de onda (infravermelho), potência de 20 mW, densidade de energia 5 J/cm<sup>2</sup>, 0,2 J de energia por ponto, totalizando 2J, em caninos superiores e inferiores submetidos à retração ortodôntica, sendo um lado irradiado e o outro controle, ou seja, não irradiado. Verificou-se que não houve diferença significativa na redução da dor entre o lado irradiado e o não irradiado, justificando-se que a densidade de energia e potência não foram suficientes para a analgesia, levando em consideração que o movimento em questão foi de ampla magnitude.<sup>[35]</sup>

Segundo Cronshaw et al. (2019), há concordância na literatura de que uma dose única aplicada do LBP pode ser eficaz no tratamento da dor e que existe uma larga variação a respeito do comprimento de onda e irradiância aplicados. Entretanto, sugere-se que a faixa de comprimento de onda frequentemente utilizada para alívio da dor é de 632,8 a 910 nm, com exposição radiante de 12 J/cm<sup>2</sup> a 183 J/cm<sup>2</sup>, e potência média entre 10 mW e 160 mW. Esses autores ainda afirmam que resultados positivos não podem ser associados apenas a comprimentos de onda dentro desta faixa, mas também devem ser considerados o tipo de movimento em relação à densidade de energia e potência escolhidas, bem como à resposta multifásica dos tecidos biológicos, pois quanto maior o grau de dispersão, menor a absorção da fonte do laser.<sup>[40]</sup> Devido à variabilidade de protocolos disponíveis, é difícil definir a dose ou densidade de energia ideal para alívio da dor no tratamento ortodôntico.<sup>[2]</sup> Caccianiga et al. (2017) sugerem que a avaliação no nível de dor pode se mostrar controversa, visto que diferentes protocolos de mensuração são utilizados, além da diversidade de tratamento ortodôntico proposta. Nesse mesmo estudo, afirma-se que uma maior densidade de energia aplicada nos tecidos alvos produz resultados relevantes.<sup>[24]</sup> Por fim, há de se levar em consideração que a dor é uma sensação subjetiva pertencente a cada indivíduo e que sua avaliação se torna complexa.<sup>[28,37]</sup>

Os protocolos encontrados na literatura científica para a aplicação do LBP na redução da dor podem ser visualizados de forma resumida na Tabela 1. **Tabela 1-** Características dos estudos incluídos sobre a redução da dor.

Autor e ano	Tipo de laser	Potência e comprimento de onda	Tempo de exposição e dose de energia	Intervalo de aplicações	Desfecho e Conclusão
Lim et al., 1995	GaAlAs	30 mW 830 nm	Placebo – 30s Grupo I – 15s com 0,45J Grupo II – 30s com 0,95J Grupo III – 60s com 1,8J	O procedimento foi realizado durante 5 dias consecutivos a partir do dia da colocação dos separadores.	O LBP diminuiu a intensidade da dor causada pelo movimento dentário ortodôntico em comparação com o grupo placebo (p=0,05).
Youssef et al., 2008	GaAlAs	100 Mw 809 nm	10s no terço cervical, 20s no terço médio e 20s terço apical, totalizando 8J.	Nos dias 0, 3, 7 e 14 dias após cada ajuste ortodôntico.	O LBP foi uma ferramenta significativamente eficaz na diminuição do nível da dor (p<0,05).
Tortamano et al., 2009	GaAlAs	30 mW 830 nm	Os dentes foram divididos em 5 pontos. Cada ponto recebeu dose de 0,5J por 16s, totalizando 5J por dente.	A irradiação foi executada em aplicação única imediatamente após a colocação do fio.	O LBP foi um método eficiente para o maior controle da dor no que se refere a duração e intensidade (p = 0,001).
Angelieri et al., 2011	GaAlAs	20 mW 780 nm	Foi aplicado 5 J/cm <sup>2</sup> em 10 pontos (5 por vestibular e 5 por lingual), durante 10s em cada ponto, resultando em 0,2J de energia por ponto, total de 2J.	Imediatamente após a ativação da mola, 3 e 7 dias após a primeira aplicação.	O LBP com a dosimetria em questão não foi capaz de promover alívio da dor, sendo a grande amplitude de movimentação, a possível responsável pelo resultado insatisfatório (p>0,05).
Isola et al., 2019	GaAlAs	1W 810 nm	Aplicação do laser tanto no lado vestibular quanto no palatal em 3 pontos (mesial, medial e distal) por 15s com 8J.	A irradiação foi realizada no mesmo dia após ativação da mola NiTi e repetida após 3, 7 e 14 dias.	Redução significativa na faixa média de dor devido à tração ortodôntica após aplicação do LBP (p<0,001).
Nicotra et al., 2020	GaAlAs	1W 980 nm	Aplicação de ponto único movendo a ponta do laser a partir do lado vestibular em direção ao lado palatal por 10s, com dose total de 30J em cada molar.	O procedimento foi repetido 3 vezes com intervalo de 10s.	Os resultados demonstram que o LBP reduziu a intensidade da dor após a colocação de bandas ortodônticas (p<0,05).

