

ISSN 2318-3691 VOL 25 (3) Jul-Dez 2018



Archives of Health
Sciences - AHS
Arquivos de Ciências da Saúde



Conselho Editorial

Editora Científica Chefe

Orfa Yineth Galvis-Alonso, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Editora Científica

Suzana Margareth Ajeje Lobo, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Editores Associados

Moacir Fernandes Godoy, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Jorge Mejia Cabeza, Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein, Instituto do Cérebro, Hospital Albert Einstein, São Paulo-SP, Brasil.

Tamara Veiga Faria, Faculdade Faceres, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Glaucia Karime Braga, Fundação para o Remédio Popular, Américo Brasiliense-SP, Brasil.

Claudia Bernardi Cesarino, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

João Simão de Melo Neto, Universidade Federal do Pará, Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belém, PA

Corpo Editorial

Ana Livia Silva Galbiatti Dias
Adelson Luiz Araújo Tinoco
Adriana Arruda Barbosa Rezende
Alexandre Dantas
Alisson Araújo
Ana Cláudia Polli
Ana Elisa Gregui Watanabe Marques
Ana Virgínia Almeida Figueiredo
Camila Aloísio Alves
Camila Calhau Andrade Reis
Carmem Lúcia Colomé Beck
Cássia Regina Suzuki Caires
Celia Alves de Alves de Souza
Cristofer Batista da Costa
Daiane Bolzan Berlese
Dalva Minonroze Albuquerque Ferreira
Débora Pedroso
Débora Greice Campagnuolo
Denise Aparecida Sonego
Diego da Costa Astur
Dulce Aparecida Barbosa
Edilson Serpeloni Cyrino
Eduardo Cambuzzi
Elisangela Vilar de Assis
Elizabeth Bernardino

- Brasil.

Marcia Galan Perroca, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Revisor de Estatística

Idalice Carvalho Figueiredo Rillo, Faculdades Dom Pedro II, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Lilian Castiglioni, Faculdade de Medicina de Rio Preto-FAMERP, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Stela Adami Vayego, Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba-PR, Brasil.

Diretora de Centro

Rosangela Maria M. Kavanami, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Tradutor

Alexandre Lins Werneck, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Secretaria Editorial

Michel Batista Quintana, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP. São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Elza Hiromi
Emilaura Alves
Esperanza Herrera Villabona
Fabiano Trigueiro Amorim
Fernanda Morena dos Santos Barbeiro
Gizelton Pereira Alencar
Graziani Izidoro Ferreira
Graziella Allana
Guilherme Peixoto Tinoco Arêas
Gustavo Christofolletti
Haiana Maria de Carvalho Alves
Héctor Julián Tejera Herrera
Heloisa Cristina Caldas
Janaina Benatti de Almeida
João Francisco Santos da Silva
João Marcelo Rondina
Joao Paulo Zen Siqueira
João Simão de Melo Neto
Joelma Villafanha Gandolfi
José Alexandre Bachur
José Eduardo Peixoto
José Eduardo Peixoto
Joselany Áfio Caetano
Joseli Angeli

Lais Helena Carvalho
Ligja de Souza
Lilian Messias Sampaio Brito
Lucia Emmanoel Novaes Malagris
Lucia Marinilza Beccaria
Luciana Araújo dos Reis
Luciano Garcia Lourenção
Ludmyla Kandratavicius
Máira Borges
Maira Licia Foresti
Marcela Augusta de Souza Pinhel
Marcelo Arruda Nakazone
Marcelo Maia Caixeta de Melo
Márcio Flávio Moura de Araújo
Marcos Alex Mendes da Silva
Margarete Artico Baptista
Maria Amélia
Maria Carmen Simões Cardoso de Melo
Maria Cláudia Parro
Maria Eugénia Farias Almeida Motta
Maria Gisele dos Santos
Maria Luisa Gazabim Simões Ballarin
Maria Rita Rodrigues Vieira
Mariana Chaves Aveiro
Mariangela Torreglosa Ruiz Cintra
Maximiliano Ribeiro Guerra
Mayara Lima Barbosa
Michele Alem
Michele Lima Gregório
Milena Antonelli
Mônica R. Cruz
Neusa Maria Costa Alexandre
Nilce Maria da Silva Campos Costa
Odete Amaral
Paula Buck de Oliveira

Pedro Sávio Macedo de Almeida
Priscilla Pinto Costa da Silva
Railda Fernandes Alves
Raquel Benedetto
Raquel Dully Andrade
Raquel Machado Schincaglia
Raquel Queiroz de Araújo
Raul Aragao Martins
Rebeca Coelho de Moura Angelim
Rita de Cássia Helu Mendonça Ribeiro
Rosana de Gasperi Pagliuso
Rosana Teresa Onocko Campos
Selma Regina de Andrade
Sérgio de Vasconcellos Baldisserotto
Sheyla Ribeiro Rocha
Sílvia Albertini
Sílvia Helena Henriques Camelo
Simone Cavenaghi
Sinthia Maria Benigno Puttini
Solange Andreoni
Solange Fátima Geraldo da Costa
Susana Segura Muñoz
Tathiane Barbosa Guimarães
Telma Maria Evangelista Araújo
Telma Regina Sanches Ranzani da Silva
Tereza Cristina Cavalcanti Ferreira de Araujo
Thomas Eugênio Portes Almeida
Tiago Casella
Tícia Cassiany Ferro Cavalcante
Vanessa Cristina Baptista
Vigoneti Araújo Armelin
Viviane Gontijo Augusto
Wilson Luiz Abrantes
Ximena Pamela Díaz Bermúdez

SUMÁRIO

Agradecimentos	1
 Artigos de Revisão	
Atuação do nutricionista para melhora da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos Eloá Siqueira Magalhães, Aline Estevanato Marques de Oliveira, Natália Baraldi Cunha.....	4
 Relatos de Caso	
Intervenção fonoaudiológica na deficiência visual associada à paralisia cerebral: relato de um caso Matheus Franco Alpes, Natália Gomes Valério, Carla Manfredi dos Santos, Patrícia Pupin Mandrá.....	10
Cirurgia bariátrica e controle glicêmico: relato de um caso Cynthia Vieira Silva, Francine J. M. Sivieri, Thiago Sivieri, Carolina Colombelli Pacca.....	15
 Artigos Originais	
Análise da taxa de mortalidade por câncer de estômago entre 2000 e 2015 na Paraíba, Brasil Allan Batista Silva.....	18
Comunicação Alternativa Ampliada na Esclerose Lateral Amiotrófica: A Tecnologia a Favor da Reabilitação Túlio Marcos Coimbra, Carmem Taís Ezequiel, Dayanne Sato Moreira, Maria da Penha Ananias Morita, Lilian Castiglioni, Maysa Alahmar Bianchin.....	22
Adesão da enfermagem ao protocolo de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva Bruna Snaches, Ligia Marcia Contrin, Lucia Marinilza Beccaria, Isabela Shumahr Frutuoso, Ana Maria Rodrigues da Silveira, Alexandre Lins Werneck.....	27
Contribuição do desmame precoce na ocorrência da anemia ferropriva em lactentes Tuani Medeiros de Oliveira, Cristiane Melere.....	32
Doenças associadas à dificuldade de realizar atividade física em academias públicas de uma amostra de idosos do sul do Brasil Lucas Gomes Alves, Mauren da Silva Salin, Deise Jaqueline Alves Faleiro, Matheus Franzoni Machado, Leonardo Hoffmann, Patrick Zawadski, Giovana Zarpellon Mazo.....	36

Biologia Molecular como ferramenta de detecção fúngica no sangue: auxílio diagnóstico e redução de gastos	
Joao Paulo Zen Siqueira, Margarete Teresa Gottardo de Almeida.....	41
Nanopartículas de prata biossintetizadas por Mikania glomerata Sprengel inibem o crescimento de Candida albicans e Staphylococcus aureus	
Brenda Kischkel, Aléia Harumi Uchibaba Yamanaka, Natália Brita Depieri, Melyssa Negri.....	46
Monitoria em anatomia: a percepção dos acadêmicos de medicina	
Diego Freitas Félix, Carlos Magno Queiroz da Cunha, Giovanni Troiani Neto, Ledymara Cunha dos Santos Félix, Erika Feitosa Queiroz, Rui Colares Junior.....	53
Pesquisa científica: conhecimento, atitudes e barreiras entre estudantes de medicina brasileiros	
Wasley Pereira Santos Figueiredo, Tiago da Silva Nunes, Tauanny Aragão de Moura, Rosiane Santana Andrade Lima, Diego Moura Tanajura.....	56
Obesidade e aptidão física relacionada à saúde: um estudo com escolares de 10 a 13 anos de Santa Cruz do Sul - Brasil	
Gilceu Cezar Rodrigues, Kelin Cristina Marques, João Francisco de Castro Silveira, Letícia de Borba Schneiders, Leandro Tibiriçá Burgos, Cézane Priscila Reuter.....	60



**ACS - Archives of
Health Sciences**
Arquivos de Ciências da Saúde

Revista da Faculdade de Medicina de São José do
Rio Preto (FAMERP).

Orgão de divulgação científica nacional, que apresenta circulação trimestral e tem como missão publicar pesquisas na área de saúde e ciências afins de aprimorar o avanço do conhecimento científico e a prática profissional.

Indexações

Lilacs

Periódicos Capes

DOAJ

Sumários.org

REDIB

ROAD

Associado

Associação Brasileira de Editores Científicos - ABEC

Contato

www.cienciasdasaude.famerp.br

cienciasdasaude@famerp.br

(17) 3201-5708



Agradecimentos

A revista Archives of Health Sciences – Arquivos de Ciências da Saúde tem o privilégio de contar com a colaboração de uma equipe editorial, de consultores e revisores que, ao longo de 2018, trabalharam de forma intensa para podermos cumprir com nossa missão. O trabalho voluntário e profissional dessa equipe é fundamental, na medida em que além de analisar e avaliar os estudos, orienta os autores, contribuindo com a qualificação da publicação. Finalizando este ano, aproveito a oportunidade para agradecer e homenagear aos editores, consultores e revisores, pelo tempo, esforço e expertise disponibilizados para nossa revista.

Orfa Yineth Galvis-Alonso
Editora Científica Chefe



REVISÃO

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1032

Contribuição dos autores: ESM coleta e tabulação de dados, delineamento do estudo, elaboração e redação do manuscrito. AEMO delineamento do estudo, análise e tabulação de dados. NBC orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração e revisão do manuscrito.

Contato para correspondência:
Natália Baraldi Cunha

E-mail:
nataliabarcunha@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Recursos próprios

Recebido: 20/02/2018
Aprovado: 12/06/2018



Atuação do nutricionista para melhora da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos

Nutritionist's Professional Practice to improve quality of life of cancer patients undergoing palliative care

Eloá Siqueira Magalhães¹ , Aline Estevanato Marques de Oliveira² ,
Natália Baraldi Cunha³ 

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo-SP-Brasil, ²Faculdade de Medicina de Botucatu-Universidade Estadual Paulista-Botucatu-SP-Brasil, ³Universidade do Sagrado Coração-Bauru-SP

Resumo

Introdução: O cuidado paliativo é uma das formas de tratamento do câncer avançado que objetiva o controle dos sintomas, conforto e a melhora da qualidade de vida dos pacientes e de seus familiares. Como membro da equipe multiprofissional, que atua neste âmbito, está o nutricionista, que exerce papel substancial nesses cuidados. **Objetivo:** Caracterizar a associação entre a atuação do nutricionista e a qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Material e Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa com base no banco de dados Bireme, PubMed, Web of Science, Scopus e Cinahl e Embase, contemplando artigos publicados no período de 2012 a 2017. Para composição da estratégia de busca foram utilizadas as palavras-chave: nutricionista; cuidados paliativos e câncer em português e inglês. **Resultados:** Foram encontrados 187 artigos e excluídos 183 trabalhos, após leitura dos títulos, resumos e textos por não fazerem referência ao tema proposto e aos critérios de inclusão. Foram inseridos um total de quatro estudos, sendo dois artigos da base Bireme, um artigo da base Web of Science e um da PubMed. **Conclusão:** O profissional nutricionista executa papel primordial nos cuidados paliativos, pois a terapia nutricional colabora para a redução dos efeitos colaterais ocasionados pelo tratamento, realizando orientações nutricionais pertinentes a estes indivíduos, além de fazer relação de vínculo entre a equipe, o paciente e seus familiares no tocante à alimentação, contribuindo assim para a melhora da qualidade de vida destes pacientes.

Descritores: Terapia Nutricional; Doente Terminal; Neoplasias.

Abstract

Introduction: Palliative care is an alternative to treat cancer in its advanced stage. Treatment aims to control symptoms, comfort, and improve the quality of life of patients and their families. The nutritionist is a member of the multidisciplinary team who plays a substantial role in this care. **Objective:** Characterize the association between the nutritionist's professional practice and the quality of life of cancer patients in palliative care. **Material and Methods:** We conducted an integrative review of published literature from 2012 through 2017. Database searched included PubMed, Web of Science, Scopus, Cinahl, and Embase. The following keywords were used separately and combined in all databases and search engines: search terms, "nutritionist", "palliative care", and "cancer". The search was limited to Portuguese and English languages. **Results:** The integrative literature search resulted in the identification of 187 articles; of which 183 were excluded. Articles were first screened by review of the title. Selected articles were further screened by review of the abstract. The final chosen articles were read and the desired data summarized. Studies were excluded if they did not specifically record the proposed theme. Four studies were identified, two from Bireme, one from the Web of Science, and one from PubMed searches. **Conclusion:** Nutritionist's professional practice is primordial in the care of the patient. He/she helps to establish the best therapeutic plan, including nutrition therapy, in order to reduce the anxiety and suffering so peculiar in this approach. He/she also helps to reduce side effects caused by the treatment, making pertinent nutritional orientations/counseling to the individuals. The professional can establish a relationship between the team, the patient, and their families regarding nutrition. Thus, this professional might contribute to the improvement of patients' quality of life.

Descriptors: Nutrition Therapy; Terminally Ill; Neoplasms.

Introdução

Nos últimos anos a incidência de doenças crônicas tem aumentado significativamente e, estima-se que no ano de 2015, 40 milhões de mortes foram decorrentes de tais enfermidades¹. Dentre as doenças crônicas que apresentam maior taxa de mortalidade destaca-se o câncer, que causou o óbito, neste mesmo ano, 8,8 milhões de pessoas no mundo². Mundialmente, doenças oncológicas são a causa de uma em cada seis mortes, acometendo cerca de 14 milhões de pessoas a cada ano². Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)³, este número pode elevar-se para 21 milhões em 2030, atingindo, principalmente, países de baixa e média renda. Só o Brasil apontou a ocorrência de aproximadamente 600 mil casos novos de câncer nos anos de 2016 e 2017⁴.

O câncer é uma moléstia na qual ocorre o crescimento desordenado das células, que podem espalhar-se para outros tecidos e órgãos, resultando em metástase e/ou transtornos funcionais⁵. Seu tratamento visa à cura ou remissão da doença, além de controle da dor e melhora na qualidade de vida (QV) do portador⁶, podendo ser realizado de forma singular ou combinada, uma ou mais de suas modalidades terapêuticas que consistem em cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou transplante de medula óssea⁶. Outra proposta terapêutica para o tratamento do câncer é o Cuidado Paliativo (CP).

Segundo a OMS⁷, *Cuidado Paliativo* pode ser definido como “uma abordagem que promove a QV de pacientes e seus familiares que enfrentam doenças que ameaçam a vida, por meio da prevenção e alívio do sofrimento, da identificação precoce, avaliação impecável e tratamento da dor e outros problemas de natureza física, psicossocial e espiritual”⁷. Em estágios avançados da doença ou mesmo concomitantemente ao tratamento curativo, a abordagem paliativa deve ser utilizada para melhor condução de sintomas de difícil controle e de aspectos psicossociais relacionados à doença⁸. A palição ganha maior importância à medida que o tratamento com visão curativa perde sua efetividade⁸. Dessa maneira, o término de uma terapia com proposta curativa não significa o final de um tratamento ativo, mas mudança no foco da intervenção⁸. Deve-se priorizar a partir de então, neste tipo de abordagem, a autonomia do paciente dentro de suas limitações e possibilitar uma sobrevida digna⁹, uma vez que QV corresponde à percepção do indivíduo a respeito de sua posição na vida, no contexto de cultura e do sistema de valores¹⁰.

É fundamental que a abordagem paliativa seja realizada por uma equipe inter e multidisciplinar, com inclusão de nutricionistas, médicos, enfermeiros, assistentes sociais, fisioterapeutas, psicólogos, dentistas, fonoaudiólogos, farmacêuticos, terapeutas ocupacionais, musicoterapeuta, capelão, entre outros profissionais a fim de que o paciente e seus familiares tenham conforto, apoio e QV¹¹⁻¹². Desta forma, esta abordagem deve ser humanizada, contínua e integral, com foco no controle da dor, conforto físico e emocional, alívio dos sintomas e sofrimento, de maneira que o paciente e seus familiares sejam acolhidos¹³. Os sintomas, quando não controlados, influenciam negativamente a QV, modificando as atividades de vida diárias, bem como ingestão alimentar e, conseqüentemente, o estado nutricional, além de prejudicar as relações interpessoais e psicossociais¹³.

Dentre o controle de sintomas, ao que concerne à nutrição, é imprescindível recorrer a meios que previnam manifestações nutricionais e gastrointestinais causadas pela própria patologia e por efeito colateral de medicamentos, como inapetência, perda ponderal, xerostomia, disgeusia, náuseas, vômitos, diarreia, constipação intestinal, desidratação e desnutrição, além de amenizar repercussões já instaladas⁹. No entanto, ainda é discutível se a alimentação contribui ou não positivamente para a QV e redução do sofrimento do indivíduo em CP.

Pacientes oncológicos em CP apresentam, em sua maioria, um déficit no estado nutricional, que pode não ser recuperado com a terapia nutricional (TN), uma vez que a conduta sob essa proposta não assegura a total ingestão ou administração do aporte nutricional

prescrito¹³. As necessidades nutricionais (calóricas, proteicas e hídricas) devem ser determinadas segundo a expectativa de vida, sintomas, tolerância e aceitação do paciente, garantindo assim, oferta de conforto e QV¹³. Isto faz com que intervenções nutricionais invasivas sejam evitadas, como a terapia nutricional enteral (TNE) ou a terapia nutricional parenteral (TNP), quando estas não forem pertinentes ao momento do paciente¹³.

Para a avaliação da funcionalidade de pacientes oncológicos existem instrumentos como o *Karnofsky Performance Status* (KPS), *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) e o *Palliative Performance Scale* (PPS), que correspondem a uma modificação do KPS, específico para pessoas sob tratamento de CP¹³. A funcionalidade corresponde à capacidade do indivíduo de exercer ativamente um trabalho e realizar atividades de vida diária, avaliando também a necessidade de assistência médica regular, dada a maior evidência da doença¹³.