J - jaules; s - segundos; mW – microwatts; W – watts; GaAlAs – Arseneto de Gálio e Alumínio; nm – nanômetros; LBP – laser de baixa potência.

Fonte: autoria própria.

### 3.2 EFEITO DO LBP NA MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA

Quando forças ortodônticas são aplicadas durante a movimentação ortodôntica, ocorre compressão de um lado, o que gera aumento de osteoclastos e osteoblastos do lado tensionado. O aumento dessas células resulta em remodelação óssea, especialmente no osso alveolar, com consequente movimento dentário.<sup>[41]</sup>

O mecanismo de fotobiomodulação se baseia no sistema RANK (Receptor Ativador de Fator-kappa Nuclear), RANKL (ligante de RANK) e OPG (osteoprotegerina) na formação e diferenciação fisiológica dos osteoclastos durante o movimento dentário ortodôntico. O RANKL se liga ao seu receptor RANK e estimula a diferenciação e a atividade dos osteoclastos. Em contrapartida, a OPG é uma citocina produzida pelas células osteoblásticas e da medula óssea capaz de inibir a osteoclastogênese, que compete com o RANK pelo mesmo sítio de atuação do RANKL, o que impede o recrutamento, a proliferação e a ativação dos osteoclastos. O RANKL e a OPG pertencem à superfamília do Fator de Necrose Tumoral (TNF), fator regulador fundamental na diferenciação e maturação osteoclástica. Eles, portanto, regulam o processo de reabsorção óssea.<sup>[12,42-45]</sup>

Doshi-Mehta e Bhad-Patil (2012) observaram que a utilização do LBP resultou no aumento médio de 30% da taxa de movimentação dentária, reduzindo assim o tempo de tratamento ortodôntico.<sup>[17]</sup> Genc et al. (2013) também investigaram o efeito do LBP na movimentação dentária e concluíram que o laser conferiu um efeito acelerador no grupo experimental, com aumento em 20-40% do movimento dentário, em relação ao grupo não irradiado.<sup>[46]</sup> ALSayed Hasan et al. (2017) encontraram resultados semelhantes com o uso do LBP, em que se observou uma redução de 26% no tempo de tratamento ortodôntico.<sup>[47]</sup>

Altan et al. (2012) avaliaram os efeitos do laser GaAlAs de 820 nm em células osteoclásticas e osteoblásticas na proliferação e liberação do sistema RANKL/RANK/OPG, regulador da remodelação óssea. Verificou-se que o laser foi capaz de aumentar a expressão de RANK no grupo que recebeu dose total de 54 J em cinco pontos irradiados, em comparação ao grupo que recebeu 15 J nos mesmos pontos. Já em relação a OPG, que compreende uma importante citocina no processo de remodelação óssea durante o MOD, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos. Desta maneira, o aumento da energia total promoveu somente o aumento do regulador ósseo RANK.<sup>[12]</sup>

Os efeitos da biomodulação promovidos por LBP no 3º e 4º dias de experimento aumentaram de forma significativa a movimentação dentária no grupo de ratos irradiados em comparação ao grupo controle, em consequência da elevação do número de células osteoclásticas multinucleadas responsáveis pela reabsorção óssea, apontando assim o LBP como uma terapia adjuvante eficaz na redução do tempo do tratamento ortodôntico.<sup>[48]</sup>

Habib et al. (2010) avaliaram as alterações histológicas encontradas no osso alveolar durante o movimento ortodôntico em ratos. Constataram, então, que houve aumento significativo no número de osteoblastos e osteoclastos entres os dias 7 (sete) e 13 (treze) após a aplicação do LBP, além da alta deposição e síntese de colágeno, em áreas de pressão e tensão do ligamento periodontal, quando comparada com osso não irradiado.<sup>[21]</sup>

A associação do tratamento ortodôntico com a técnica de LBP quando comparada com a técnica



convencional sem o uso do laser na retração de canino demonstrou que o grupo tratado com o laser de diodo de 810 nm apresentou uma taxa de movimentação dentária ortodôntica de  $3,73 \pm 1,08$  mm. Por sua vez, o grupo controle apresentou uma taxa de  $2,71 \pm 0,90$  mm de movimentação.<sup>[16]</sup>

Youssef et al. (2008) avaliaram a aplicabilidade do LBP na retração canina em três áreas distintas com o laser de diodo GaAlAs, com dosimetria de 8 J, potência de 100 mW e comprimento de onda de 809 nm por 14 (catorze) dias, em região de maxila e mandíbula. O lado direito dos maxilares foi escolhido para ser irradiado, enquanto o lado esquerdo foi o controle. Observou-se que a velocidade do movimento dentário foi maior no lado do experimento em comparação ao lado controle. Quando comparadas a maxila e mandíbula do lado irradiado, não houve diferença estatística significativa na movimentação dentária, concluindo que a posição da mandíbula não influencia na velocidade do movimento dentário.<sup>[18]</sup>

Em um teste de penetração da radiação em tecidos profundos, Hsu et al. (2018) constataram que o laser de 970 nm oferece uma penetração profunda sem ser completamente absorvida por uma fatia óssea de 2mm, sendo primordial para ativação de tecidos profundos como ligamento periodontal e osso, afim de promover a movimentação ortodôntica.<sup>[49]</sup>

Em 1997, Saito e Shimizu estudaram os efeitos laser GaAlAs de 100 mW na regeneração óssea da sutura palatina mediana durante a expansão em ratos e concluíram que os efeitos terapêuticos do laser dependem da dosagem total, frequência e duração do tratamento. No entanto, os autores sugerem que o LBP pode ter benefício na inibição de recidivas e no período de retenção por aceleração da regeneração óssea.<sup>[50]</sup>

De acordo com Dalaie et al. (2015), o efeito da irradiação com laser (GaAlAs, 880 nm, 100 mW, 5 J/cm<sup>2</sup>, 8 pontos, 80 segundos, modo contínuo) na retração de caninos não foi estatisticamente significativo. Quando avaliada a quantidade de movimento dentário nos lados irradiados e controle, verificou-se que era a mesma. Diferenças nos protocolos de irradiação e o número pequeno de pacientes avaliados, apenas 12 (doze), podem ter influenciado nos resultados obtidos.<sup>[51]</sup>

Em 2014, Heravi et al. e Kansal et al., analisaram a eficácia do laser GaAlAs (810 nm, 200 mW, 21,4 J/cm<sup>2</sup>, e 904 nm, 12 mW, a 4,2 J/cm<sup>2</sup>, respectivamente) sobre a retração canina. Os protocolos utilizados em ambos os estudos não afetaram na taxa de movimentação do tracionamento do canino, não havendo diferença significativa entre os controles e os tratados com laser. É possível que esses achados sejam ocasionados por diferenças nos parâmetros de radiação (potência e densidade de energia elevadas e baixas, respectivamente) e tamanho da amostra reduzido.<sup>[52-53]</sup> Parâmetros mínimos e elevados podem promover a fotobioinibição, ao invés da bioestimulação.

Resultados negativos também foram encontrados por Limpanichkul et al. (2006), que investigaram o efeito estimulador do laser na movimentação dentária ortodôntica em pacientes, fornecendo irradiação nos primeiros três dias a partir da aplicação da retração ortodôntica, em que não foi alcançado nenhum efeito na taxa de movimento dentário. Da mesma forma, Mistry et al. (2020) não evidenciaram diferença clínica relacionada ao movimento dentário estatisticamente significativa, quando utilizado o laser GaAlAs (808 nm, 250 mW), com uma dose de 13 J por sessão, quatro vezes por semana, em relação ao grupo controle<sup>[54,55]</sup>.