Em razão do transtorno no âmbito familiar ocasionado pela redução na ingestão alimentar e pela perda ponderal involuntária⁴, é importante oferecer suporte ao paciente e seus familiares envolvidos, com informações relacionadas a estas questões, auxiliando na redução do sofrimento e minimizando expectativas quanto aos benefícios dos alimentos neste momento¹⁴. Ademais, é primordial respeitar a vontade do indivíduo, pois a prescrição dietética não deve se prender apenas em oferecer as necessidades nutricionais, ela deve, sobretudo, prover prazer e conforto, contribuindo com a QV⁹.

Sendo assim, o objetivo caracterizar a associação entre a atuação do nutricionista e a qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos.

Material e Métodos

Neste estudo, o método de pesquisa empregado foi a revisão integrativa da literatura, organizada nas seguintes etapas: identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora de pesquisa; estabelecimento das palavras-chave; organização da estratégia de busca a ser inserida nas bases de dados e definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; seleção dos artigos; definição das informações a serem extraídas dos trabalhos analisando os itens objetivo, metodologia, resultados e conclusões; avaliação dos resultados encontrados; e interpretação destes resultados ou síntese do assunto.

Foi elaborada como pergunta norteadora a seguinte questão: “A atuação do nutricionista favorece a melhora na qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos?”. Para a seleção dos trabalhos foram determinados como critério de inclusão artigos com temática alusiva à contribuição do nutricionista e da nutrição na melhora da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos, sendo consideradas publicações em inglês e português dos últimos 6 anos (2012 a 2017). Também foram escolhidos somente artigos completos originais e revisões (integrativas ou sistemáticas), publicados nas bases bibliográficas eletrônicas na plataforma Bireme (que abrange Lilacs, Coleção SUS e Medline), Pubmed, Web of Science, Scopus, Cinahl e Embase. Foram excluídas publicações que, embora citassem a nutrição e oncologia, não se referenciavam aos cuidados paliativos oncológicos.

Para composição da estratégia de busca foram utilizadas as palavras-chave: nutricionista, cuidados paliativos e câncer. Vale ressaltar que estas palavras foram selecionadas a partir dos descritores no DECS e MeSH. As estratégias de busca utilizadas neste estudo foram nutricionista(s) (*nutritionist(s)*) ou dietista(s) (*dietitian(s)/dietician(s)*); cuidado(s) paliativo(s) ou assistência paliativa (*palliative care/palliative treatment(s)/palliative therapy/palliative surgery/surgery palliative*); neoplasia(s) (*neoplasia(s)*) ou câncer (*cancer(s)*)

ou cancro ou tumor(es) (*tumor(s)*) ou neoplasma(s) (*neoplasm(s)*).

Para a seleção das publicações, foi realizada a leitura de cada título e resumo a fim de verificar se contemplavam a pergunta norteadora desta investigação e se atendiam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Após selecionados, foi realizada a leitura completa para composição deste trabalho.

Resultados da Seleção

Em relação aos mecanismos de buscas, foram encontrados 187 artigos ao todo, sendo estes divididos em 25 artigos da base bibliográfica Bireme, 17 artigos da base Pubmed, 114 da Embase, 3 artigos da base Web of Science, 6 da Cinahl e 22 pertencentes à base bibliográfica Scopus.

Ao final da pesquisa foram selecionados e incluídos no estudo para análise e discussão um total de 4 artigos, obtidos da seguinte forma: 2 da base Bireme, 1 da base Pubmed e 1 pertencente à base Web of Science. Os demais foram excluídos por não fazerem alusão ao tema após aplicar os critérios de exclusão. Quanto à metodologia aplicada pelos autores dos artigos encontrados, 2 originam-se de revisão integrativa, 1 é oriundo de estudo quantitativo descritivo e 1 de pesquisa qualitativa, exploratório-descritiva. Os dados sobre os trabalhos selecionados estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Referências selecionadas para a revisão e análise.

Autores e Base bibliográfica	Objetivos	Métodos	Resultados	A atuação do nutricionista favorece a melhora na qualidade de vida de pacientes oncológicos?
Schirmer, Ferrari e Trindade 2012 ¹⁵ (Bireme)	Avaliar a evolução da mucosite oral em pacientes oncológicos atendidos pelo serviço de cuidados paliativos, após a intervenção e orientação médica e nutricional, além de analisar de que forma a mucosite interfere na ingestão alimentar dos pacientes.	Estudo quantitativo, prospectivo, com pacientes oncológicos em cuidados paliativos. Aplicado questionário composto por questões relacionadas ao número de refeições/dia, consistência das refeições, medicamentos em uso e queixas orais como disgeusia, xerostomia, hiporexia, anorexia e candidíase. Além de inspeção da cavidade oral. Em dois momentos: 1 ^a consulta e retorno após 15 dias.	Após as intervenções nutricionais e médicas, houve aumento no número de refeições/dia e redução na presença de mucosite e, consequentemente, na restrição quanto à consistência da dieta. Houve redução também em relação às queixas orais.	A orientação ao paciente quanto ao tipo de alimentação nesse período de reabilitação é muito importante para melhora da sintomatologia, possibilitando ao paciente ingerir maior variabilidade e quantidade de alimentos, seguindo uma dieta adequada, através de uma conduta dietoterápica que respeite a vontade do indivíduo e assegurando assim, melhora na qualidade de vida do paciente.
Shaw & Eldridge, 2015(16) (PubMed)	Analisar os problemas nutricionais enfrentados pelos pacientes paliativos, as questões éticas que apoiam a tomada de decisões e os métodos de suporte nutricional disponíveis.	Revisão integrativa da literatura, sem descrição detalhada dos métodos.	No corpo do artigo os autores discorrem, com base nos estudos encontrados, sobre "problemas nutricionais", "identificação da desnutrição", "considerações éticas na provisão de nutrição", "representação da comida para pacientes e cuidadores", "evidências para intervenções nutricionais em cuidados paliativos", "uso de ácidos graxos w-3 em suplementos nutricionais".	O estudo aponta que o suporte nutricional sob a forma de orientações dietéticas ou suplementos nutricionais orais não produziu impactos positivos sobre a mortalidade ou morbidade em pacientes em cuidados paliativos, no entanto, o apoio nutricional mostrou ter um efeito positivo na qualidade de vida, particularmente naqueles que estão desnutridos.
Pinto & Campos, 2016 ¹⁷ (Web of Science)	Contextualizar o papel do Nutricionista nos cuidados paliativos oncológicos e discutir os fatores envolvidos na integração de Nutricionistas neste tipo de serviços.	Revisão integrativa da literatura, sem descrição detalhada dos métodos.	Ao longo do estudo são discutidas questões sobre "cuidados paliativos – definições e conceitos relevantes", "cuidados paliativos em oncologia – visão integrativa", "importância da intervenção nutricional em cuidados paliativos oncológicos – considerações gerais", "o papel do nutricionista nos serviços de cuidados paliativos oncológicos", "a integração de nutricionistas em serviços de cuidados paliativos – panorama e fatores envolvidos".	No contexto dos cuidados paliativos oncológicos, a ação dos nutricionistas se apresenta como um importante fator para a qualidade do serviço oferecido e os bem-estar dos pacientes e suas famílias.
Costa & Soares, 2016 ¹⁸ (Bireme)	Compreender os sentidos e significados da alimentação e nutrição nos cuidados paliativos oncológicos para pacientes e cuidadores.	Pesquisa qualitativa, exploratório-descritiva, de perspectiva interpretativa com a realização de entrevistas semi-abertas, audiogravadas, guiadas por três perguntas sobre as mudanças na alimentação com o processo da doença, a adaptação e as estratégias utilizadas, e os sentidos e significados da alimentação e nutrição para pacientes e cuidadores nos cuidados paliativos. Dados clínicos e sociodemográficos foram coletados dos prontuários e com os entrevistados. As entrevistas foram realizadas durante internação hospitalar no Brasil e em Portugal.	Participaram 14 pacientes oncológicos adultos e 14 cuidadores. Os pacientes se alimentavam por via oral, sendo que apenas 1 mantinha gastrostomia como via alternativa de alimentação. A ideia central mais frequente foi: se não comer, não pode viver, presente no discurso de 100% dos pacientes e 78% dos cuidadores analisados. Os discursos dos brasileiros e portugueses se complementam, existindo mais semelhanças do que diferenças no aspecto alimentação e nutrição nos cuidados paliativos oncológicos entre Brasil e Portugal.	A alimentação nos cuidados paliativos oncológicos continua influenciada por inúmeras variáveis e está associada à saúde e à qualidade de vida. Sendo o nutricionista o profissional dessa área, este tem importante papel como difusor da aceitação do morrer e da construção de uma boa morte, implicando num grande desafio transformar o espaço hospitalar destinado aos cuidados dos doentes, singularizar o atendimento e ter a sensibilidade adequada para entrar em contato com o sofrimento do outro.

Conteúdo da revisão

Pacientes oncológicos em CP enfrentam diversas alterações relacionadas à alimentação, como a perda ou diminuição da capacidade de deglutição e digestão, redução na palatabilidade dos alimentos, má absorção de nutrientes, desinteresse e recusa dos alimentos de maior preferência, estando estes sintomas associados aos fármacos utilizados para tratamento e à própria doença que leva ao comprometimento do estado nutricional e da QV¹⁹. Dentre os sintomas que podem afetar diretamente o estado nutricional, encontra-se a mucosite oral, observada como principal efeito agudo em pacientes que realizam radioterapia na cavidade bucal, sendo consequência de um processo inflamatório local. Provoca dor intensa, dificuldade de alimentação e odinofagia, dificuldade para falar e realizar higiene oral¹⁵. É importante ressaltar que, mesmo em CP, o indivíduo pode receber tratamentos associados, como a radioterapia ou a quimioterapia¹³.

A orientação nutricional, quanto ao tipo de alimentação no período de reabilitação do tratamento paliativo, é essencial para melhora da sintomatologia, possibilitando ao paciente ingerir maior variedade e quantidade de alimentos, através de uma dieta adequada, com condutas dietoterápicas que respeitem a sua vontade e assegurem assim, melhora em sua QV¹⁵. O uso de condutas individualizadas possibilitam benefícios como o aumento da ingestão alimentar e a promoção da socialização através da participação em refeições

com amigos e familiares, favorecendo, assim, a QV de pacientes oncológicos em CP²⁰.

Intervenções multidisciplinares, viabilizam o cuidado integral ao paciente, propiciando melhor escolha da terapia medicamentosa e dietoterápica, reduzindo possíveis efeitos adversos do tratamento, controlando sintomas como inapetência, náusea, vômito, disgeusia, xerostomia e candidíase oral/mucosite²⁰, bem como amparo à sua família, sendo que, dentro deste âmbito, o profissional nutricionista deve estar ciente dos fundamentos dos CP e do significado da alimentação neste contexto²¹.

A alimentação exerce importante função na vida do ser humano, pois não se limita apenas ao papel fisiológico, mas abrange também os âmbitos social e emocional²⁰. A alimentação em CP oncológicos é influenciada por diversos fatores e está ligada à saúde e à QV, visto que em alguns casos os cuidadores persistem em ofertar alimentos aos pacientes na esperança de que melhorem seu estado de saúde ou permaneçam por mais tempo em vida. Há também a ideia, por parte dos entrevistados, de que se a pessoa, ainda que em CP, continua viva, sua morte não pode e não deve ser antecipada, mas sim, respeitada¹⁸. Dessa forma, o nutricionista tem papel importante na difusão da aceitação do morrer e da construção de uma boa morte, devendo apresentar a sensibilidade de entrar em contato com o sofrimento do outro¹⁸.

Pacientes em CP apresentam a anorexia como um dos sintomas mais comuns ao longo do tratamento. Este sintoma traz consigo perda ponderal intensa e, conseqüentemente, alterações na imagem corporal. Tais alterações provocam piora na QV, uma vez que, ao perceber as mudanças corpóreas, traz para o enfermo a conotação de que a morte se aproxima, levando a perda da autonomia e debilidade física e mental²². Assim, para estes pacientes, não poder ou não conseguir alimentar-se, significa uma piora do estado geral¹⁸.

Dada a complexidade do papel atribuído à alimentação no CP, há relatos controversos sobre a oferta da alimentação ou TN para estes indivíduos. Em virtude da escassez de comprovações científicas para modelos de alimentação nestes casos ou ainda para a decisão de alimentar ou não este paciente, e sabendo-se que há forte influência cultural envolvendo a questão alimentar¹⁸, a equipe multiprofissional enfrenta dilemas entre fornecer ou não a nutrição. Os profissionais envolvidos devem estar aptos para identificar os benefícios e a melhor via de alimentação, considerando a QV, o respeito pelo desejo do paciente e abertura deste e de sua família acerca da comunicação apropriada sobre o tema, a fim de possibilitar que os envolvidos no tratamento participem de forma consciente em relação à escolha da dieta^{18,23}. Quando o paciente não estiver em condições de optar por seu tratamento, como em casos comatosos ou de confusão mental, é importante que a decisão seja tomada pela equipe juntamente com a família¹⁸.

A alimentação em CP deve priorizar prazer, conforto emocional, diminuição da ansiedade, aumento da autoestima e da independência, além de viabilizar maior integração e comunicação com os familiares²⁴. O apoio nutricional tem efeito benéfico na QV de pacientes oncológicos em CP, embora não tenha impactos positivos sobre a mortalidade ou morbidade com a TN. Este fato provavelmente deve-se ao fato de que estudos em CP têm menor duração e, alguns destes, abordaram estratégias e intervenções ao mesmo tempo¹⁶.

Aspectos psicossociais da alimentação não são abordados em ferramentas de triagens e, portanto, questões como experiências sobre a ingestão de alimentos, bem como as barreiras enfrentadas ao alimentar-se, além do papel da família, dos cuidadores e dos alimentos para o paciente devem ser incluídas na rotina¹⁶, a fim de ampliar a visão quanto aos cuidados do paciente. Dessa forma, o apoio nutricional e orientações dietéticas relacionadas à quantidade, consistência e frequência de ingestão devem ser realizadas para o paciente e sua família, de modo que os auxiliem a lidar com questões que tangem à alimentação e seus obstáculos neste período²⁵, visando manter ou

recuperar o bem-estar do indivíduo²⁸. Assim, o nutricionista é um dos profissionais responsáveis por oferecer recursos e esclarecimentos sobre o tratamento ao paciente e seus familiares⁹.

No que se refere às recomendações nutricionais para pacientes oncológicos em CP, há variações quanto ao volume, nutrientes e calorías conforme sobrevida e sintomatologia do doente²⁸. Para determinar os objetivos e a efetividade da TN, é imprescindível considerar aspectos clínicos e psicológicos, funcionalidade, expectativa de vida, estado nutricional, aceitação e ingestão alimentar, além da integridade do trato gastrointestinal (TGI)¹³.

É válido destacar que a TN modifica-se conforme o curso da doença. No tratamento paliativo inicial, a intervenção nutricional auxilia o paciente a lidar com demandas metabólicas, prevenção de infecções e bem-estar geral. Em estágio avançado, o foco é maximizar prazer, conforto e QV²⁶. Assim, o paciente em CP pode ser diferente de um paciente em estado terminal, e cabe ao profissional o discernimento para identificar tais situações e assim optar pela melhor conduta, priorizando a QV⁹.

A oferta da alimentação pode ocorrer por via oral (VO) ou ainda, em casos nos quais o paciente não apresente condições de alimentar-se e hidratar-se por VO, após analisar a individualidade do paciente, é possível optar por vias alternativas e artificiais de nutrição, como a terapia nutricional enteral (TNE) e a terapia nutricional parenteral (TNP), que podem agir de forma complementar ou exclusiva, sendo, no entanto, métodos mais invasivos²⁷.

Ainda assim, a alimentação deve ser introduzida, preferencialmente, por VO, por ser considerada mais fisiológica e natural, desde que o paciente apresente, além de desejo em recebê-la, integridade do TGI^{9,18}. Devem-se priorizar alimentos da preferência do paciente, com refeições realizadas com posicionamento adequado, em locais tranquilos e agradáveis, que possibilitem a interação social; os pratos devem ser atrativos em formas e cores²¹. A ingestão oral torna-se mais eficiente quando o foco é “o que gosta” ao invés de “o que é certo ou de melhor valor nutricional”, cabendo ao profissional adequar os alimentos quanto a formas e sabores, a fim de manter satisfatório e duradouro o consumo alimentar VO²⁸. Quando houver necessidade do uso de suplementos nutricionais orais, estes devem ser servidos fora das embalagens originais, com o intuito de facilitar a aceitação²¹.

Em situações de insuficiência total ou parcial da ingestão de alimentos VO, é possível associar a TNE e/ou TNP, sendo a TNE sempre prioritária em relação à TNP, desde que esteja preservada a integridade do TGI^{9,29}, por questões de resposta fisiológica, QV e custo²⁹. No entanto, tais vias podem ser acompanhadas de dor e limitações nas atividades de vida diária²⁸, o que pode ser degradador para a QV.

A TNE, quando indicada para otimizar a QV do paciente, deve ser uma opção flexível, de modo que não se ofereça volume e energia maiores do que o tolerado pelo paciente, evitando assim, efeitos adversos secundários^{25,29}. Pode ser administrada em *bolus*, bomba de infusão ou meio gravitacional, desde que esta opção seja escolhida pelo paciente e seus cuidadores^{25,29}. É imprescindível que a decisão de introduzir a TNE seja tomada pela equipe multiprofissional, de maneira individualizada para o caso, com ética e em acordo com o doente, seus familiares e cuidadores, com ciência dos riscos e benefícios¹⁹.

Como principais riscos da TNE podem-se citar a inserção da sonda, que pode ser via nasogástrica, gastrostomia ou jejunostomia²⁵, sobrecarga de fluidos e sintomas gastrointestinais (aspiração, náuseas, vômitos e diarreia, por exemplo); enquanto os benefícios que podem ser observados são manutenção ou prevenção da piora do estado nutricional, aumento na expectativa de vida, melhora na QV e funcionalidade¹⁹. Neste momento, é necessária uma comunicação clara e sensível para que a família, bem como o paciente, estejam nitidamente

informados quanto aos riscos e benefícios da decisão para que, primordialmente, reduza-se angústia e ansiedade¹⁹.

A TNP possui poucas aplicações em pacientes paliativos, salvo em condições de TGI não funcional, vômitos intratáveis e fístulas ou obstruções intestinais^{9,25,29}. Embora haja controvérsias quanto à indicação desta via nesses pacientes, os casos que apresentam melhor prognóstico e sobrevida superior a 3 meses podem beneficiar-se com a TNP e apresentar melhora na QV^{9,30}.

Em pacientes terminais, a TNP parece não oferecer melhora da sobrevida, nem do estado nutricional^{9,25}. Existem critérios específicos de indicação dessa TN¹⁹ e deve ser ponderada pelos profissionais, pois além de dispensiosa, pode implicar em complicações, como, por exemplo, alterações metabólicas como a hiperglicemia, alteração de eletrólitos, risco de infecção de cateteres, pneumonias e sepses^{9,21,25,29}, que precisam ser monitoradas de perto e diariamente por uma equipe especializada¹⁶. Assim, para que não se torne uma medida fútil, precisa ser muito bem avaliada pela equipe multiprofissional^{9,25}.

A oferta da hidratação também traz discussões contraditórias, uma vez que pode prolongar a vida, fato que, em alguns casos, pode não ser desejado. Contudo, a hidratação, tal qual a alimentação, torna-se uma necessidade básica do indivíduo^{19,22}. Quanto ao provimento da hidratação, assim como na nutrição, deve ser realizado, primordialmente, por VO. Na impossibilidade de uso desta via, é permitido a administração via entérica, endovenosa, protóclise ou hipodermóclise, sendo esta última a mais adequada por ser menos invasiva e de fácil manipulação, assegurando maior conforto e QV ao paciente²¹.

Ofertar ou não a alimentação ou TN ao paciente em CP, coloca a equipe multiprofissional em situação de dilema ético envolvendo os princípios da autonomia, da beneficência e não maleficência e justiça, visto que TN agressivas não são efetivas e podem tornar o tratamento mais estressante, desconfortável e danoso à QV dos pacientes^{9,18,21-22}. A autonomia defende poder de escolha do paciente; a beneficência preconiza aliviar o sofrimento, não maleficência infere em não prejudicar o caso e a justiça corresponde a proporcionar boa QV¹⁸, tais princípios alicerçam os direitos do paciente em opor-se ou questionar o tratamento proposto²².

Quando o próprio paciente opta por não se alimentar mais, esta decisão deve ser respeitada do ponto de vista ético. Porém, quando a decisão é determinada em decorso de depressão, a fim de apressar a morte, pode ser revertida se tratada a saúde mental²². Situações como estas impactam diretamente o profissional nutricionista, responsável pelo fornecimento de informações e elucidações acerca da dieta para o paciente, familiares e cuidadores¹⁸.

Embora o cuidado nutricional e alimentar seja visto no contexto de CP como uma prática interdisciplinar, a atuação do nutricionista é um fator significativo para a qualidade do serviço oferecido e o bem-estar dos pacientes e seus familiares, visto que este profissional agrega valor ao processo de cuidado alimentar e nutricional através da efetivação de rotinas para avaliação e intervenção nutricional. Além disso, facilita a execução e versatilidade das rotinas alimentares nas instituições, traz melhoria do aconselhamento alimentar e nutricional personalizado e ajuda na formação de vínculo para diálogo entre paciente, familiares, cuidadores e outros membros da equipe com relação a assuntos pertinentes a alimentação, nutrição e TN¹⁷.

O nutricionista tem papel único em serviços de CP em vários âmbitos, desde avaliações nutricionais e desenvolvimento de planos de cuidados, até conexão com serviços de alimentação, apoio psicológico ao paciente e seus familiares e, ainda, com pesquisa e educação³¹. No entanto, tais profissionais apresentam necessidade de maior reconhecimento por parte dos órgãos profissionais e serviços planejadores do papel do nutricionista em CP. São necessários mais programas educacionais para nutricionistas em CP, o estabelecimento de uma rede profissional e a substancialidade de mais pesquisas para documentar não apenas o papel do nutricionista nesta área, mas

também o impacto de sua atuação nos resultados dos pacientes, que provavelmente não serão voltados à dietética, mas sim, à QV e estado psicológico destes pacientes³¹.

Em uma Unidade de Cuidados Paliativos (UCP), o nutricionista desempenha papel valioso no acompanhamento diário do paciente¹⁸. É imprescindível que este conheça o prognóstico da doença e a expectativa de vida do enfermo, além de sintomas apresentados e estado nutricional, para que então, instruído de todas essas particularidades, seja possível estabelecer a TN mais indicada em comum acordo com o paciente, seus familiares e a equipe¹⁸. Dessa forma, entende-se que, a despeito do papel expressivo do nutricionista em CP, a estratégia de assistência alimentar e nutricional é um processo conjunto, o qual faz parte do plano terapêutico traçado em equipe multidisciplinar¹⁷.

Conclusão

O profissional nutricionista, no contexto multidisciplinar de CP oncológico, tem papel fundamental na evolução favorável do paciente, auxiliando a equipe a traçar o melhor plano terapêutico no que diz respeito à nutrição, contribuindo com conhecimento técnico inerente à área e com informações relevantes sobre hábitos alimentares prévios e o significado do alimento para o paciente em CP. Esta abordagem visa favorecer a redução da angústia e sofrimento tão peculiares a este paciente, colaborando para a redução dos efeitos colaterais ocasionados pelo tratamento, e também realizando orientações nutricionais de acordo com as condições físicas e psicológicas desses indivíduos, além de construir relação de vínculo entre a equipe, o paciente e seus familiares sobre a alimentação. A exígua literatura relacionada ao tema traz ainda dúvidas quanto às melhores condutas de TN a serem definidas em CP e quanto ao exato papel do nutricionista nesta abordagem. À vista disso, são necessárias novas pesquisas que abordem atuação do nutricionista em pacientes oncológicos em CP, possibilitando a construção de novas propostas e diretrizes de atendimento a estes indivíduos.

Referências

1. World Health Organization - WHO [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2018 Jan 9]. World Health Statistic. Global Health Observatory (GHO) data; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/en/.
2. World Health Organization - WHO. [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2018 Jan 9]. Cancer. Guide to cancer early diagnosis; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: http://www.who.int/cancer/publications/cancer_early_diagnosis/en/.
3. Nações Unidas no Brasil - ONUBR. [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2018 Jan 9]. OMS: cancer mata 8,8 milhões de pessoas anualmente no mundo; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/oms-cancer-mata-88-milhoes-de-pessoas-anualmente-no-mundo/>.
4. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes Da Silva - INCA. [homepage na Internet]. 2016 [acesso em 2018 Jan 9]. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/campanhas/dia-nacional-de-combate-ao-cancer/2016/estimativa-2016-incidencia-de-cancer-no-brasil>.
5. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes Da Silva - INCA. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer. Rev Atual. 2017;3:13-14.
6. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA [homepage na Internet]. [acesso em 2018 Jan 9]. Tratamento do câncer; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tratamento>.
7. World Health Organization - WHO. National cancer control programmes: policies and managerial guidelines [monografia na Internet]. Geneva: WHO; 2002 [acesso em 2018 Jan 9]. Disponível em: <http://www.who.int/cancer/media/en/408.pdf>.
8. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA [homepage na Internet]. 2018 [acesso em 2018 Jan 9]. Cuidados paliativos; [aproximadamente 11 telas]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tratamento/cuidados-paliativos>.
9. Corrêa PH, Shibuya E. Administração da terapia nutricional em Cuidados Paliativos Rev Bras Cancerol. 2007;53(3):317-23.
10. World Health Organization - WHO. Health statistics and information systems [homepage na Internet]. WHO [acesso em 2018 Jan 14]. WHOQOL: measuring quality of life [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>.
11. Cardoso DH, Muniz RM, Schwartz E, Arriera ICO. Cuidados Paliativos na assistência hospitalar: a vivência de uma equipe multiprofissional. Texto Contexto Enferm. 2013;22(4): 1134-41.

12. Siveira MH, Ciampone MHT, Gutierrez BAO. Percepção da equipe multiprofissional sobre cuidados paliativos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2014;17(1):7-16.
13. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva - INCA. Consenso Nacional de Nutrição Oncológica. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA; 2016.
14. Orrevall Y. Nutritional support at the end of life. *Nutrition.* 2015;31:615-6.
15. Schirmer EM, Ferrari A, Trindade LCT. Evolução da mucosite oral após intervenção nutricional em pacientes oncológicos no serviço de cuidados paliativos. *Rev Dor.* 2012;13(2):141-6.
16. Shaw C, Eldridge L. Nutritional considerations for the palliative care patient. *Int J Palliat Nurs.* 2015;21(1):7-8, 10, 12-5. doi: 10.12968/ijpn.2015.21.1.7.
17. Pinto IF, Campos CJG. Os Nutricionistas e os Cuidados Paliativos. *Acta Port Nutr Porto* 2016;(7):40-3. <http://dx.doi.org/10.21011/apn.2016.0707>.
18. Costa MF, Soares JC. Alimentar e nutrir: sentidos e significados em Cuidados Paliativos Oncológicos. *Rev Bras Cancerol.* 2016; 62(3):215-24.
19. Gillespie L, Rafferty AN. Nutrition in palliative and end-of-life care. *Br J Community Nurs.* 2014;Supl:S15-20. doi: 10.12968/bjcn.2014.19.Sup7.S15.
20. Silva PB, Lopes M, Trindade LCP, Yamanouchi CN. Controle dos sintomas e intervenção nutricional. Fatores que interferem na qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. *Rev Dor.* 2010;11(4):282-8.
21. Pinho-Reis C. Suporte Nutricional em Cuidados Paliativos. *Rev Nutricias.* 2012;(15):24-7.
22. Benarroz MDO, Faillace GBD, Barbosa LA. Bioética e nutrição em cuidados paliativos oncológicos em adultos. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(9):1875-82.
23. Marchi SS, Gebara T. Terapia nutricional paliativa na oncologia: percepções do paciente e seus familiares. *Rev Saúde Desenv.* 2016;9(5):57-72.
24. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: issues in feeding the terminally ill adult. *J Am Diet Assoc.* 1992;92(8):996-1002.
25. Hill D, Hart K. A practical approach to nutritional support for patients with advanced cancer. *Int J PalliatNurs.* 2001;7(7):317-21. DOI: 10.12968/ijpn.2001.7.7.9015.
26. O'Hara, P. The management of nutrition for palliative care patients. *Links to Health and Social Care.* 2017;2(1):21-38.
27. Day T. Managing the nutritional needs of palliative care patients. *Br J Nurs.* 2017;26(21):1151-9.
28. Ishiki H, Iwase S, Gyoda Y, Kanai Y, Ariyoshi K, Miyaji T, et al. Oral nutritional support can shorten the duration of parenteral hydration in end-of-life cancer patients: a randomized controlled trial. *Nutr Cancer.* 2014;67(1):105-11. doi: 10.1080/01635581.2015.976312.
29. Holmes S. A difficult clinical problem: diagnosis, impact and clinical management of cachexia in palliative care. *Int J Palliat Nurs.* 2009;15(7):320, 322-6. <https://doi.org/10.12968/ijpn.2009.15.7.43421>.
30. Virizuela JA, Cambor-Álvarez M, Luengo-Pérez LM, Grande E, Álvarez-Hernández J, Sendrós-Madroño MJ, et al. Nutritional support and parenteral nutrition in cancer patients: an expert consensus report. *Clin Transl Oncol.* 2018;20(5):619-29. doi: 10.1007/s12094-017-1757-4.
31. Pinto FI, Pereira JL, Campos CJ, Thompson JL. The dietitian's role in palliative care: a qualitative study exploring the scope and emerging competencies for dietitians in palliative care. *J Palliat Care Med.* 2016;6(2):253-60. DOI: 10.4172/2165-7386.1000253.



RELATO DE CASO

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1043

Contribuição dos autores: MFA, NGV e CMS foram responsáveis pela coleta e análise de dados, bem como a elaboração do artigo. PPM participou como orientadora da pesquisa, definindo os objetivos e método, acompanhando as etapas de coleta, análise de dados e a elaboração e revisão final do artigo.

Contato para correspondência:
Matheus Franco Alpes

E-mail:
matheus.alpes@usp.br

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Recursos próprios

Recebido: 15/02/2018
Aprovado: 17/12/2018



Intervenção fonoaudiológica na deficiência visual associada à paralisia cerebral: relato de um caso

Speech-language intervention in a visually impaired patient associated with cerebral palsy: a case report

Matheus Franco Alpes¹ , Natália Gomes Valério² , Carla Manfredi dos Santos³ ,
Patrícia Pupin Mandrá¹ 

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-SP-Brasil, ²Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP-Brasil, ³Centro Integrado de Reabilitação de Ribeirão Preto-SP-Brasil

Resumo

Introdução: O atraso neuropsicomotor acarreta em prejuízos no processo de aquisição e desenvolvimento de habilidades gerais, dentre elas, a linguagem, e, pode estar associado com outros déficits, como a paralisia cerebral e a deficiência visual. **Objetivo:** Descrever a intervenção fonoaudiológica em um caso de uma deficiente visual com paralisia cerebral. **Relato de caso:** Criança de 2,5 anos, sexo feminino, com diagnóstico de distúrbio de linguagem associado a cegueira no olho direito e visão subnormal no olho esquerdo, causados por retinopatia da prematuridade e catarata congênita, em associação com encefalopatia (paralisia cerebral espástica diparética). Após o processo de avaliação fonoaudiológica, foi iniciada a intervenção em linguagem baseada no modelo sócio construtivista com foco na interação, expressão e compreensão da linguagem oral. Durante o processo de avaliação e reabilitação fonoaudiológica foram adaptados objetos concretos (reais), com textura diferenciada ao toque, e associados a sons verbais e não verbais, como recurso para a eliciação de resposta comunicativa. Após 14 sessões de terapia observou-se evolução do comportamento linguístico, com produção oral de palavras isoladas e frases simples com participação ativa na atividade dialógica e compreensão de ordens semicomplexas. **Conclusão:** Em pacientes com deficiência visual associada a paralisia cerebral, o uso e adaptação de pistas táteis e olfativas auxiliam na percepção e reconhecimento dos objetos, facilitando a intervenção fonoaudiológica.

Descritores: Transtornos da Visão, Retinopatia da prematuridade, Fonoaudiologia, Linguagem infantil, Transtornos do neurodesenvolvimento

Abstract

Introduction: Neuropsychomotor developmental delay leads to losses in the acquisition and development of general abilities, among them language. It may be associated with other deficits, such as cerebral palsy and visual impairment. **Objective:** Describe the speech-language intervention in a case of a visually impaired person with cerebral palsy. **Case report:** A 2.5-year-old female was diagnosed with a language disorder associated with blindness in the right eye and subnormal vision in the left eye. The cause was retinopathy of prematurity and congenital cataract in association with encephalopathy (spastic cerebral palsy diphtheric). After speech-language evaluation process, intervention was started based on the socio-constructivist model, which focuses on the interaction, expression, and comprehension of oral language. During the process of evaluation and speech-language rehabilitation, concrete (real) objects with a texture that was differentiated to the touch and associated with verbal and non-verbal sounds were adapted as a resource for the elicitation of communicative response. We observed after 14 sessions of therapy, the evolution of linguistic behavior involving oral production of isolated words and simple sentences with effective participation in the dialogical activity and understanding of semi-complex orders. **Conclusion:** In patients with visual impairment associated with cerebral palsy, the use and adaptation of tactile and olfactory cues help in the perception and recognition of the objects, which facilitates the speech-language intervention.

Descriptors: Vision Disorders, Retinopathy of Prematurity, Speech, Language and Hearing Sciences, Child Language, Neurodevelopmental Disorders

Introdução

O atraso neuropsicomotor está associado a variáveis do desenvolvimento infantil, desde a concepção, gravidez e parto, decorrentes de fatores adversos como a subnutrição, agravos genéticos e neurológicos, como a encefalopatia crônica da infância (paralisia cerebral)¹.

A paralisia cerebral apresenta-se como uma desordem não progressiva do cérebro em desenvolvimento, com comprometimento motor e/ou cognitivo. Sua incidência mundial vem aumentando consideravelmente em função, dentre outros fatores, da sobrevivência de recém-nascidos de risco devido aos avanços tecnológicos na área da saúde. O quadro clínico de crianças com é variável, podendo incluir deficiências visual, auditiva, motora, de linguagem e comportamentais².

Indivíduos classificados como pessoas deficientes visuais apresentam acuidade visual menor que 0,3 e maior ou igual a 0,05 (em escala decimal) ou campo visual inferior a 20 graus no melhor olho, mesmo após tratamento ou correção óptica. Um indivíduo com baixa visão e acuidade visual de 20/60 consegue enxergar uma letra ou figura a seis metros de distância, enquanto um indivíduo com visão normal consegue a dezoito metros³.

O período crítico para o desenvolvimento da linguagem dá-se entre zero e cinco anos de idade, com pico ocorrendo por volta dos dois a três anos, com modificações das funções decorrentes das experiências do ambiente⁴. Os primeiros anos de vida compõem o período ideal para a estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor, visto que essa é a fase de maior plasticidade do Sistema Nervoso Central⁵.

A literatura mostra que crianças com paralisia cerebral apresentam déficits na linguagem expressiva e receptiva, sendo muitas vezes necessária, a introdução de dispositivos de comunicação alternativos e/ou aumentativos desde a primeira infância⁶⁻⁷, assim como as deficientes visuais, que têm seu desenvolvimento linguístico mais tardio, devido à restrição do campo visual, essencial para sua aquisição⁸⁻⁹.

Durante o processo de reabilitação, a criança com baixa visão pode não se sentir motivada a explorar o contexto físico (objetos, pessoas e ações), devido à falta de estímulo visual. Por isso, a utilização de método multissensorial com estímulos como o tato, a audição, o olfato e o paladar, contribuirá para a formação de conceitos¹⁰. Neste processo, a brincadeira é fundamental, pois por meio dela acontecerá a interação com função de atenção conjunta (criança-adulto) importante para o desenvolvimento cognitivo e linguístico¹¹.

Realizar o processo de diagnóstico e (re)habilitação da linguagem com crianças com atraso neuropsicomotor, especialmente com deficiência visual, pode ser um desafio, uma vez que na área clínica de linguagem infantil, tradicionalmente utilizam-se instrumentos e estratégias cuja detecção é visual e, no contexto clínico, a realidade é representada por brinquedos (miniaturas de objetos reais) e/ou figuras, sendo que a atividade lúdica é o recurso terapêutico primordial, pois as interações comunicativas promovem a construção de conhecimento cognitivo-linguístico.

O objetivo do estudo foi descrever as manifestações do comportamento comunicativo e discutir o processo de avaliação e intervenção fonoaudiológica de uma criança com visão subnormal corrigida e paralisia cerebral.

Relato de Caso

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP HCFMRP-USP) sob número 1704/2017. A coleta de dados foi realizada acessando os registros de documento institucional (prontuário eletrônico) no período entre agosto de 2015 e fevereiro de 2017 e por isso foi solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram analisados os

registros das evoluções de 20 sessões de atendimento fonoaudiológico que descrevem as metas, estratégias e resultados diários, e os relatórios de anamnese e avaliação da menor.