Marquezan et al. (2010) não encontraram efeito biomodulador no movimento dentário, quando



analisado comparativamente os efeitos de dois protocolos diferentes na movimentação dentária em ratos.<sup>[41]</sup> Acredita-se que o impacto da fotobioestimulação no reparo ósseo é diretamente dependente da dose, duração e da frequência de irradiação.<sup>[50,54,56]</sup>

A faixa de comprimento de onda capaz de induzir a aceleração do movimento dentário encontradas na literatura foi entre 780 e 970 nm.<sup>[49,57]</sup> Em contrapartida, estudos que utilizaram comprimento de onda na mesma faixa, entre 810 e 880 nm, indicaram que o LBP não teve efeito estimulador sobre a taxa de movimentação dentária ortodôntica. Tais achado estão relacionados a diferentes protocolos, que incluem a baixa dose e densidades de energia, capazes de não expressar a bioestimulação.<sup>[41,51,52,54,57]</sup>

Os protocolos de aplicação do LBP sobre a taxa de movimentação ortodôntica encontram-se compilados na Tabela 2.

**Tabela 2-** Características dos estudos incluídos sobre movimentação dentária ortodôntica.

Autor e ano	Tipo de laser	Potência e comprimento de onda	Tempo de exposição e dose de energia	Intervalo de aplicações	Desfecho e Conclusão
Limpanichkul et al., 2006	GaAlAs	100mW 860 nm	25 J /cm <sup>2</sup> .	0, 1, 2 dias até o 3º mês.	Não houve diferença significativa na movimentação do canino entre o lado irradiado e o não irradiado (p=0,77).
Youssef et al., 2008	GaAlAs	100 mW 809 nm	10s terço cervical, 20s terço médio, 20s terço apical, totalizando 8J.	Nos dias 0, 3, 7 e 14 dias após cada ajuste ortodôntico.	O LBP foi capaz de acelerar o movimento durante o tratamento ortodôntico. (p<0,05).
Altan et al., 2010	GaAlAs	100 mW 820 nm	Grupo I- controle Grupo II- 5 pontos por 108s, totalizando 54J Grupo III- 5 pontos por 30s, total de 15J.	8 dias de experimento.	A quantidade de movimento dentário foi significativamente maior no grupo II em comparação com os demais grupos (p<0,05).
Yamaguchi et al., 2010		100 mW 810 nm	3 pontos com irradiação por 3 minutos em cada, uma vez por dia com dose total de 54J.	0 a 7 dias.	A taxa de movimento dentário foi significativamente maior no grupo irradiado do que no grupo não irradiado ao final do experimento (p<0,05).
Doshi-Mehta et al., 2012	GaAlAs	0,25 mW 810nm	10 pontos, 5 por bucal e 5 por palatino por 10s dose total por aplicação de 8J.	0, 3, 7 e 14 no primeiro mês, e, posteriormente, a cada 15 dias, até a completa retração canina no lado experimental.	Houve um aumento médio de 30% na taxa de movimentação ortodôntica no grupo irradiado.
Genc et al., 2013	GaAlAs	20 mW 808 nm	10 aplicações, 5 por vestibular e 5 por palatino por 10s com dose de 0.71J.	0, 3, 7, 14, 21, e 28 dias após ajuste ortodôntico.	A aplicação do LBP acelerou a movimentação dentária ortodôntica (p≤ 0,05).

J - jaulas; s - segundos; mW – microwatts; W – watts; GaAlAs – Arseneto de Gálio e Alumínio; nm – nanômetros; LBP – laser de baixa potência.

Fonte: autoria própria.

## **1. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A fotobiomodulação promovida pelo LBP é um método seguro e eficaz na aceleração da movimentação dentária e redução da dor provenientes do tratamento ortodôntico. Embora a maioria dos artigos analisados apresentem resultados positivos, há controvérsias em relação à variedade de protocolos utilizados, tendo em vista que a dosimetria, duração e frequência de irradiação são fatores importantes para obtenção de resultados positivos. Portanto, mais ensaios clínicos randomizados duplo-cegos são necessários para se estabelecer a real eficácia e o melhor protocolo a ser reproduzido.