A criança, do sexo feminino, realizava intervenção terapêutica ocupacional e fisioterápica no Serviço devido a encefalopatia hipóxico-isquêmica (paralisia cerebral espástica diparética classe 2, de acordo com o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa - *Gross Motor Function Classification System*) e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. E aos 2,5 anos de idade foi encaminhada para a avaliação fonoaudiológica. A menor tinha diagnóstico oftalmológico de visão subnormal no olho esquerdo (correção visual com lente) e cegueira no olho direito decorrente de retinopatia da prematuridade e catarata congênita. Já havia realizado procedimento cirúrgico no olho esquerdo para a retirada da catarata e fazia uso de óculos para correção visual desde os 13 meses de idade (14 graus). O parto normal ocorreu com 26 semanas de gestação. O APGAR no primeiro minuto foi 4 (o que corresponde a alterações de grau moderado) e no segundo minuto foi 7 (alterações de grau leve). Devido à prematuridade, ficou hospitalizada em UTI neonatal por 4 meses, sendo 2 meses entubada e 2 meses na incubadora com oxigênio. Neste período, foi submetida a banho de luz devido à icterícia. A alimentação após o nascimento foi por sonda nasogástrica exclusiva durante 4 meses, e a seguir instaurou-se uma dieta de leite artificial com uso de mamadeira. Ocorreu atraso no desenvolvimento motor com sustentação cervical aos 6 meses, sentou aos 12 meses e engatinhou aos 17 meses. No momento da avaliação fonoaudiológica, ficava sentada com apoio e não andava. A audição era normal.

A queixa apresentada pelos pais era de que “*ela não conversa e tem dificuldade para aprender por conta da visão*” (sic pai) e “*ela não sabe falar*” (sic mãe). Quanto ao desenvolvimento pré-verbal, havia referência ao balbúcio canônico aos nove meses, e no momento da anamnese produzia algumas verbalizações isoladas (holofrases), mas raramente demonstrava intenção comunicativa utilizando gestos com função instrumental e regulatória. Quanto a compreensão, referiram que a criança respondia a ordens simples (“dar”, “pegar”, “ir”, “comer”, “beber” e “banho”), reconhecia objetos de sua rotina pelo nome, apontando-os e pegando-os quando solicitado. O contexto comunicativo não era de risco para o desenvolvimento da linguagem oral. Quando os pais não compreendiam as ações intencionais da criança, solicitavam repetição, e a mesma ficava irritada e apresentava comportamento de choro.

A meta do processo de avaliação foi observar a intenção, o tipo, forma e função comunicativa e das habilidades cognitivas e linguísticas da menor. Para tal, foram realizadas seis sessões semanais de 50 minutos. Os instrumentos de avaliação usados foram o Protocolo de Observação Comportamental (PROC)¹² e a Avaliação do Desenvolvimento da Linguagem (ADL)¹³. Ambos são testes amplamente usados para a avaliação de linguagem infantil e em seus manuais estão descritos o material e os procedimentos para coleta e análise dos dados.

O PROC é um instrumento usado para a observação da comunicação em contexto interacional semi-estruturado com a presença do fonoaudiólogo, da criança e de alguns materiais dispostos em uma caixa plástica transparente fechada (utensílios usuais como telefone, pente, prato, talheres, bonecos, etc). O avaliador deve colocar a caixa no campo visual da criança e aguardar a sua ação e/ou iniciativa de interação/comunicação, e depois fará intervenções para avaliar as habilidades cognitivas e linguísticas. Os resultados obtidos indicaram intenção comunicativa presente com função instrumental presente raramente, com predomínio do meio gestual não simbólico associado a vocalizações não articuladas como forma de expressão em contexto imediato e concreto. O score para as habilidades dialógicas e conversacionais (início de interação/conversa ausente, resposta ao interlocutor presente raramente, esperar por seu turno presente raramente e participação na atividade dialógica presente raramente) estavam abaixo do esperado, bem como para a compreensão verbal e habilidades cognitivas. A menor explorava os objetos por meio de

poucas ações e com tempo de atenção curto, apresentava esquemas simbólicos centrados no próprio corpo e não organizava e manipulava os objetos. De uma pontuação total de 150, obteve 42 pontos, abaixo do padrão de normalidade esperado para a sua idade¹⁴. Foi necessário adaptar os mesmos objetos considerando o nível de abstração, tamanho e pistas auditivas e táteis, onde utilizamos os mesmos objetos descritos pelo Protocolo em tamanho maior (para manipulação visual e tátil) e com recursos de pistas auditivas associadas (telefone com som, bonecos com som, entre outros).

O ADL avalia o nível de linguagem receptiva e expressiva da criança e os componentes de avaliação incluem objetos (3 bolas, 1 boneca, 1 miniatura de carro, 1 miniatura de cachorro, 1 boneca, 1 miniatura de prato, 1 miniatura de colher e 1 xícara). Para a linguagem receptiva, a aplicação foi realizada para a faixa etária específica conforme proposto pelo próprio protocolo, com a utilização de três bolas, de um tamanho considerado adequado para a condição da criança, portanto, não foram necessárias adequações quanto à medida e textura destes. Como complemento, foi necessária a adaptação de alguns objetos reais da classe semântica “alimentos”, categoria mais usual para a criança, segundo os responsáveis. Foram utilizados alimentos reais (laranja, maçã, banana, leite e pão), dispostos bem próximos à criança, para facilitar a interação e manutenção destes. Assim, foram elencadas ordens simples para a avaliação desta habilidade e foi observado que a criança compreendia ordens com até uma ação em contexto imediato e situacional (“pegue a maçã”, “aonde está o pão?”, “me dê o leite”, etc). Já para a linguagem oral, foi realizada uma avaliação qualitativa, e como resposta, foi verificado que a criança apresentava predominantemente comunicação por gestos simples (estendia a mão para “pedir algo”; acenava com a mão para “se despedir”; e “mandava beijo”) e vocalizações não-articuladas e sem significado linguístico (“aaa”, “ooo”, etc). Em sua totalidade, obteve desempenho dentro do esperado para a sua idade para a linguagem receptiva e aquém do esperado para a linguagem emissiva (desempenho com defasagem de 1 ano, equiparando-a com uma criança de 1 ano e 6 meses), classificando-a com um distúrbio severo de linguagem.

Após a realização de 6 sessões de avaliação fonoaudiológica foram observadas as seguintes manifestações: criança apresentou intenção comunicativa com uso de vocalizações não articuladas, reconhecimento do próprio nome, nome dos pais, nome de objetos usuais e cores, e compreensão de ordens situacionais com uma ação e no contexto imediato, além de condutas simbólicas e não simbólicas frente aos objetos.

Considerando o quadro clínico exposto e a presença da deficiência visual, após o processo de avaliação, a criança foi encaminhada para reabilitação fonoaudiológica. Foram realizadas 14 sessões de terapia, com duração de 50 minutos, semanalmente, baseada no modelo Sócio Construtivista com foco na interação e funções comunicativas, formação de conceitos (vocabulário), expressão (verbalização) e compreensão da linguagem oral. Nesta abordagem, a unidade do conhecimento se encontra na relação entre a criança e o meio, sujeito e objeto, num movimento dialético¹⁵. O terapeuta assume o papel de mediador para o aprendizado de novas habilidades e competências comunicativas e linguísticas.

A cada sessão, a mãe era convidada a entrar e a participar das atividades realizadas a fim de transferi-las para o cotidiano da criança. Esta estratégia é importante, pois os adultos (cuidadores) são responsáveis pela mudança de conduta necessária durante o processo de reabilitação e também por incorporar as estratégias em contexto real e rotineiro da criança. Os familiares permanecem a maior parte do tempo com as crianças e são mediadores do aprendizado em diferentes contextos. Os pais devem ser orientados quanto à melhor forma de interação com seus filhos e sobre os recursos utilizados em terapia para facilitar a continuidade do trabalho em casa¹⁶.

Ao início de cada sessão, um livro de contos infantis era lido pela terapeuta e depois enviado para leitura em casa. A mãe observava a leitura e os estímulos oferecidos durante esta atividade a fim de serem

reproduzidos posteriormente. Houve a preocupação em disponibilizar recursos terapêuticos facilitadores como, no caso do livro, páginas maiores, com redução de conteúdo gráfico e aumento das figuras ilustrativas. Outros materiais como livros em alto relevo, brinquedos sonoros, músicas, fantoches e brinquedos funcionais (cozinha, penteadeira, banheira) também foram utilizados para treino de uso convencional de objetos, representação de rotinas e construção de vocabulário. Não houve necessidade do uso de recursos ópticos, pois a criança fazia uso de óculos desde os 13 meses de idade.

Durante o treino de produção de fala foram enfatizados os recursos táteis-cinestésicos para favorecer a percepção do posicionamento dos órgãos fonoarticulatórios. Na produção de plosivos e fricativos, por exemplo, a mão da criança era levada à boca da terapeuta para a percepção da passagem/plosão do ar e/ou sopra/fricção, assim como no treino de fonemas nasais, sendo a mão da criança levada até as suas narinas.

Após 14 sessões de terapia fonoaudiológica, foi realizada uma reavaliação com os protocolos utilizados anteriormente. Quanto ao PROC, foi realizada uma análise qualitativa, uma vez que o protocolo é utilizado para avaliação de crianças sem oralidade e a mesma já apresentava linguagem oral mais desenvolvida. Quanto às habilidades comunicativas: habilidades dialógicas e conversacionais (início de conversa e interação, resposta ao interlocutor, a espera de seu turno e participação ativa na atividade dialógica presentes frequentemente), funções comunicativas (instrumental, protesto, interativa e nomeação presentes frequentemente e informativa, heurística e narrativa presentes raramente), meios de comunicação (gestos simbólicos e frases com 3 ou mais palavras, telegráficas ou não) e nível de contextualização da linguagem (linguagem descreve a ação que está sendo realizada e faz referências ao passado e/ou futuro imediato); compreensão verbal (compreende ordens semi-complexas com 2 ações não relacionadas); e aspectos do desenvolvimento cognitivo com formas de manipulação dos objetos (atua com dois ou mais objetos ao mesmo tempo, relacionando-os), nível de desenvolvimento do simbolismo (faz uso da linguagem verbal para relatar o que está acontecendo) e nível de organização do brinquedo (manipulação sem organização). De uma maneira global, observou-se comunicação intencional com funções primárias e produção de enunciados (duas ou mais palavras organizadas em nível de frases) e compreensão de ordens com até duas ações, com desempenho superior se compararmos com os achados antes da intervenção terapêutica. No ADL, apresentou desempenho de linguagem receptiva dentro do esperado para a sua idade como anteriormente e linguagem expressiva com resultados melhores do que anteriormente, mas ainda abaixo do esperado, caracterizando-a com um distúrbio leve de linguagem.

Comparando os escores obtidos pré e pós intervenção fonoaudiológica de linguagem, houve melhora da pontuação em ambos os testes aplicados, bem como das habilidades comunicativas (habilidades dialógicas, funções comunicativas e meios de comunicação), compreensão verbal e aspectos do desenvolvimento cognitivo. Com base na pontuação, o que era classificado como um distúrbio severo de linguagem, após intervenção, classificou-se como um distúrbio leve de linguagem. Além disso, foi evidenciada melhora quanto ao aspecto motor, tanto para caminhar (sem auxílio dos responsáveis e/ou terapeuta) quanto para a coordenação motora grossa (manipulação de brinquedos e objetos).

A criança continua em fonoterapia semanal, com duração de 50 minutos. Além disso, também mantém os atendimentos com fisioterapia e terapia ocupacional, semanalmente no Serviço.

Discussão

Analisando as características de desenvolvimento de uma criança com deficiência visual e paralisia cerebral, é evidente o atraso neuropsicomotor e a necessidade de intervenção precoce e interdisciplinar. Ao considerar que crianças com paralisia cerebral em

associação ao rebaixamento da visão apresentam menor exploração do ambiente do que as crianças típicas, e que a linguagem é desenvolvida por meio desta interação, é imprescindível a presença do fonoaudiólogo nesta equipe¹⁸.

Estudos demonstram que, quanto maior a gravidade do comprometimento neuropsicomotor, associado às restrições da criança, maior será a presença de fatores limitantes que podem restringir a capacidade funcional de portadores de paralisia cerebral¹⁹, neste caso, o fato da criança apresentar deficiência visual.

Mesmo que a visão seja uma das principais fontes de acesso às informações por pessoas sem deficiência, isso não significa que esta seja o único canal de acesso à informação. Nos primeiros anos de vida, a integração sensorial, a sintetização e a interpretação das informações fornecidas por outros canais perceptivos podem e devem ser amplamente exploradas pelos terapeutas. Além da visão, existem outros recursos que possuem um papel fundamental no desenvolvimento dessas crianças, como é o caso do sistema háptico (o tato), do sistema auditivo, olfativo e da linguagem²⁰.

Uma pesquisa descritiva teve como objetivo apresentar o desenvolvimento geral e em áreas específicas (cognição, linguagem, desenvolvimento motor, autocuidados e socialização) de uma criança cega que recebeu estimulação constante e especializada e de outra criança cega que recebeu apenas estimulação assistemática. Verificou-se que após o processo, a criança cega apresentou desempenho semelhante ao de uma criança vidente no ambiente escolar. Já a criança com estimulação assistemática apresentou acentuados atrasos de desenvolvimento em todas as áreas observadas²¹. Neste trabalho, observou-se que, após 14 sessões de intervenção, houve um aumento dos escores relacionados às habilidades comunicativas, compreensão verbal e desenvolvimento cognitivo, indicando evolução nas habilidades de linguagem, tais como habilidades dialógicas, funções comunicativas e meios de comunicação. Ao início do processo de reabilitação, a criança apresentava pouca oralidade, evoluindo para produção de frases de até 3 elementos. A estimulação constante (fonoterapia) juntamente com o apoio da família contribuíram para a melhoria nas áreas avaliadas.

Um estudo investigou o desenvolvimento da linguagem oral (emissão, recepção e cognição) em 20 crianças com baixa visão e na faixa etária de 2 a 5 anos²². As crianças com maior acometimento visual (severo/profundo) apresentaram pior desempenho na linguagem se comparadas ao grupo com baixa visão (leve/moderada). Além disso, houve melhor desempenho na recepção que na emissão, o que também pode ser observado no atual estudo. As crianças com diagnóstico de Retinopatia da Prematuridade apresentaram pior desempenho na linguagem.

As crianças cegas fazem constante uso de imitações e repetições, por tempo maior do que o habitual no desenvolvimento normal²³. Tal característica foi observada no decorrer do processo de reabilitação da paciente. No entanto, a utilização desses recursos comunicativos pode ter a função de orientar a realidade dessas crianças, além de favorecer a interação social e o desenvolvimento da linguagem.

A relação entre a informação visual e a emissão de padrões fonéticos que são observáveis (sons bilabiais e linguodentais, por exemplo) pode ser facilitada em crianças com visão normal, uma vez que essas apresentam maior aperfeiçoamento em relação aos movimentos articulatórios, se comparadas às crianças com déficits visuais²⁴. Isso pode justificar a maior frequência de erros durante o processo de aquisição de linguagem da criança com baixa visão, visto que o desenvolvimento fonológico destas crianças pode ocorrer por um processo mais lento e tardio do que as crianças videntes e com desenvolvimento típico²⁵. Durante o treino de fala da criança foram utilizados recursos táteis-cinestésicos para facilitar a percepção do posicionamento dos órgãos fonoarticulatórios, tais como a passagem de ar, sopro e/ou plosão de lábios em contato com suas mãos. O deficiente visual, como precisa utilizar os sentidos remanescentes para melhorar e manter sua atenção concentrada nos estímulos do

meio, utiliza os demais sentidos com maior destreza, como o tato, paladar e audição²⁶. Estes recursos facilitaram a aquisição inicial do inventário fonético da criança, bem como o reconhecimento dos padrões fonéticos da língua.

Outro aspecto importante na aquisição da linguagem oral refere-se à sintaxe. Há estudos que relatam que crianças videntes utilizam os verbos auxiliares de forma mais rápida que crianças cegas, mas que aos 5 anos de idade ocorre uma equivalência do nível gramatical. As crianças cegas apresentam atraso de cerca de dois anos na utilização dos pronomes “eu”, “mim” e “meu”, sendo possivelmente explicado pela dificuldade na construção da imagem corporal por tais crianças⁵. No caso atual, mesmo após 14 sessões de fonoterapia, a criança apresentava dificuldades na aquisição destes conceitos, além de confusão entre a relação de gêneros masculino e feminino (ex: o casa, a lápis).

Já em relação ao desenvolvimento cognitivo de uma criança típica, este acontece por meio da manipulação dos objetos, associando para isso informações visuais com aquelas obtidas pelas mãos e pela boca. Dessa forma, é possível apreender informações sobre permanência e constância dos objetos, causa/efeito e categorização. As crianças com déficit neuropsicomotor podem apresentar dificuldade na aquisição desses conceitos²⁶. Observou-se, no período de avaliação, pobre exploração de brinquedos e objetos e prejuízo nas tentativas de brincadeira simbólica. No decorrer do processo de reabilitação, houve avanço significativo destas habilidades que, associado às pistas táteis cinestésicas e facilitadores visuais (como exemplo, brinquedos de maior tamanho e de diferentes texturas), iniciou a aquisição de conceitos e novos significados. A aquisição da linguagem se torna real quando a criança se torna capaz de representar suas ações, podendo refletir sobre o que vivenciou e, assim, fantasiar, imaginar, prever e antecipar.

É indiscutível a importância do papel da família em todo o processo de avaliação e intervenção fonoaudiológica. Em crianças com restrição de oportunidades para exploração do meio, atrelada a atitudes de superproteção muitas vezes adotadas pela família da criança com atraso neuropsicomotor, pode resultar em cuidado excessivo e dificultar que a mesma se desenvolva efetivamente durante a intervenção. É importante que a família receba orientações a respeito dos resultados obtidos em cada sessão de fonoterapia e de como reproduzir as atividades realizadas no contexto do lar. Durante as 14 sessões realizadas, o envolvimento dos pais foi primordial para o êxito obtido até o momento.

De forma geral, existem na literatura poucos artigos que descrevem a atuação fonoaudiológica em crianças com baixa visão em associação a outras variáveis. Isso dificulta a comparação dos achados de avaliação e evolução clínica descritos neste trabalho. No entanto, trabalhos que abordam esta temática possibilitam o conhecimento e a divulgação do papel fundamental do fonoaudiólogo nesta população. Além disso, o conhecimento sobre o perfil pediátrico com atraso neuropsicomotor é essencial para que os programas de prevenção e os serviços de reabilitação satisfaçam as necessidades destes pacientes.

Diante desse contexto, torna-se essencial a prevenção de atrasos neuromotores em crianças, haja visto que a aprendizagem, embora siga o mesmo processo de desenvolvimento que um sistema normal, produz-se mais lentamente e inclusive em alguns casos de forma adaptada²⁷⁻²⁸. Por isso, o aproveitamento do potencial remanescente dessas crianças raramente é uma questão que depende exclusivamente da maturação ou que se desenvolve de forma espontânea a partir das atividades rotineiras. Sendo assim, toda criança com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor deve ser submetida a um programa especial de estimulação, voltado a promover a sua eficiência global.