## REFERÊNCIAS

1. Alazzawi MMJ, Alam MK, Hassan R, Shaari R, Azlina A, Salzihan MS. Effect of low level laser and low intensity pulsed ultrasound therapy on bone remodeling during orthodontic tooth movement in rats. *Prog Orthod*. 2018;19(1):1–11.
2. Ge MK, He WL, Chen J, Wen C, Yin X, Hu ZA, et al. Efficacy of low-level laser therapy for accelerating tooth movement during orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*. 2015;30(5):1609–18.
3. Davidovitch Z. Tooth movement. *Crit Rev Oral Biol Med Off Publ Am Assoc Oral Biol*. 1991;2(4):411–50.
4. Sousa MVS, Pinzan A, Consolaro A, Henriques JFC, de Freitas MR. Systematic literature review: influence of low-level laser on orthodontic movement and pain control in humans. *Photomed Laser Surg*. 2014;32(11):592–9.
5. Tsihlaki A, Chin SY, Pandis N, Fleming PS. How long does treatment with fixed orthodontic appliances last? A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2016;149(3):308–18.
6. Papageorgiou SN, Höchli D, Eliades T. Outcomes of comprehensive fixed appliance orthodontic treatment: A systematic review with meta-analysis and methodological overview. *Korean J Orthod*. 2017;47(6):401–13.
7. Kochar GD, Londhe SM, Varghese B, Jayan B, Kohli S, Kohli VS. Effect of Low-level Laser Therapy on Orthodontic Tooth Movement. *J Indian Orthod Soc*. 2017;51(2):81–6.
8. Sousa MV, Scanavini MA, Sannomiya EK, Velasco LG, Angelieri F. Influence of low-level laser on the speed of orthodontic movement. *Photomed Laser Surg*. 2011;29(3):191–6.
9. Nimeri G, Kau CH, Abou-Kheir NS, Corona R. Acceleration of tooth movement during orthodontic treatment--a frontier in orthodontics. *Prog Orthod*. 2013;14(1):1–8.
10. Li Y, Jacox LA, Little SH, Ko C-C. Orthodontic tooth movement: The biology and clinical implications. *Kaohsiung J Med Sci*. 2018;34(4):207–14.
11. Nahas AZ, Samara SA, Rastegar-Lari TA. Decrowding of lower anterior segment with and without photobiomodulation: a single center, randomized clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2017;32(1):129–35.
12. Altan BA, Sokucu O, Ozkut MM, Inan S. Metrical and histological investigation of the effects of low-level laser therapy on orthodontic tooth movement. *Lasers Med Sci*. 2012;27(1):131–40.
13. Huang T-H, Liu S-L, Chen C-L, Shie M-Y, Kao C-T. Low-level laser effects on simulated orthodontic tension side periodontal ligament cells. *Photomed Laser Surg*. 2013;31(2):72–7.
14. Ng D, Chan AK, Papadopoulou AK, Dalci O, Petocz P, Darendeliler MA. The effect of low-level laser therapy on orthodontically induced root resorption: a pilot double blind randomized controlled trial. *Eur J Orthod*. 2018;40(3):317–25.

15. Lim W, Lee S, Kim I, Chung M, Kim M, Lim H, et al. The anti-inflammatory mechanism of 635 nm light-emitting-diode irradiation compared with existing COX inhibitors. *Lasers Surg Med.* 2007;39(7):614–21.
16. Arumughan S, Somaiah S, Muddaiah S, Shetty B, Reddy G, Roopa S. A Comparison of the Rate of Retraction with Low-level Laser Therapy and Conventional Retraction Technique. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(2):260–6.
17. Doshi-Mehta G, Bhad-Patil WA. Efficacy of low-intensity laser therapy in reducing treatment time and orthodontic pain: a clinical investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(3):289–97.
18. Youssef M, Ashkar S, Hamade E, Gutknecht N, Lampert F, Mir M. The effect of low-level laser therapy during orthodontic movement: a preliminary study. *Lasers Med Sci.* 2008;23(1):27–33.
19. Lim HM, Lew KK, Tay DK. A clinical investigation of the efficacy of low level laser therapy in reducing orthodontic postadjustment pain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(6):614–22.
20. Ebrahimi T, Moslemi N, Rokn A, Heidari M, Nokhbatolfoghahaie H, Fekrazad R. The influence of low-intensity laser therapy on bone healing. *J Dent (Tehran).* 2012;9(4):238–48.
21. Habib FAL, Gama SKC, Ramalho LMP, Cangussú MCT, Neto FPS, Lacerda JA, et al. Laser-induced alveolar bone changes during orthodontic movement: a histological study on rodents. *Photomed Laser Surg.* 2010;28(6):823–30.
22. Ozawa Y, Shimizu N, Kariya G, Abiko Y. Low-Energy Laser Irradiation Stimulates Bone Nodule Formation at Early Stages of Cell Culture in Rat Calvarial Cells. *Bone.* 1998;22(4):347–54.
23. Almpani K, Kantarci A. Nonsurgical Methods for the Acceleration of the Orthodontic Tooth Movement. *Front Oral Biol.* 2016;18:80–91.
24. Caccianiga G, Paiusco A, Perillo L, Nucera R, Pinsino A, Maddalone M, et al. Does Low-Level Laser Therapy Enhance the Efficiency of Orthodontic Dental Alignment? Results from a Randomized Pilot Study. *Photomed Laser Surg.* 2017;35(8):421–6.
25. Nóbrega C, da Silva EMK, de Macedo CR. Low-level laser therapy for treatment of pain associated with orthodontic elastomeric separator placement: a placebo-controlled randomized double-blind clinical trial. *Photomed Laser Surg.* 2013;31(1):10–6.
26. Bumann EE, Frazier-Bowers SA. A new cyte in orthodontics: Osteocytes in tooth movement. *Orthod Craniofac Res.* 2017;20(1):125–8.
27. de Souza TOF, Mesquita DA, Ferrari RAM, Dos Santos Pinto D, Correa L, Bussadori SK, et al. Phototherapy with low-level laser affects the remodeling of types I and III collagen in skeletal muscle repair. *Lasers Med Sci.* 2011;26(6):803–14.
28. He WL, Li CJ, Liu ZP, Sun JF, Hu ZA, Yin X, et al. Efficacy of low-level laser therapy in the management of orthodontic pain: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci.*

2013;28(6):1581–9.

29. Nicolay OF, Davidovitch Z, Shanfeld JL, Alley K. Substance P immunoreactivity in periodontal tissues during orthodontic tooth movement. *Bone Miner.* 1990;11(1):19–29.
30. Vandevska-Radunovic V. Neural modulation of inflammatory reactions in dental tissues incident to orthodontic tooth movement. A review of the literature. *Eur J Orthod.* 1999;21(3):231–47.
31. Yamaguchi M, Kasai K. Inflammation in periodontal tissues in response to mechanical forces. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz).* 2005;53(5):388–98.
32. Huang H, Williams RC, Kyrkanides S. Accelerated orthodontic tooth movement: molecular mechanisms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;146(5):620–32.
33. Pallotta RC, Bjordal JM, Frigo L, Leal Junior ECP, Teixeira S, Marcos RL, et al. Infrared (810-nm) low-level laser therapy on rat experimental knee inflammation. *Lasers Med Sci.* 2012;27(1):71–8.
34. Sakurai Y, Yamaguchi M, Abiko Y. Inhibitory effect of low-level laser irradiation on LPS-stimulated prostaglandin E2 production and cyclooxygenase-2 in human gingival fibroblasts. *Eur J Oral Sci.* 2000;108(1):29–34.
35. Angelieri F, Sousa MV da S, Kanashiro LK, Siqueira DF, Maltagliati LÁ. Effects of low intensity laser on pain sensitivity during orthodontic movement. *Dental Press Jour Orthod.* 2011;16(4):95–102.
36. Isola G, Matarese M, Briguglio F, Grassia V, Picciolo G, Fiorillo L, et al. Effectiveness of Low-Level Laser Therapy during Tooth Movement: A Randomized Clinical Trial. *Materials (Basel).* 2019;12(13):1–12.
37. Tortamano A, Lenzi DC, Haddad ACSS, Bottino MC, Dominguez GC, Vigorito JW. Low-level laser therapy for pain caused by placement of the first orthodontic archwire: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(5):662–7.
38. Nicotra C, Polizzi A, Zappalà G, Leonida A, Indelicato F, Caccianiga G. A Comparative Assessment of Pain Caused by the Placement of Banded Orthodontic Appliances with and without Low-Level Laser Therapy: A Randomized Controlled Prospective Study. *Dent J (Basel).* 2020;8(1):1–10.
39. Cordeiro JM, Sahad MG, Cavalcanti MFXB, Marcos RL, Diomedea F, Trubiani O, et al. Laser Photobiomodulation Over Teeth Subjected to Orthodontic Movement. *Photomed Laser Surg.* 2018;36(12):647–52.
40. Cronshaw M, Parker S, Anagnostaki E, Lynch E. Systematic Review of Orthodontic Treatment Management with Photobiomodulation Therapy. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2019;37(12):862–8.
41. Marquezan M, Bolognese AM, Araújo MT de S. Effects of two low-intensity laser therapy protocols on experimental tooth movement. *Photomed Laser Surg.* 2010;28(6):757–62.
42. Soedarsono N, Rabello D, Kamei H, Fuma D, Ishihara Y, Suzuki M, et al. Evaluation of RANK/RANKL/OPG gene polymorphisms in aggressive periodontitis. *J Periodont Res.* 2006;41(5):397–404.
43. Fujita S, Yamaguchi M, Utsunomiya T, Yamamoto H, Kasai K. Low-energy laser stimulates tooth movement velocity via expression of RANK and RANKL. *Orthod Craniofac Res.* 2008;11(3):143–55.
44. Yassaei S, Fekrazad R, Shahraki N. Effect of low level laser therapy on orthodontic tooth movement: a review article. *J Dent (Tehran).* 2013;10(3):264–72.