Conclusão

Em pacientes com deficiência visual associada a paralisia cerebral, o uso e adaptação de pistas táteis e olfativas auxiliam na

percepção e reconhecimento dos objetos, facilitando a intervenção fonoaudiológica.

Referências

1. Dornelas LF, Duarte NMC, Magalhães LC. Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. *Rev Paul Pediatr.* 2015;33(1):88-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2014.04.009>.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2006;109:8-14.
3. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Departamento de Atenção Especializada Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais. 2. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2016.
4. Aleixo AA. Influência de propriedades físicas dos objetos no alcance e na ação exploratória manual de crianças com baixa visão [dissertação]. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro; 2013.
5. França-Freitas MLP, Gil MSCA. O desenvolvimento de crianças cegas e de crianças videntes. *Rev Bras Educ Espec.* 2012;18(3):507-26. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382012000300010>.
6. Geytenbeek JJ, Vermeulen RJ, Becher JG, Ostrom KJ. Comprehension of spoken language in non-speaking children with severe cerebral palsy: an explorative study on associations with motor type and disabilities. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57(3):294-300. doi: 10.1111/dmcn.12619.
7. Guedes-Granzotti RB, Andrade LA, Silva K, Bicalho ICS, Fukuda MTH, Domenis DR. Adaptação transcultural do Communication Function Classification System para indivíduos com paralisia cerebral. *Rev CEFAC.* 2016;18(4):1020-8. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620161840716>.
8. McConachie HR, Moore V. Early expressive language of severely visually impaired children. *Dev Med Child Neurol.* 1994;36(3):230-40.
9. Bedny M, Pascual-Leone A, Dravida S, Saxe R. A sensitive period for language in the visual cortex: distinct patterns of plasticity in congenitally versus late blind adults. *Brain Lang.* 2012;122(3):162-70. doi: 10.1016/j.bandl.2011.10.005.
10. Ruiz LC, Batista CG. Interação entre crianças com deficiência visual em grupos de brincadeira. *Rev Bras Educ Espec.* 2014;20(2):209-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382014000200005>.
11. Guimaraes FG, Oda AL. Instrumentos de avaliação da linguagem infantil: aplicabilidade em deficientes. *Rev Cefac.* 2013;15(1):1690-1702. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013000600033>.
12. Zorzi JL, Hage SRV. PROC – Protocolo de observação comportamental: avaliação de linguagem e aspectos cognitivos infantis. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2004.
13. Menezes MLN. Avaliação do desenvolvimento da linguagem (ADL). Rio de Janeiro: Fundação Osvaldo Cruz; 2004.
14. Hage SRV, Pereira TC, Zorzi JL. Protocolo de Observação Comportamental - PROC: valores de referência para uma análise quantitativa. *Rev Cefac.* 2012;14(1):677-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000068>.
15. Vygotsky LS. Obras escogidas: fundamentos de defectologia. Madrid: Visor; 1997. v.5.
16. American Speech-Language-Hearing Association. Roles and responsibilities of speech-language pathologists in early intervention: Guidelines [monografia na Internet]. American Speech-Language-Hearing Association; 2008 [Acesso em 10/06/2018]. Disponível em: www.asha.org/policy.
17. Fernandes AC, Montilha RCL. A atuação fonoaudiológica no acompanhamento integral da pessoa com deficiência visual: um relato de caso. *Rev Cefac.* 2015;17(4):1362-9. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517420314>.
18. Esmeraldo LR. Abordagem fonoaudiológica em crianças com baixa visão por catarata. In: Verçosa IC, Tartarella MR, organizador. Catarata na criança. Fortaleza: Celigráfica; 2008. p.304-5.
19. Cesa CC, Alves MES, Meireles LCF, Fante F, Manacero SA. Avaliação da capacidade funcional de crianças com paralisia cerebral. *Rev Cefac.* 2014;16(4):1266-72.
20. Schimit BD, Pereira K. Caracterização das ações motoras de crianças com baixa visão e visão normal durante o brincar: cubos com e sem estímulo luminoso ou alto contraste. *Rev Bras Educ Espec.* 2014;20(3):435-48. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382014000300009>.
21. Sacramento JC. Desenvolvimento da linguagem oral em crianças com baixa visão de dois a cinco anos [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
22. Palheiros MS. Uma proposta de intervenção terapêutica para a criança com visão subnormal. *Temas Desenvolv.* 2000;9(1):95-104.
23. Oliveira JP, Marques SL. Análise da comunicação verbal e não-verbal de crianças com deficiência visual durante interação com a mãe. *Rev Bras Educ Espec.* 2005;11(1):409-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382005000300007>.
24. Lima AL, Nunes RTA. Perfil fonológico de crianças com baixa visão de 6 a 9 anos de idade em uma instituição para cegos na cidade de Salvador – BA. *Rev Cefac.* 2015;17(5):1490-8. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517521114>.
25. Valverde CNL, Nacif TCB, Freitas HO, Queiroga TM, Bonfim-Pereira MG. Detecção da prevalência de baixa visual e tratamento no grupo etário 4 a 7 anos. *Rev Bras Oftalmol.* 2016;75(4):286-9. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20160057>.
26. Ruiz LC, Batista CG. Interação entre crianças com deficiência visual em grupos de brincadeira. *Rev Bras Educ Espec.* 2014;20(2):209-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382014000200005>.
27. Nascimento GCC, Gagliardi HGRG. Atenção à saúde ocular de crianças com alterações no desenvolvimento em serviços de intervenção precoce: barreiras e facilitadores. *Rev Bras Oftalmol.* 2016;75(5):370-5. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20160074>.
28. Vilas Boas DC, Ferreira LP, Moura MC, Maia SR, Amaral I. Análise dos processos de atenção e interação em criança com deficiência múltipla sensorial. *Audiol Commun Res.* 2017;22(1):1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-2016-1718>.



RELATO DE CASO

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1234

Cirurgia bariátrica e controle glicêmico: relato de um caso

Bariatric surgery and glycemic control: case report

CynthiaVieiraSilva¹ ; Francine J. M. Sivieri¹ ; ThiagoSivieri² 
Carolina Colombelli Pacca¹ 

¹Discente do curso de medicina da Faculdade de Medicina em São José do Rio Preto-SP-Brasil

²Hospital de Base-São José do Rio Preto-SP-Brasil

Resumo

Introdução: A obesidade é um grave problema de saúde pública, de difícil manejo. Importante fator de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas, a doença interfere significativamente na qualidade de vida e condição de saúde dos indivíduos afetados. **Objetivo:** Relatar o caso clínico de um paciente com cardiopatia, diabetes mellitus e obesidade, que após insucesso no controle dos níveis glicêmicos foi submetido à gastroplastia. **Relato do caso:** Paciente de sexo masculino, 56 anos, diabético e coronariopata, submetido à gastroplastia Y de Roux após insucesso com o tratamento conservador para perda de peso. Observou-se redução significativa dos níveis glicêmicos no pós-operatório imediato (89 mg/dL) e após três meses da cirurgia (107 mg/dL), quando comparado ao período pré-cirurgia (215mg/dL) **Conclusão:** A Cirurgia Bariátrica mostra-se como importante alternativa de tratamento para obesidade, principalmente para aqueles pacientes com comorbidades associadas, como o diabetes mellitus tipo 2, os quais não apresentam boa resposta ao tratamento conservador.

Descritores: Cirurgia Bariátrica; Terapêutica; Obesidade; Diabetes Mellitus Tipo 2.

Abstract

Introduction: Obesity is a serious public health problem. Obesity management is very difficult to deal with. This is an important risk factor for cardiovascular and metabolic diseases. Obesity significantly interferes with the individuals' quality of life and health condition. **Objective:** Report the clinical case of a patient with heart disease, diabetes mellitus, and obesity that have failed to control glycemic levels and underwent a gastroplasty. **Case report:** The patient is a 56-year-old male, diabetic with coronary artery disease, submitted to Roux-en-Y gastroplasty after failure of conservative treatment for weight loss. We observed a significant reduction of glycemic levels in the immediate postoperative period (89 mg/dL) and after three months of surgery (107 mg/dL), when compared to the preoperative period (215 mg/dL). **Conclusion:** Bariatric surgery may be an important alternative treatment to obesity, especially for those patients with associated comorbidities, such as type 2 diabetes mellitus, who do not present a good response to conservative treatment.

Descriptors: Bariatric Surgery; Therapeutics; Obesity; Diabetes Mellitus, Type 2.

Introdução

A obesidade é uma doença crônica, de etiologia multifatorial, e complexo tratamento envolvendo fatores psicológicos, comportamentais, sociais e genéticos, associada às múltiplas complicações metabólicas e cardiovasculares. É caracterizada pelo acúmulo corporal de gordura, desencadeado por um desequilíbrio energético, seja por excesso de ingestão calórica ou por baixa atividade física. Embora os fatores genéticos contribuam significativamente para o quadro de obesidade, acredita-se que os hábitos de vida ainda sejam os fatores preponderantes¹⁻²

Para o diagnóstico da obesidade, um dos critérios utilizados é o Índice de Massa Corpórea (IMC), calculado pela divisão do peso em kg pela altura em metros elevada ao quadrado (kg/m²). De acordo com a Associação Brasileira de Obesidade, tem-se utilizado a tabela proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para classificação de obesidade, na qual o sobrepeso corresponde a um IMC entre 25 e 29,9 kg/m²; obesidade grau I a IMC maior ou igual a 30 kg/m²; obesidade grau II a

Contribuição dos autores: CVS obtenção, análise dos resultados e elaboração do manuscrito. FJMS delineamento do estudo, análise e discussão dos resultados e elaboração do manuscrito. TS análise e discussão dos resultados e revisão crítica do manuscrito. CCP orientação do projeto, delineamento do estudo, elaboração e revisão crítica do manuscrito.

Contato para correspondência:
Carolina Colombelli Pacca

E-mail:
carolpacca@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Recebido: 20/06/2018
Aprovado: 04/12/2018



IMC entre 35 e 39,9 e obesidade grau III a IMC maior ou igual a 40³.

Estatísticas demonstram que no Brasil, a incidência de obesidade da população é de 18,9%, e mais da metade dos brasileiros (54%) estão em sobrepeso⁴. Jovens e crianças com obesidade comumente tornam-se adultos obesos e com uma série de comorbidades que acabam gerando altos custos ao sistema de saúde⁵. Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos com 18 anos ou mais, apresentavam excesso de peso. Destes, mais de 650 milhões eram obesos⁶. Na Europa a população com obesidade é de aproximadamente 20% dos adultos, enquanto nos Estados Unidos essa proporção se eleva para 33,8% da população com idade acima de 20 anos⁷.

A cirurgia bariátrica (CB) é um dos tratamentos mais revolucionários para manejo de casos de obesidade grave⁵. De acordo com a Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos, a cirurgia é recomendada para pacientes com IMC de 40 kg/m² ou superior e para aqueles com um IMC de 35 kg/m² ou maior na presença de pelo menos uma comorbidade relacionada à obesidade, além de ser uma opção viável para pacientes que não respondem aos demais tratamentos conservadores para perda de peso⁸⁻⁹.

Nesse contexto, o presente estudo relata o caso clínico de um paciente resistente ao manejo conservador da obesidade, que apresentou bons resultados, em relação à significativa perda de peso e, sobretudo, na melhora dos níveis glicêmicos e controle de Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) após a opção por cirurgia bariátrica.

Relato de Caso Clínico

Paciente do sexo masculino, 56 anos, em acompanhamento com endocrinologista para controle da *diabetes mellitus* tipo 2 (DMT2). Apresentava hipertensão e dislipidemia com uso contínuo de Gliclazida, Metformina, Insulina NPH, Losartana, Sinvastatina, AAS. Na ocasião, assintomático com pressão arterial (PA) = 130x80mmHg, IMC = 39,2 Kg/m², e apresentando descontrole nos parâmetros bioquímicos glicêmicos (hemoglobina glicada (HbA1c) = 11,68% e glicemia em jejum = 215 mg/dL. Foram reajustadas as medicações, orientada dieta e atividade física com monitorização glicêmica. Contudo, perdeu seguimento com a equipe multidisciplinar.

Após dois anos, o paciente retornou relatando persistência do descontrole glicêmico e realização de angioplastia. Trazia consigo relatório do cardiologista indicando a cirurgia bariátrica, em consequência do alto fator de risco cardiovascular. Após realização do protocolo completo para a cirurgia, foi então realizado *Bypass* gástrico em Y-de-Roux (BGYR), em novembro de 2017. O paciente na ocasião estava com peso corpóreo de 108 kg, IMC de 37, apresentava glicemia em jejum de 219 mg/dL e HbA1c de 9,2%. No pós-operatório imediato, houve normalização dos níveis de glicemia em jejum com redução de aproximadamente 60% (89 mg/dL).

Após três meses da realização da cirurgia, o paciente retorna à consulta assintomático, apresentando peso corpóreo de 90,5kg (perda ponderal de 17,5 kg), níveis séricos de glicemia em jejum de 107 mg/dL e HbA1c de 6,9% (diminuição de aproximadamente 51% e 25%, respectivamente, em relação aos níveis pré-operatórios), fazendo uso apenas de metformina 1g/d e polivitamínico.

Seis meses após, mantém-se assintomático, relatando satisfação com os resultados da cirurgia, com peso de 80 kg, glicemia em jejum de 83 mg/dL e HbA1c de 5,4% (diminuição de aproximadamente 62% e 41%, respectivamente quando comparado aos índices pré-cirúrgicos). Desse modo, paciente foi orientado a manter seguimento e as medicações citadas, ressaltando a importância também da manutenção das mudanças no estilo de vida.

Discussão

Atualmente, a obesidade pode ser vista como um problema social, que interfere significativamente na condição de saúde e

qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Alguns autores ressaltam que, invariavelmente, quando um paciente com obesidade chega ao profissional endocrinologista, já possui um vasto itinerário terapêutico, repleto de tratamentos inacabados ou com insucessos, que determinaram a condição de obesidade¹⁰.

Dentre os efeitos da obesidade sobre o organismo, o DMT2 é um dos mais frequentes, com estimativa de que aproximadamente 55% dos pacientes apresentem essa comorbidade associada⁶. A cirurgia bariátrica passou a ser considerado como o principal e mais eficaz instrumento para controlar e tratar a obesidade em estágios graves. Dentre os principais benefícios da cirurgia, encontra-se a resolução total ou melhora importante das doenças crônicas, tais como hipertensão, diabetes e hiperlipidemia¹¹⁻¹².

Autores relataram que a cirurgia bariátrica pode ocasionar a remissão da taxa de diabetes em até 60% após um ano do procedimento cirúrgico. Os autores ponderam, entretanto, que não existem dados estatísticos em longo prazo sobre a manutenção dos níveis glicêmicos normais nesses pacientes, demonstrando a necessidade de um acompanhamento endocrinológico permanente¹³. Tal fato corrobora os achados do relato deste caso clínico apresentado. Os benefícios associados à cirurgia bariátrica em pacientes com obesidade e DMT2, já estão bem estabelecidos. De acordo com os pesquisadores, ainda existe certa resistência por parte dos endocrinologistas a encaminharem seus pacientes para o procedimento cirúrgico, o que pode ser compreendido pelos riscos associados ao procedimento, mas também por acreditarem que o paciente não permanecerá com o peso ideal sem uma mudança de hábitos de vida. No estudo, os autores também ressaltaram a necessidade de acompanhamento em longo prazo, após o procedimento bariátrico¹⁴.

Além disso, outros estudos demonstraram que a cirurgia bariátrica tem obtido bons resultados também na prevenção de eventos cardiovasculares, e redução substancial na mortalidade em pacientes com obesidade grave. Vários estudos mostram que a cirurgia bariátrica é efetiva para o tratamento da DMT2. Um estudo mostrou que houve melhora nos índices glicêmicos, após a cirurgia de pacientes que apresentavam IMC entre 30 e 35 kg/m², com diagnóstico de diabetes realizado em média 13 anos antes. Ao final do estudo, 88% dos operados continuavam independentes de medicação e 11% voltaram a manifestar a doença, em grau mais leve¹⁵. Algumas análises comparativas, sobre a eficácia de diferentes técnicas cirúrgicas, estimam que os efeitos pleiotrópicos da perda de peso, promovam por si só a redução das doenças cardiovasculares^{3,15}.

Neste relato de caso, o paciente após ser submetido à cirurgia bariátrica, apresentou melhora significativa dos índices glicêmicos e das comorbidades relacionadas à obesidade, com perda ponderal de peso após seis meses de cirurgia, e diminuição de 41% de HbA1c e 62% de glicose em jejum, em relação aos valores antes da realização da CB. Tais resultados corroboram um estudo no qual os autores avaliaram a evolução do DMT2, hipertensão e dislipidemia em pacientes com obesidade grave submetidos à gastroplastia redutora em Y-de-Roux no período de pós-operatório tardio. Participaram do estudo 59 pacientes, com tempo médio de pós-operatório de 7±3 anos. Verificou-se uma remissão do DMT2 e da dislipidemia em 81% e 94% dos pacientes, respectivamente. Os autores concluíram que em longo prazo, a cirurgia bariátrica se apresentou como um procedimento eficiente na perda de peso e remissão de comorbidades, como a dislipidemia e o DMT2¹⁶. Tais dados confirmam a importância de se estudar caso a caso pacientes sem adequada resposta aos tratamentos convencionais.

Conclusão

Neste relato de caso é possível confirmar que cirurgia bariátrica é uma alternativa viável para pacientes com obesidade e DMT2 que não apresentam boa resposta ao tratamento conservador para perda de peso e controle dessa comorbidade.

Referências

1. Alvarenga MdS, Lourenço BH, Philippi ST, Scagliusi FB. Disordered eating among Brazilian female college students. *Caderno Saúde Pública*. 2013;29(5):879-88.
2. Sewaybrickera LE, Antonio MÂRGM, Mendes RT, Filho AdAB, Zambon MP. Metabolic syndrome in obese adolescents: what is enough? *Revista Associação Médica Brasileira*. 2013;59(1):64-71.
3. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, Schauer PR, Alberti KG, Zimmet PZ, et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12(6):1144-62.
4. VIGITEL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico Brasília, DF.2017 [Available from: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf>].
5. Nienov OH, Machado FD, Rodrigues D, Ramos CP, Dias LS, Marcon ER, et al. Avaliação de atividade física em obesos graus II e III pré e pós cirurgia bariátrica. *Clinical and biomedical research*. 2017 37(Suplemento).
6. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;103(2):137-49.
7. Paumgartten FJR. Long-term health benefits of appetite suppressants remain unproven. *Revista Saúde Pública* 2011;45(6):1192-6.
8. Chambers AP, Kirchner H, Wilson-Perez HE, Willency JA, Hale JE, Gaylenn BD, et al. The effects of vertical sleeve gastrectomy in rodents are ghrelin independent. *Gastroenterology*. 2013;144(1):50-2 e5.
9. Costa Dd. Eficiência do acompanhamento nutricional no pré e pós-operatório da cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2013;7(39):57-68.
10. Younes S, Rizzotto MLF, Araújo ACF. Therapeutic itinerary of patients with obesity treated in high-complexity services of a university hospital. *SAÚDE DEBATE* 2017;41(115):1046-60.
11. Bordalo LA, Teixeira TFS, Bressan J, Mourão DM. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. *Revista Associação Médica Brasileira*. 2011;57(1):113-20.
12. O'Brien PE. Controversies in bariatric surgery. *Br J Surg*. 2015;102(6):611-8.
13. Fuchs T, Loureiro M, Both GH, Skraba HH, Costa-Casagrande TA. O papel da gastrectomia vertical no controle do Diabete Mellito Tipo 2. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2017;30(4):283-6.
14. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg*. 2013;23(4):427-36.
15. Boido A, Ceriani V, Cetta F, Lombardi F, Pontiroli AE. Bariatric surgery and prevention of cardiovascular events and mortality in morbid obesity: mechanisms of action and choice of surgery. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(5):437-43.
16. Silva CFd, Cohen L, Sarmento LdA, Rosa FMM, Rosado EL, Carneiro JRI, et al. Efeitos no longo prazo da gastroplastia redutora em Y-de-Roux sobre o peso corporal e comorbidades clínico metabólicas em serviço de cirurgia bariátrica de um hospital universitário. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(Sulp 01):20-3.