45. Sarmadi S, Tanbakuchi B, Hesam Arefi A, Chiniforush N. The Effect of Photobiomodulation on Distraction Osteogenesis. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(4):330–7.
46. Genc G, Kocadereli I, Tasar F, Kilinc K, El S, Sarkarati B. Effect of low-level laser therapy (LLLT) on orthodontic tooth movement. *Lasers Med Sci.* 2013;28(1):41–7.
47. AlSayed Hasan MMA, Sultan K, Hamadah O. Low-level laser therapy effectiveness in accelerating orthodontic tooth movement: A randomized controlled clinical trial. *Angle Orthod.* 2017;87(4):499-504.
48. Yamaguchi M. RANK/RANKL/OPG during orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofac Res.* 2009;12(2):113–9.
49. Hsu L-F, Tsai M-H, Shih AH-Y, Chen Y-C, Chang B-E, Chen Y-J, et al. 970 nm low-level laser affects bone metabolism in orthodontic tooth movement. *J Photochem Photobiol B, Biol.* 2018;186:41–50.
50. Saito S, Shimizu N. Stimulatory effects of low-power laser irradiation on bone regeneration in midpalatal suture during expansion in the rat. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;111(5):525–32.
51. Dalaie K, Hamedi R, Kharazifard MJ, Mahdian M, Bayat M. Effect of Low-Level Laser Therapy on Orthodontic Tooth Movement: A Clinical Investigation. *J Dent (Tehran).* 2015;12(4):249–56.
52. Heravi F, Moradi A, Ahrari F. The effect of low level laser therapy on the rate of tooth movement and pain perception during canine retraction. *Oral Health Dent Manag.* 2014;13(2):183–8.
53. Kansal A, Kittur N, Kumbhojkar V, Keluskar KM, Dahiya P. Effects of low-intensity laser therapy on the rate of orthodontic tooth movement: a clinical trial. *Dent Res J (Isfahan).* 2014;11(4):481–8.
54. Limpanichkul W, Godfrey K, Srisuk N, Rattanayatikul C. Effects of low-level laser therapy on the rate of orthodontic tooth movement. *Orthod Craniofac Res.* 2006;9(1):38–43.
55. Mistry D, Dalci O, Papageorgiou SN, Darendeliler MA, Papadopoulou AK. The effects of a clinically feasible application of low-level laser therapy on the rate of orthodontic tooth movement: A triple-blind, split-mouth, randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;157(4): 444-453.
56. Bolton P, Young S, Dyson M. Macrophage Responsiveness To Light Therapy With Varying Power And Energy Densities. *Laser Therapy.* 1991;3(3):105–11.
57. Domínguez Camacho A, Montoya Guzmán D, Velásquez Cujar SA. Effective Wavelength Range in Photobiomodulation for Tooth Movement Acceleration in Orthodontics: A Systematic Review. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2020;1–10.