Análise da taxa de mortalidade por câncer de estômago entre 2000 e 2015 na Paraíba, Brasil

Analysis of mortality rate for stomach cancer between 2000 and 2015 in Paraíba, Brazil

Allan Batista Silva¹ 

¹Universidade Federal da Paraíba-Salvador-BA-Brasil

Resumo

Introdução: O câncer de estômago é um dos tipos de neoplasias mais graves no mundo, apresentando alta incidência e mortalidade. **Objetivo:** Analisar a taxa de mortalidade por câncer de estômago entre os anos de 2000 e 2015 na Paraíba, Brasil. **Material e Método:** Trata-se de um estudo de delineamento de correlação, no qual os dados foram obtidos no Atlas *On-line* de Mortalidade por Câncer. Foram coletados o número de óbitos por câncer de estômago na Paraíba entre 2000 e 2015. Além disso, foram coletadas as taxas de mortalidade específica bruta e ajustada por idade para o sexo masculino e feminino. Para avaliar a significância da tendência temporal utilizou-se o teste de regressão linear simples. O modelo estimado serviu para calcular a Variação Percentual Anual Estimada. **Resultados:** A taxa de mortalidade por câncer de estômago, padronizada pela idade no sexo masculino, foi maior em todos os anos, em comparação com os valores apresentados pela população geral e o sexo feminino. Além disso, no período analisado, o aumento da mortalidade foi de 0,027 óbitos por 100 mil habitantes, 0,029 por 100 mil homens e 0,026 por 100 mil mulheres. Tanto na população geral quanto na população masculina e feminina, especificamente, observou-se aumento significativo ($p < 0,001$) da mortalidade. O sexo masculino foi o que apresentou a maior acréscimo anual no número de óbitos, com uma variação percentual média anual estimada de 2,94%. **Conclusão:** A taxa de mortalidade por câncer de estômago na população em geral, principalmente nos homens, aumentou de forma considerável na Paraíba entre os anos de 2000 e 2015.

Descritores: Mortalidade; Neoplasias Gástricas; Saúde Pública.

Abstract

Introduction: Worldwide, gastric cancer is one of the most severe neoplasms. It presents a high incidence and mortality rates. **Objective:** Analyze the mortality rate due to gastric cancer. **Material and Methods:** This is a correlation delinaetion study, in which the data were obtained from the Online Atlas of Cancer Mortality. We collected the number of deaths from gastric cancer in the State of Paraíba from 2000 to 2015. We also collected male and female crude and age specific mortality rates for gastric cancer. We used simple linear regression test to evaluate the significance of temporal trend. The estimated model was used to calculate the Average Estimated Annual Percent Change. **Results:** Age-standardized mortality rate of gastric cancer among males was higher in every year when compared to that presented by both general population and female population. In the study period, the increase in the mortality rate was 0.027 deaths per 100,000 inhabitants. Mortality rate was 0.029 deaths per 100,000 men and 0.026 deaths per 100,000 women. We observed a significant increase mortality rate in the general population, and specifically, in male and female populations ($p < 0.001$). Males presented the highest annual increase in the number of deaths with an estimated annual percentage change of 2.94%. **Conclusion:** Mortality rate for gastric cancer in the general population increased considerably in Paraíba from 2000 to 2015, especially in men.

Descriptors: Mortality; Stomach Neoplasms; Public Health.

Contribuição dos autores: ABS delineamento do estudo, execução, análise e elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência:
Allan Batista Silva

E-mail:
allandobu@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Recebido: 11/01/2018
Aprovado: 22/08/2018



Introdução

O câncer de estômago é um dos tipos de neoplasias mais comum no mundo¹. Em 2012, estimou-se que ocorreram um milhão de novos casos de câncer de estômago, sendo mais prevalente nos países em desenvolvimento¹⁻². Além disso, o câncer gástrico configura-se mundialmente como a terceira principal causa de morte por câncer em ambos os sexos, destacando-se principalmente na Costa Rica, Chile e Colômbia³.

No Brasil, tanto as taxas de incidência quanto as de mortalidade permanecem elevadas quando comparadas com as de países desenvolvidos⁴⁻⁵. De acordo com o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA⁶, em 2015, foram registrados no Brasil 14.265 mortes por câncer de estômago, sendo 3.305 (23,16%) óbitos apontados na Região Nordeste. Nesse mesmo ano, a Paraíba foi o quarto estado da região a apresentar o maior número de óbitos por câncer gástrico, com 278 (8,41%) óbitos, perdendo apenas para o estado do Ceará, Pernambuco e Maranhão, que registraram 778 (23,54%), 592 (17,91%) e 334 (10,11%), respectivamente. Para o ano de 2018, o INCA estimou aproximadamente 470 novos casos da neoplasia para o estado da Paraíba, onde 270 ocorrerão em homens e 200 em mulheres⁷.

O câncer de estômago apresenta causas multivariadas e os fatores de risco estão associados à infecção gástrica pelo *Helicobacter pylori*, à idade avançada, ao gênero masculino, ao histórico pessoal ou familiar de doenças, como o próprio câncer de estômago, aos hábitos alimentares, como dieta pobre em produtos de origem vegetal, dieta rica em sal e consumo de alimentos com conservantes, ao uso de drogas, entre outros⁸⁻¹⁰.

Além disso, por muito tempo o câncer de estômago foi considerado uma doença incurável, em que não era possível alterar o seu comportamento evolutivo. No entanto, atualmente, o procedimento cirúrgico (gastrectomia total ou subtotal) é a principal terapêutica para esse tipo de neoplasia, utilizada tanto como medida curativa quanto paliativa¹¹.

Portanto, este trabalho justifica-se pelos altos registros do câncer de estômago na Paraíba e pela necessidade de gerar informações sobre o assunto no estado, a fim de contribuir com o estabelecimento de prioridades para a criação e/ou fortalecimento de medidas de prevenção e controle da doença. Dessa forma, o presente trabalho objetivou analisar a taxa de mortalidade por câncer de estômago entre os anos de 2000 e 2015 na Paraíba.

Material e Métodos

O presente estudo é de delineamento de correlação. Os dados brutos foram coletados na base de dados do Atlas *On-line* de Mortalidade por Câncer, disponibilizados no site do INCA. Esse atlas on-line fornece dados que auxiliam os profissionais de saúde na decisão de medidas prioritárias para a prevenção e controle do câncer no geral⁶.

Os dados colhidos na referida base de dados, correspondem ao número de óbitos por câncer de estômago na Paraíba, no período entre 2000 e 2015. Esses dados foram estratificados por sexo e faixa etária. Além disso, foram calculadas as taxas de mortalidade específica bruta e ajustada por idade para o sexo masculino e feminino. A taxa de mortalidade específica foi padronizada por idade pelo método direto, considerando a população padrão mundial. Para avaliar a significância da tendência temporal utilizou-se o teste de regressão linear simples, onde os logaritmos das taxas de mortalidade padronizadas foram considerados como variável dependente e os anos estudados como variável independente. O modelo estimado, $\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 x$, serviu para calcular a Variação Percentual Anual Estimada, conhecida na língua inglesa por *Estimated Annual Percent Change*¹². A Variação Percentual Anual Estimada foi obtida por meio da fórmula $100 * (\exp^{\beta_1} - 1)$. Foram tidas como significativas as tendências com $p < 0,05$.

Para a análise dos dados utilizou-se o programa *Statistical Package*

for the Social Sciences - SPSS, versão 20. Além disso, ressalta-se que não se faz necessária a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de dados secundários de livre acesso. No entanto, assegura-se que todas as questões éticas foram respeitadas em todos os momentos do manejo dos dados secundários.

Resultados

Entre 2000 e 2015, foram registrados 3.396 óbitos por câncer de estômago na Paraíba, com uma média anual de 212,25 (Desvio Padrão: $\pm 78,693$). Desse total de óbitos por câncer de estômago, 2.056 ocorreram em homens – com média anual de 128,5 óbitos (Desvio Padrão: $\pm 47,999$), e 1.340 em mulheres – com média anual de 83,75 óbitos (Desvio Padrão: $\pm 32,283$).

Do total de óbitos por câncer de estômago, registrados no período analisado, no ano de 2000 foram apontados 68 (2,00%) mortes, com taxa ajustada específica de 2,04 casos por 100 mil habitantes e, em 2015, foram registrados 278 (8,18%) mortes, com taxa ajustada específica de 6,41. O ano de 2013 foi o que apresentou maior taxa ajustada de mortalidade por câncer estômago na Paraíba, com uma ocorrência de 7,22 óbitos por 100 mil habitantes (Tabela 1). Na Tabela 1, também é possível observar o percentual dos óbitos e a taxa de mortalidade bruta para cada ano analisado.

Tabela 1. Taxas da mortalidade por câncer de estômago, brutas e padronizadas por idade, por 100 mil habitantes, Paraíba - Brasil, entre 2000 e 2015.

Ano	Número de Óbitos	%	Taxa de Mortalidade Bruta	Taxa de Mortalidade Padronizada por idade
2000	68	2,00	1,97	2,04
2001	113	3,33	3,26	3,47
2002	120	3,53	3,43	3,73
2003	126	3,71	3,58	3,66
2004	111	3,27	3,13	3,18
2005	201	5,92	5,59	5,61
2006	230	6,77	6,35	6,33
2007	235	6,92	6,44	6,19
2008	263	7,74	7,03	6,84
2009	228	6,71	6,05	5,65
2010	266	7,83	7,06	6,10
2011	280	8,25	7,39	6,53
2012	267	7,86	7,00	6,06
2013	316	9,31	8,28	7,22
2014	294	8,66	7,71	6,67
2015	278	8,19	7,29	6,67
Total	3.396	100,00	-	-

Em relação à faixa etária, em todos os anos analisados, o grupo entre 60 e 79 anos foi o que registrou o maior número de mortes por câncer de estômago na Paraíba, sendo responsável por 31 das 68 mortes em 2008 e por 137 das 278 mortes em 2015.

A taxa de mortalidade por câncer de estômago, padronizada pela idade, no sexo masculino foi maior em todos os anos, em comparação com os valores apresentados pela população geral e o sexo feminino (Figura 1).

No período analisado, o aumento observado foi de 0,027 óbitos por 100 mil habitantes, 0,029 por 100 mil homens e 0,025 por 100 mil mulheres. Tanto na população geral quanto na população masculina e feminina, especificamente, verificou-se uma tendência crescente significativa ($p < 0,001$). O sexo masculino foi o que apresentou o maior acréscimo anual no número de óbitos, com uma variação percentual anual estimada de 2,94% (Tabela 2).

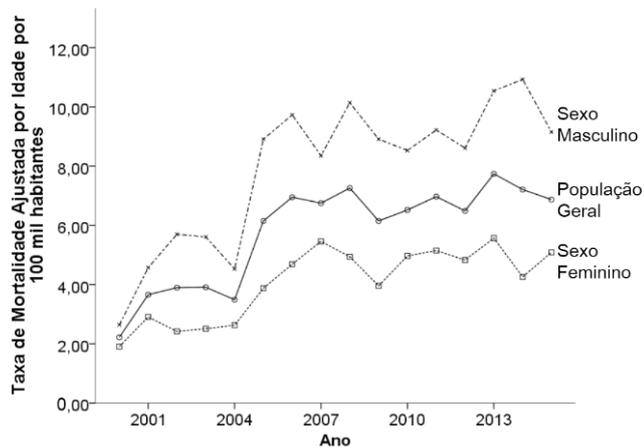


Figura 1. Taxa de mortalidade por câncer de estômago padronizadas por idade pela população do mundial segundo população geral e por sexo, Paraiba – Brasil, entre 2000 e 2015

Tabela 2. Tendência linear das taxas de mortalidade por câncer de estômago padronizadas por idade pela população brasileira segundo sexo no estado da Paraíba – Brasil, 2000 a 2015

	β_0	β_1	p-valor	R	VPAA*
Geral	-54,023	0,027	<0,001	0,823	2,74%
Sexo					
Masculino	-57,621	0,029	<0,001	0,801	2,94%
Feminino	-49,635	0,025	<0,001	0,818	2,53%

β_0 : Intercepto do modelo linear; β_1 : Coeficiente angular do modelo linear; *VPAA=Variação Percentual Anual Estimada.

Discussão

O câncer de estômago é considerado um problema de saúde pública, pois se configura como um dos tipos de câncer de maior contribuição para a morbimortalidade no Brasil⁷. Ao longo do período analisado, no estado da Paraíba, houve aumento considerável da taxa de mortalidade por câncer de estômago. Esse aumento possa estar relacionado a fatores, como a melhoria da qualidade dos registros, pois no ano de 2002, o Conselho Federal de Medicina lançou a Resolução de número 1.638, que torna obrigatória, por meio do art. 3, a criação de Comissões de Revisão de Prontuários nos estabelecimentos de saúde¹³. Competem a essas comissões, a observação dos itens que são obrigatórios nos prontuários e assegurar a responsabilidade do preenchimento, conservação e manuseio¹⁴.

Em outro estudo¹⁵, referente ao período de 1980 a 2004, observou-se que houve uma queda na mortalidade por câncer nas capitais brasileiras, sendo que o câncer de estômago foi o que apresentou a queda mais notável entre os principais cânceres. Essa redução pode ser explicada pelos avanços significativos em prevenção secundária e tratamento no país, o que possibilitou o aumento das chances de sobrevivência dos pacientes. Somado a isso tem-se as melhorias do saneamento básico, maior uso da refrigeração e mudanças nas técnicas de conservação dos alimentos¹⁵⁻¹⁶. A utilização da refrigeração leva ao consumo de alimentos frescos por parte das pessoas, resultando na maior ingestão de vitaminas A, C e E – consideradas protetoras contra o câncer gástrico, além de minimizar a utilização de métodos tradicionais de conservação, como o sal e vinagre – que podem causar danos na mucosa gástrica¹⁷⁻¹⁸.

Ao analisar a tendência da mortalidade por câncer de estômago, no período de 1981 a 2008, em indivíduos com mais de 20 anos de idade que residiam na cidade de Volta Redonda – RJ, estudiosos¹⁹ verificaram uma tendência decrescente significativa da mortalidade

deste tipo de neoplasia para ambos os sexos ($p < 0,001$) e para os homens ($p = 0,019$), com uma redução de 0,0231 mortes por 100 mil habitantes e 0,0181 por 100 mil homens.

No entanto, entre os anos de 1990 e 2015, ao estudar a magnitude da mortalidade por câncer no Brasil, outros pesquisadores¹⁶ mostraram que o câncer de estômago é a terceira causa de óbito por câncer em homens e a quinta causa em mulheres. Sendo que os mesmos apontaram que, no estado da Paraíba os homens apresentaram um aumento na variação percentual de 14%, já as mulheres registraram uma redução de 2,1% no período analisado.

No período estudado no presente trabalho, a taxa de mortalidade padronizada por idade aumentou consideravelmente, chegando a ser três vezes maior no ano 2013 em relação ao ano de 2000. Provavelmente, esse aumento na mortalidade por câncer gástrico na Paraíba também pode estar associado à redução da subnotificação, em resposta ao aumento no número de diagnósticos devido ao crescente acesso da população aos serviços de saúde²⁰. Adicionalmente, é possível que a população, principalmente a interiorana, ainda esteja utilizando técnicas de preservação dos alimentos com uso de sal e condimentos, devido às baixas condições socioeconômicas, que dificultam o acesso a refrigeração, por exemplo. Essa forma de preservação de alimentos parece contribuir com o desenvolvimento da doença⁴.

Além disso, outro fator que pode explicar esse aumento da taxa é o envelhecimento da população no estado da Paraíba, pois de acordo com os censos realizados pelo IBGE²¹, entre 2000 e 2010 a população paraibana com 65 anos ou mais teve um aumento de 248.329 para 321.222 pessoas, respectivamente, representando assim um incremento de cerca de 29,6%. E como se sabe, a incidência do câncer de estômago aumenta com o passar da idade, ocorrendo de forma mais significativa após os 40 anos²².

Assim como no presente estudo, entre os anos de 1980 e 2007, no estado da Bahia e no município de Salvador a taxa de mortalidade padronizada pela idade em homens esteve sempre acima da taxa de mortalidade apresentada pelo sexo feminino e pela população geral²³. A predominância dos casos em homens já era esperada com base na história natural da doença, se comportando dessa mesma forma em todo o mundo²⁴.

A infecção por *Helicobacter pylori*, o principal fator de risco da doença, afeta igualmente ambos os sexos^{19,25}. A prevalência dessa infecção pode variar entre 66 e 34%, dependendo da idade e do grupo populacional²⁶. O *Helicobacter pylori* representa um sério problema de saúde pública no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento e nos subdesenvolvidos onde a infecção por essa bactéria ocorre de forma precoce na vida das pessoas, chegando a apresentar altos índices em crianças com menos de dois anos de idade²⁷⁻²⁸.

De acordo com a revisão sistemática e meta-análise realizada por outros autores²⁹, a erradicação da infecção por *Helicobacter pylori* resultaria numa redução relativa do risco de desenvolver câncer gástrico em 34%.

Conclusão

No estado da Paraíba, no período de 2000 a 2015, houve um aumento considerável na taxa de mortalidade por câncer de estômago na população em geral, principalmente nos homens. Isto demonstra a necessidade da intensificação das ações de prevenção do câncer do estômago, por meio da melhoria das condições de saneamento básico, modificações no estilo de vida das pessoas e mudanças dos hábitos alimentares, como menor consumo de sal, alimentos condimentados e processados.

É imprescindível também, o reforço das políticas de prevenção e tratamento do câncer gástrico. As medidas de diagnóstico precoce e rastreamento do câncer precisam ganhar mais destaque no estado da

Paraíba, a fim de mudar o atual quadro. Além disso, faz-se necessário a realização de ações de controle e combate da *Helicobacter pylori* – por meio do diagnóstico e tratamento precoce.

Referências

- World Health Organization. International Agency for Research on Cancer – IARC [homepage na Internet]. France: International Agency for Research on Cancer; 2018 [acesso em 2018 Maio 30]. Stomach cancer: estimated incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <http://globocan.iarc.fr/old/FactSheets/cancers/stomach-new.asp>.
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer – INCA. Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2015.
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer – INCA [homepage na Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2018 [acesso em 2018 Jan 6]. Câncer de estômago; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao>.
- Rêgo MAV, Leão CR, Oliveira PMDFP, Teixeira UF, Souza Filho PRA. Tendência da mortalidade por câncer de estômago em Salvador e no estado da Bahia, Brasil, de 1980 a 2007. Rev Baiana Saúde Pública. 2011;35(4):869-83.
- Barbosa IR, Costa ICC, Pérez MMB, Souza DLB. Desigualdades socioespaciais na distribuição da mortalidade por câncer no Brasil. Hygeia. 2016;12(23):122-32.
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA [homepage na Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2018 [acesso em 2017 Nov 2]. Atlas on-line de mortalidade; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb/>
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer – INCA. Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2017.
- Zilberstein B, Malheiros C, Lourenço LG, Kassab P, Jacob CE, Weston AC, et al. Conselho brasileiro sobre câncer gástrico: diretrizes para o câncer gástrico no Brasil. Arq Bras Cir Dig. 2013;26(1):2-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202013000100002>.
- Piazuelo MB, Correa P. Gastric cancer: overview. Colomb Med. 2013;44(3):192-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gtc.2013.01.002>.
- Guzmán SB, Norero EM. Câncer gástrico. Rev Med Clin Condes. 2014;25(1):105-13. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70016-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70016-1).
- García CC. Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. Rev Med Clin Condes. 2013;24(4):627-636. [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70201-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70201-3).
- Esteve J, Benhamou E, Raymond L. Statistical methods in cancer research: descriptive epidemiology. IARC Sci Publ. 1994;6(128):1-302. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(19970330\)16:6<715::AID-SIM445>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(19970330)16:6<715::AID-SIM445>3.0.CO;2-J).
- Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 1.638, de 9 de agosto de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. Diário Oficial da União, 2002 ago. 9; Sec. 1.
- Luz CM, Deitos J, Siqueira TC, Heck APF. Completude das informações do registro hospitalar de câncer em um hospital de Florianópolis. ABCS Health Sci. 2017;42(2):73-9. <https://doi.org/10.7322/abcs.hs.v42i2.1006>.
- Fonseca LAM, Eluf-Neto J, Wunsc.h Filho V. Tendência da mortalidade por câncer nas capitais dos estados do Brasil, 1980-2004. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(3):309-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000300015>.
- Guerra MR, Bustamante-Teixeira MT, Corrêa CSL, Abreu DMX, Curado MP, Mooney M, et al. Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. Rev Bras Epidemiol. 2017;20(Supl 1):102-15. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700050009>.
- Silva CRM, Naves MMV. Suplementação de vitaminas na prevenção de câncer. Rev Nutr. 2001;14(2):135-43. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732001000200007>.
- Oliveira JFP. Câncer de estômago: incidência, mortalidade e sobrevida no município de Fortaleza, Ceará [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2010.
- Lacerda KC, Rocha RC, Melo MM, Nunes LC. Mortalidade por câncer de estômago em Volta Redonda-RJ, 1981-2008. Epidemiol Serv Saúde. 2014;23(3):519-26. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000300014>.
- Viacava F, Bellido JG. Condições de saúde, acesso a serviços e fontes de pagamento, segundo inquéritos domiciliares. Ciênc Saúde Colet. 2016;21(2):351-70. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015212.19422015>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE [homepage na Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2018 [acesso em 2017 Dez 18]. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/>.
- Santos TED, Silva AHO, Caldeira LM. Frequência de câncer gástrico no serviço de endoscopia de um hospital-escola de Goiânia. GED Gastroenterol Endosc Dig. 2016;35(3):89-95.
- Silva GA, Rezende LFM, Gomes FS, Souza Júnior PRB, Szwarcwald CL, Eluf Neto J. Modos de vida entre pessoas que tiveram câncer no Brasil em 2013. Ciênc Saúde Colet. 2016;21(2):379-88. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015211.24722015>.
- Oliveira JFP, Koifman RJ, Monteiro GTR. Câncer de estômago: tendência da incidência e mortalidade no município de Fortaleza, Ceará. Cad Saúde Colet. 2012;20(3):359-66.
- Montoya M, Gómez R, Ahumada F, Martelo A, Toro J, Pérez E, et al. Caracterización de 130 pacientes sometidos a gastrectomia por câncer gástrico em el Instituto de Cancerología-Clinica Las Américas de Medellín. Rev Colomb Cancerol. 2016;20(2):73-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcan.2016.01.002>.
- Basílio DV, Mattos IE. Câncer em mulheres idosas das regiões Sul e Sudeste do Brasil: evolução da mortalidade no período de 1980-2005. Rev Bras Epidemiol. 2008;11(2):204-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2008000200003>.
- Eisig JN. Como diagnosticar e tratar Helicobacter Pylori. RBM Rev Bras Med. 2014;71(12):32-6.
- Seta T, Takahashi Y, Noguchi Y, Shikata S, Sakai T, Sakai K, et al. Effectiveness of Helicobacter pylori eradication in the prevention of primary gastric cancer in healthy asymptomatic people: a systematic review and meta-analysis comparing risk ratio with risk difference. PLoS ONE. 2017;12(8):1-18. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0183321>.
- Libânio D, Azevedo LF. Análise da revisão cochrane: erradicação da helicobacter pylori na prevenção do cancro gástrico. Acta Med Port. 2015;28(6):684-86. <http://dx.doi.org/10.20344/amp.7128>.



ARTIGO ORIGINAL

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1054

Contribuição dos autores: TMC concepção e planejamento do projeto de pesquisa, coleta, tabulação, delineamento do estudo e redação do manuscrito. CTE concepção e planejamento do projeto de pesquisa, coleta, tabulação, delineamento do estudo e redação do manuscrito. DSM coleta, tabulação e redação do manuscrito. MPAM obtenção os dados do estudo e redação do manuscrito. LC tabulação, análise estatística e redação do manuscrito. MAB orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência:
Túlio Marcos Coimbra

E-mail:
tulio_marcos_coimbra@hotmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Recebido: 12/03/2018
Aprovado: 13/12/2018



Comunicação Alternativa Ampliada na Esclerose Lateral Amiotrófica: A Tecnologia a Favor da Reabilitação

Augmentative and Alternative Communication in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Technology for Rehabilitation

Túlio Marcos Coimbra¹ , Carmem Taís Ezequiel¹ , Dayanne Sato Moreira¹ ,
Maria da Penha Ananias Morita¹ , Lilian Castiglioni¹ , Maysa Alahmar Bianchin¹ 
¹Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-São José do Rio Preto-SP-Brasil

Resumo

Introdução: A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), doença caracterizada por deterioração de neurônios motores causa paralisia progressiva de músculos esqueléticos, comprometendo a motricidade dos membros, da deglutição, da respiração e da fala. O comprometimento da fala tem papel fundamental na qualidade de vida do paciente bem como na de seu cuidador. A Comunicação Alternativa Ampliada (CAA) surge como uma oportunidade para amenizar as limitações de comunicação impostas pela doença. **Objetivo:** Avaliar a eficácia da Comunicação Alternativa Ampliada em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica. **Casística e Métodos:** Estudo quantitativo, descritivo e transversal com 13 pacientes, realizado em São José do Rio Preto – SP, Brasil, nos anos de 2015 e 2016. Instrumentos: questionários sócio-demográfico elaborado pelos pesquisadores; questionário de avaliação da ELA (*Amyotrophic Lateral Sclerosis Assessment Questionnaire*; ALSAQ-40); questionário de qualidade de vida em voz (QVV); e questionário de eficácia dos meios de comunicação alternativa (*Vox4All* ou *HeadMouse*). O questionário sócio-demográfico, o ALSAQ-40 e o questionário de qualidade de vida em voz foram aplicados antes da intervenção. A intervenção com a Comunicação Alternativa Ampliada foi aplicada durante seis atendimentos individuais com duração de 50 minutos cada, uma a duas vezes por semana com a ajuda do profissional da saúde. Após o término das sessões, os pacientes responderam ao questionário sobre a eficácia dos meios de comunicação alternativa. A associação entre as variáveis foi medida utilizando o teste exato de Fisher. **Resultados:** A idade dos pacientes foi de 60,07±11,17 anos (média ± desvio padrão), e 76,92% apresentava cuidador familiar. Cem por cento dos pacientes apresentavam dificuldades na comunicação. Após a intervenção com a Comunicação Alternativa Ampliada os pacientes relataram melhora na comunicação ($p<0,05$) e consideraram esses métodos eficazes para o uso diário. **Conclusão:** A Comunicação Alternativa Ampliada pode ser considerada uma intervenção facilitadora na interação social e na qualidade de vida de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica.

Descritores: Auxiliares de Comunicação para Pessoas com Deficiência; Comunicação; Equipamentos de Autoajuda; Reabilitação; Qualidade de Vida.

Abstract

Introduction: Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), a disease characterized by deterioration of upper and lower motor neurons causes progressive paralysis in all skeletal muscles. It compromises limb motility, swallowing, breathing, and speech. Speech impairment plays a key role in both the patient and the caregiver's quality of life. Augmentative and Alternative Communication (AAC) emerges as an opportunity to alleviate the communication limitations imposed by the disease. **Objective:** Assess the effectiveness of Augmentative and Alternative Communication in patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis. **Patients and Methods:** We carried out a descriptive, quantitative and cross-sectional study conducted with 13 patients in SP, Brazil from 2015 to 2016. We used a questionnaire designed by the researcher to assess sociodemographic characteristics; an Amyotrophic Lateral Sclerosis assessment questionnaire (ALSAQ-40); voice-related quality of life (V-RQOL); and a questionnaire to assess the effectiveness of alternative communication (Vox4All or HeadMouse). The sociodemographic questionnaire, the Amyotrophic Lateral Sclerosis assessment questionnaire and the voice-related quality of life survey were applied before the intervention. The intervention with Augmentative and Alternative Communication was applied during six individual visits lasting 50 minutes each, once or twice a week with the help of the health professional. After the end of the sessions, the patients answered the questionnaire on the effectiveness of the alternative means of communication. The association between variables was measured using the Fisher's exact test. **Results:** The mean age was 60.07 ± 11.17, and 76.92% of the patients had family caregivers. All the patients exhibited communication difficulties caused by voice-related quality of life. After Augmentative and Alternative Communication intervention, patients reported improved communication ($p<0.05$), and they considered these methods effective for daily use. **Conclusion:** Augmentative and Alternative Communication can be considered a facilitating intervention for social interaction and quality of life of patients with amyotrophic lateral sclerosis.

Descriptors: Communication Aids Disabled; Communication; Self-Help Devices; Rehabilitation; Quality of Life.

Introdução

Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença degenerativa crônica e progressiva caracterizada por deterioração dos neurônios motores superiores do córtex primário e dos neurônios motores inferiores do tronco cerebral e da medula espinhal¹⁻³. Sua causa é desconhecida, mas mutações genéticas têm sido encontradas em alguns casos de ELA, a chamada ELA familiar, responsável por cerca de 5-10% dos casos⁴. Embora seja uma doença incurável, evidências indicam que intervenções multidisciplinares precoces podem melhorar e prolongar a vida^{3,5-6}.

Estudos europeus e norte americanos indicam incidência variando entre 1,8 - 2,08/100.000 habitantes/ano⁷ com prevalência de aproximadamente 5,4/100.000 habitantes⁷⁻⁸. No Brasil, os estudos clínico-epidemiológicos são poucos, e a prevalência encontrada variou de 0,4 - 5,0/100.000 habitantes⁹⁻¹⁰. Estudo recente retrospectivo mostrou que a incidência anual no período de 2004 a 2013 variou entre 0,36-0,6/100.000 habitantes/ano¹¹.

Dois tipos de neurônios motores são afetados na ELA: neurônios motores superiores (NMS) ou primeiros neurônios (células de Betz) localizados no córtex motor primário; neurônios motores inferiores (NMI) ou segundos neurônios localizados no tronco cerebral e porção anterior da medula espinhal. O NMS regula a atividade do NMI por meio de neurotransmissores. Baseado nos sítios topográficos iniciais, podemos observar fenótipos clínicos variados, dentre eles: forma clínica clássica (70%), a qual engloba a forma de início bulbar (33%) e de início espinhal (66%) (síndrome *flail arm*, síndrome *flail leg*, ELA hemiplégica e ELA pseudopolineurítica); ELA associada à demência frontotemporal (5-15%); envolvimento bulbar isolado (5%); fenótipos restritos de ELA (10%) que englobam o comprometimento do sistema piramidal inicial exclusivo (Esclerose Lateral Primária – ELP) e a atrofia muscular espinhal progressiva; e, por fim, fenótipos raros (3%) como a forma clínica inicial comprometendo o sistema respiratório^{2-3,12}. Sintomas e sobrevida dos pacientes variam de acordo com a forma clínica inicial¹². O diagnóstico baseia-se nos achados clínicos e eletroneuromiográficos. Até o momento, não existe marcador biológico para diagnóstico definitivo e outros exames são necessários para afastar doenças que podem ser clinicamente semelhantes a ELA². Em geral, os déficits são puramente motores sem comprometimento da capacidade mental e psíquica¹³. A sobrevida média varia entre 2 a 4 anos, após o início dos sintomas. Aproximadamente 50% dos pacientes morrem dentro de 30 meses e somente 5 a 10% sobrevivem por 10 anos^{7,14}.

Para os pacientes com ELA de início bulbar, a disartria é o sintoma inicial. Nas outras formas clínicas da doença, a disartria pode ocorrer precoce ou tardiamente¹⁵, mas é bastante prevalente. A paralisia bulbar progressiva deve-se a comprometimento motor dos componentes orofaríngeos causando sintomas frequentes como dificuldade para falar, deglutir, engasgos frequentes, dentre outros¹³.

A disartria na ELA caracteriza-se principalmente por imprecisão e lentificação da fala, articulação e fonação prejudicadas, perda de controle do sistema estomatognático e dificuldade respiratória. Com a progressão da doença a fala torna-se mais lenta e arrastada, maior frequência de períodos de pausa e culmina em comunicação oral restrita, necessitando a utilização de palavras-chaves como “sim/não”¹⁶⁻¹⁸ e, posteriormente, comunicação ocular. Segundo a literatura estima-se que cerca de 80-95% das pessoas com ELA perderão a capacidade de discurso funcional e conseqüente dificuldade de comunicação e interação social. Pessoas com ELA, como qualquer outra pessoa, precisam se comunicar para interagir socialmente com familiares, amigos e cuidadores, para reduzir a ansiedade e para cuidar das suas necessidades básicas¹⁷.

Diante das dificuldades proporcionadas pela doença é necessário criar meios que facilitem a continuidade das atividades cotidianas, proporcionando a esses indivíduos uma melhor qualidade de vida e a oportunidade da adaptação do ambiente à sua condição física. Assim, mesmo nos momentos mais difíceis terão uma oportunidade de se redescobrirem, criando novas formas de viver em harmonia

com suas limitações, potencialidades e ainda encontrar meios que amenizarão as interferências da doença e auxiliarão na manutenção de funcionalidade em atividades como alimentação, autocuidado e até mesmo nas atividades laborais, entendendo e considerando estes indivíduos como seres biopsicossociais¹⁹⁻²⁰.

No contexto que a comunicação humana ocorre principalmente pela fala, perder a capacidade de executá-la torna-se um obstáculo a ser superado. A Comunicação Alternativa Ampliada (CAA) surge como uma das alternativas da tecnologia assistiva auxiliando a interação e participação social desses indivíduos, fornecendo oportunidades de substituição da linguagem verbal e não verbal dos pacientes que apresentam além de limitação na fala, também nos gestos, expressões faciais e escrita. Entende-se que sua efetividade acontecerá por meio de uma avaliação específica do indivíduo, identificando limitações e potencialidades perante seu contexto e história de vida, além da aceitação e adaptação dos indivíduos ao uso da CAA^{13,17,21-22}.

A CAA tem sua definição e utilização pautada nas necessidades e capacidades dos indivíduos, por meio de simbologias, grafias, frases pré-formadas, entre outras estratégias de comunicação que não ocorrem pelo modo tradicional da fala e dos gestos. Para sua execução é possível o uso de tecnologia assistiva de baixo custo, como por exemplo, as pranchas de comunicação, ou as de alto custo, como softwares específicos em computadores e *tablets* e de aplicativos. Sua utilização tem como objetivo uma maior participação dos indivíduos em seu meio social e familiar, proporcionando maior independência em suas decisões, maior interação social, e conseqüentemente melhora de sua autoestima e qualidade de vida. Neste estudo teremos como instrumento de intervenção o software *HeadMouse* e o aplicativo *Vox4All Free*²¹⁻²².

Por meio de trabalho interdisciplinar, é possível promover mudanças relacionadas à comunicação, dificuldade de linguagem verbal e gradual perda de funcionalidade na ELA²⁰. O objetivo desse estudo é avaliar a eficácia da CAA em uma amostra de pacientes com ELA, em tratamento no Ambulatório de Doenças Neuromusculares da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – SP, Brasil, e caracterizar sócio demograficamente pacientes e cuidadores, bem como as dificuldades nas atividades de vida diária e a qualidade de vida relacionada à voz.

Casuística e Métodos

Estudo quantitativo, descritivo e transversal, no qual 23 pacientes com diagnóstico de ELA e comprometimento da fala, acompanhados no ambulatório de Doenças Neuromusculares da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) foram convidados a participar. Destes, 13 aceitaram e foram avaliados no período compreendido entre agosto de 2015 e julho de 2016. A idade variou de 45 a 83 anos (média de 60,07 anos), cinco eram do sexo masculino e oito do feminino (5:8). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FAMERP, parecer N° 1.117.702/2015.

Foram incluídos no estudo os pacientes com diagnóstico confirmado de ELA, alfabetizados e que apresentavam dificuldade ou perda da comunicação verbal, perda parcial ou total da força muscular e funcionalidade apendicular que dificultava ou impossibilitava uso da escrita e/ou digitação. O número reduzido de participantes deveu-se a restrita quantidade de pacientes com ELA preenchendo estes critérios estabelecidos. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

No pré-teste os pacientes responderam a três questionários: 1) Ficha de Identificação e Perfil Sócio-Econômico, discorrendo questões referentes ao nome, idade, profissão, situação econômica, lazer, história e evolução da doença; 2) Questionário de Avaliação da ELA (*Amyotrophic Lateral Sclerosis Assessment Questionnaire*; ALSAQ-40), específico da doença, aborda o grau de dificuldade que o paciente apresentou nas duas últimas semanas nos aspectos de mobilidade, atividades da vida diária (AVD's), alimentação,

comunicação e estado emocional, cujo resultado é obtido em um escore que varia de 0 a 100, no qual quanto maior o escore pior é a qualidade de vida do indivíduo; 3) Questionário de qualidade de vida em voz (QVV) que avalia as limitações na comunicação e como estas podem afetar suas Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD's) e interferir em sua qualidade de vida.

Foram escolhidos dois dispositivos de CAA para a pesquisa: 1) o software *HeadMouse*, programa gratuito projetado para pessoas com deficiência motora que comprometa o uso do mouse e/ou teclado convencional. Para utilizá-lo é necessário um computador com uma câmera webcam acionada por meio de movimentação leve da cabeça e de gestos faciais, em que o indivíduo “desliza o olhar” sobre a tela e realiza comandos com o piscar dos olhos. 2) O aplicativo *Vox4All Free*, sistema de CAA, produzido para *smartphones* e *tablets*, por meio do toque simples em tela touch permite o indivíduo comunicar e expressar suas vontades através de símbolos, imagens reais, síntese e gravação de voz. Ambos foram utilizados no Ambulatório de Especialidades Médicas. Além do *HeadMouse* foi utilizado um teclado virtual (*Mousekey*) desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A escolha do tipo de CAA foi definida pelas capacidades e incapacidades funcionais de cada paciente, segundo ALSAQ-40. Para os participantes com comprometimento da comunicação verbal, mas com força muscular e funcionalidade nos membros superiores, optou-se para o aplicativo *Vox4All Free*. Naqueles com comprometimento parcial ou total de força muscular e de funcionalidade nos membros superiores além da dificuldade na comunicação verbal, optou-se pelo software *HeadMouse*.

Todos os pacientes passaram por período de treinamento para uso dos instrumentos, de seis atendimentos individuais com aproximadamente 50 minutos de duração cada, uma ou duas vezes por semana, de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Concluído o período de estudo, os pacientes responderam os questionários elaborados pelos pesquisadores para avaliação da eficácia do uso da CAA. Foram avaliadas a utilidade, as facilidades e as dificuldades no uso da CAA e também a disponibilidade e possibilidade de sua utilização no ambiente familiar. A associação entre as variáveis categóricas foi medida pelo teste exato de Fisher através do programa BioEstat 5.3. Um valor de $p < 0,05$ foi aceito como estatisticamente significativo.

Resultados

A tabela 1 mostra o perfil sócio-demográfico dos pacientes. A idade dos pacientes foi de $60,07 \pm 11,17$ anos, variando entre 45 a 83 anos. Nos sexos masculino e feminino, respectivamente, a idade foi de $65,4 \pm 11,97$ e $56,75 \pm 9,96$ anos (média \pm desvio padrão). Com relação à condição de trabalho atual, 84,6% eram aposentados; 7,7% do lar e 7,7% desempregados. A maioria (92,3%) possuía alguma atividade de lazer.

Tabela 1. Perfil sócio-demográfico de pacientes com ELA (n=13), que tiveram avaliação de comunicação alternativa ampliada. São José do Rio Preto/SP - Brasil, 2016

Variáveis		N	%
Sexo	Masculino	5	38,5
	Feminino	8	61,5
Estado Civil	Casado	10	76,9
	Divorciado	2	15,4
	Viúvo	1	7,7
Tipo de Cuidador	Formal	2	15,4
	Familiar	10	76,9
	Formal e Familiar	1	7,7

Ao se realizar a média na pontuação dos pacientes em cada domínio do ALSAQ-40, o aspecto mais comprometido foi o da comunicação, seguido pela mobilidade, como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2. Avaliação da ELA (ALSAQ-40) em pacientes (n=13) de São José do Rio Preto/SP - Brasil, 2016.

Domínio	Grau de dificuldade†	Interpretação ‡
Comunicação	71,7	Frequentemente
Mobilidade	66,2	Frequentemente
AVD's*	63,8	Frequentemente
Estado Emocional	48,5	Às vezes
Alimentação/Deglutição	46,5	Às vezes

* Atividades de Vida Diária (AVD's); †, média do grau de dificuldade que o paciente apresentou nas últimas duas semanas; ‡, da apresentação de dificuldade.

A Tabela 3 mostra uma análise mais detalhada dos domínios do ALSAQ-40 relacionando a quantidade de indivíduos em cada domínio com as interpretações dos graus de dificuldade.

Tabela 3. Distribuição dos pacientes (n=13), segundo grau de dificuldades nas Atividades Básicas de Vida Diária nos diferentes domínios do ALSAQ-40. São José do Rio Preto/SP - Brasil, 2016.

Interpretação ↓	Escalas →	Mobilidade	AVD's*	Alimentação/Deglutição	Comunicação	Estado Emocional
Não apresentam dificuldades	7,7%	7,7%	23,1%	0,0%	0,0%	
Raramente apresentam dificuldades	15,4%	15,4%	7,7%	15,4%	30,8%	
Às vezes apresentam dificuldades	7,7%	15,4%	46,2%	23,1%	38,5%	
Frequentemente apresentam dificuldades	30,8%	15,4%	7,7%	15,4%	30,8%	
Sempre apresentam dificuldades	38,5%	46,2%	15,4%	46,2%	0,0%	

* Atividades da Vida Diária (AVD's).

No questionário de qualidade de vida em voz, o escore do domínio global foi de $36,38 \pm 26,60$ (média \pm desvio padrão), variando de 0 a 87; a mediana foi de 32,0 e o primeiro e o terceiro quartil foram de 17,0 e 47,0, respectivamente.

Dos 13 pacientes, oito utilizaram o aplicativo *Vox4All* (61,50%) e cinco (38,50%) o programa *HeadMouse*, no contexto terapêutico. Quanto à avaliação dos programas, nenhum paciente avaliou como sendo ruim ou regular, avaliando-os como bom ou ótimo. Todos os pacientes relataram que, com a utilização dos programas, a comunicação foi facilitada entre eles e seus cuidadores e com os terapeutas. Dos que utilizaram o *Vox4All*, cinco (62,5%) o consideraram de fácil aprendizado, enquanto aqueles que utilizaram o *HeadMouse*, todos (100%) o consideraram de fácil aprendizado. Os cuidadores e os pacientes responderam como era a comunicação entre eles antes e depois dos métodos e as respostas foram agrupadas em dois grupos, obtendo um valor P significativo ($p < 0,05$) na comparação antes e após a intervenção, conforme descrito na Tabela 5, que mostra o resultado obtido na análise de ambos os programas e na análise de cada um isoladamente. Embora os pacientes tenham considerado os recursos importantes para a comunicação cotidiana, apenas dois (15,4%) aderiram ao meio de comunicação alternativa *HeadMouse*. Os principais motivos para a não adesão foram dificuldade financeira e com tecnologia.

Seis pacientes não tinham *notebook* e/ou *tablet*, seis tinham apenas *notebook* e um relatou ter *notebook* e *tablet*. Um mês após intervenção, os pacientes foram contatados por telefone com o objetivo de analisar os que haviam dado seguimento. Os seis pacientes que não tinham *notebook/tablet* não aderiram ao CAA, com as seguintes justificativas:

Tabela 4. Eficácia após o uso da CAA, em pacientes com ELA (n=13), de acordo com paciente e cuidador. São José do Rio Preto/SP – Brasil, 2016.

Comunicação		Péssima/Ruim/Regular n (%)	Boa/Muito Boa n (%)	p-valor
Ambos	Antes	12 (92,3)	1 (7,7)	0,0002
	Depois	2 (15,4)	11 (84,6)	
Vox4All	Antes	7 (87,5)	1 (12,5)	0,0406
	Depois	2 (25)	6 (75)	
Head Mouse	Antes	5 (100)	0 (0)	0,0079
	Depois	0 (0)	5 (100)	

problema financeiro (n=3), dificuldade de manejo do equipamento (n=1) e falta de necessidade (n=2). Dos seis indivíduos que tinham o *notebook*, um aderiu a CAA (*HeadMouse*) e cinco não aderiram devido a: dificuldade financeira (n=1), dificuldade de compreensão do aplicativo (n=3) e falta de necessidade no momento (n=1). O paciente que possuía *notebook* e *tablet* aderiu (*HeadMouse*).

Discussão

Neste estudo a idade dos pacientes foi similar à dos participantes de outros estudos^{9,23}. Quanto ao sexo, predominou o feminino (n=8), divergindo dos outros estudos nos quais o sexo masculino predominou^{8-9,11,23}. A maioria dos pacientes era casada, sendo o próprio cônjuge cuidador (76,92%), ressaltando, assim, a importância da família no desempenho do papel de cuidador²⁴.

Na análise do ALSAQ-40, nosso estudo constatou que o domínio mais comprometido foi o da comunicação, seguido pela mobilidade e AVD's, divergindo de outro estudo utilizando ALSAQ-40 para pacientes com ELA no qual foi encontrado maior comprometimento da mobilidade, seguido pelas AVD's e comunicação²³. Isso se justifica pelo fato da amostra selecionada para este estudo ter sido de pacientes que apresentavam comprometimento da fala, independente da forma clínica da doença^{3,12,15}.

Ao analisar a distribuição dos pacientes de acordo com o grau de dificuldade nos diferentes domínios do ALSAQ-40, observa-se que todos os pacientes apresentavam algum grau de dificuldade na comunicação e que grande parte (46,1%) apresentava dificuldades mais acentuadas. Este achado é bem descrito na literatura, onde se estima que 80-95% dos pacientes com ELA perderão a capacidade de discurso dificultando sua comunicação e interação social¹⁷.

O QVV, questionário que avalia a qualidade de vida com relação à fala, o escore varia de 0 a 100, sendo que quanto maior, melhor é a qualidade de vida. A média do escore de 36,38±26,60 indica baixa qualidade de vida associada às limitações da comunicação. Além disso, ao observar a mediana e o terceiro quartil, observa-se que 50% dos pacientes apresentaram escore ≤ 32,0 e 75% escore ≤ 47,0, sustentando o fato de que a qualidade de vida está comprometida para a maior parte dos pacientes. Nenhum trabalho utilizando o questionário QVV em pacientes com ELA foi encontrado na literatura.

Neste estudo, oito pacientes (61,5%) utilizaram o aplicativo *Vox4All* para *tablet* enquanto cinco (38,5%) utilizaram o programa *HeadMouse* no *notebook*. O programa *HeadMouse* pode ser usado isoladamente ou associado a outros softwares que melhoram a comunicação²⁵ como o *Mousekey*, utilizado neste estudo. Trata-se de um teclado virtual que possibilita ao paciente expressar-se por meio da escrita. Alguns pacientes, pouco familiarizados com estas tecnologias, encontraram variados graus de dificuldade. O fato da amostra ser composta principalmente por pessoas idosas com pouca familiaridade com tecnologia da informação, parece ser a justificativa mais provável. Entretanto, todos relataram melhora na comunicação com seu terapeuta e com o seu cuidador. Dados da literatura mostram que o uso do *HeadMouse* além de aumentar a possibilidade de socialização e interação com as pessoas, também permite uma vida mais ativa na

qual o paciente pode obter algum tipo de renda com trabalhos feitos no computador²⁵.

A melhora na comunicação entre o paciente e cuidador é de grande importância, permitindo melhor expressão de suas necessidades e sentimentos. Além disso, a CAA permite ao paciente manutenção de sua autonomia e redução da dependência com relação à comunicação¹⁷.

Neste grupo de pacientes, 84,62% eram aposentados e dependentes de cuidadores, com predomínio do tipo familiar (76,92%). Alguns destes familiares se afastaram ou abandonaram seus empregos por dedicação ou necessidade, para desempenhar esta atividade. Dados deste estudo e da literatura indicam que as dificuldades relacionadas à acessibilidade dos indivíduos com ELA estão principalmente relacionadas aos aspectos financeiros do indivíduo e de seus cuidadores, como também à falta de disponibilidade e acesso a ambientes adaptados com instrumentos adequados. A dificuldade financeira para acesso aos instrumentos da CAA utilizados neste estudo foi responsável pela falta de adesão em metade dos indivíduos (50%), demonstrando necessidade de programas sociais realmente eficazes para possibilitar o acesso destes pacientes a estas tecnologias²⁶.

Conclusão

Em pacientes com ELA, a intervenção com a CAA melhora a comunicação entre paciente e cuidador no contexto terapêutico. Entretanto, mesmo com a modernização e maior disponibilidade para tratamento médico e de reabilitação, ainda é uma realidade distante diante do perfil socioeconômico de nossa sociedade. É necessário que os profissionais da saúde estejam atualizados e informados em relação aos direitos dessa população para que a barreira criada socialmente possa ser reduzida e as pessoas com ELA tenham a acessibilidade de modo efetivo e, por conseguinte, melhor qualidade de vida.

Referências

- Ingre C, Roos PM, Piehl F, Kamel F, Fang F. Risk factors for amyotrophic lateral sclerosis. *Clin Epidemiol* 2015;7:181-93. DOI:10.2147/CLEP.S37505.
- Lillo P, Matamala JM, Valenzuela D, Verdugo R, Castillo JL, Ibáñez A, et al. Overlapping features of frontotemporal dementia and amyotrophic lateral sclerosis. *Rev Med Chil* 2014;142(7):867-79. DOI: 10.4067/S0034-98872014000700007.
- Es MA, Hardiman O, Chio A, Al-Chalabi A, Pasterkamp RJ, Veldink JH, et al. Amyotrophic Lateral Sclerosis. *The Lancet*. 2017;390(10107):2084-98. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31287-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31287-4).
- Byrne S, Walsh C, Lynch C, Bede P, Elamin M, Kenna K, et al. Rate of familial amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2011;82(6):623-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2010.224501>.
- Galvin M, Ryan P, Maguire S, Heverin M, Madden C, Vajda Alice, et al. The path to specialist multidisciplinary care in amyotrophic lateral sclerosis: a population- based study of consultations, interventions and costs. *PLoS ONE* 2017;12(6):1-12. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179796>
- Teixeira Júnior AG, Silva DL, Oliveira KS, Moreira EG, Santana FM, Matias DMG, et al. Amyotrophic lateral sclerosis: the current world situation. *Int Arch Med* 2015;8:1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.3823/1862>.
- Chiò A, Logroscino G, Traynor BJ, Collins J, Simeone JC, Goldstein LA, et al. Global epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review of the published literature. *Neuroepidemiology*. 2013;41(2):118-30. DOI: 10.1159/000351153.
- Mehta P, Kaye W, Bryan L, Larson T, Copeland T, Wu J, et al. Prevalence of amyotrophic lateral sclerosis – United States, 2012-2013. *MMWR Surveill Summ* 2016;65(8):1-12. DOI: 10.15585/mmwr.ss6508a1.
- Liden-Junior E, Becker J, Schestatsky P, Rotta, FT, Marrone CD, Gomes I. Prevalence of amyotrophic lateral sclerosis in the city of Porto Alegre, in Southern Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2013;71(12):959-62. DOI: 10.1590/0004-282X201301177.
- Prado LGR, Bicalho ICS, Vidigal-Lopes M, Ferreira CJA, Barbosa LSM, Gomez RS, et al. Amyotrophic lateral sclerosis in Brazil: case series and review of the Brazilian literature. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener*. 2016;17(3-4):282-8. doi: 10.3109/21678421.2016.1143011.
- Moura MC, Casulari LA, Novaes MRCG. Ethnic and demographic incidence of amyotrophic lateral sclerosis (ALS) in Brazil: A population based study. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener*. 2016;17(3-4):275-81. DOI: 10.3109/21678421.2016.1140210.
- Swinnen B, Robberecht W. The phenotypic variability of amyotrophic lateral sclerosis. *Nat Rev Neurol* 2014;10(11):661-70. DOI: 10.1038/nrneuro.2014.184.

13. Silva TSA, Barroco SMS, Bolsanello MA. Comunicação alternativa em caso de esclerose lateral amiotrófica (ELA): uma experiência educacional de mediação para a humanização. *Acta Sci Education*. 2012;34(1):99-110. DOI: 10.4025/actascieduc.v34i1.14505.
14. Paulukonis ST, Roberts EM, Valle JP, Collins NN, English PB, Kaye WE. Survival and cause of death among a cohort of confirmed amyotrophic lateral sclerosis cases. *PLoS ONE*. 2017;10(7):1-11. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131965>.
15. Beukelman DR, Childes J, Carrell T, Funk T, Ball LJ, Pattee GL. Perceived attention allocation of listeners who transcribe the speech of speakers with amyotrophic lateral sclerosis. *Speech Commun*. 2011;53:801-6. DOI: 10.1016/j.specom.2010.12.005
16. Pontes RT, Orsini M, Freitas MD, Antonioli RS, Nascimento OJM. Alterações da fonação e deglutição na esclerose lateral amiotrófica: Revisão de Literatura. *Rev Neurocienc*. 2010;18(1):69-73.
17. Robison RD. The impact of lingual resistance training in two individuals with amyotrophic lateral sclerosis: a case series [tese]. Florida: University of South Florida; 2015.
18. Hanson EK, Yorkston KM, Britton D. Dysarthria in amyotrophic lateral sclerosis: a systematic review of characteristics, speech treatment, and augmentative and alternative communication options. *J Med Speech Lang Pathol*. 2011;19(3):12-30.
19. McNaughton D, Light J, Groszyk L. "Don't Give Up": employment experiences of individuals with amyotrophic lateral sclerosis who use augmentative and alternative communication. *Augment Altern Commun*. 2001;17(3):1-17. DOI: 10.1080/aac.17.3.179.195.
20. Yu CH, Mathiowetz V. Systematic review of occupational therapy-related interventions for people with multiple sclerosis: part 1. Activity and participation. *Am J Occup Ther*. 2014;68(1):27-32. DOI:10.5014/ajot.2014.008672.
21. Hill K, Kovacs T, Shin S. Critical issues using brain-computer interfaces for augmentative and alternative communication. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(2Suppl):S8-15. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.01.034.
22. Cipresso P, Carelli L, Solca F, Meazzi D, Meriggi P, Poletti B, et al. The use of P300-based BCIs in amyotrophic lateral sclerosis: from augmentative and alternative communication to cognitive assessment. *Brain Behav*. 2012;2(4):479-98. DOI: 10.1002/brb3.57.
23. Bandeira FM, Quadros NNCL, Almeida KJQ, Caldeira RM. Avaliação da qualidade de vida de pacientes portadores de Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) em Brasília. *Rev Neurocienc*. 2010;18(2):133-8.
24. Castro L, Souza DN, Pereira A, Ferreira MCL, Guimarães CN, Leite AC, et al. Cuidador familiar: relação familiar e a satisfação no cuidar. *CIAIQ2015* 2015;1:492-6.
25. Silva GM, Gama AS. Tecnologia assistiva: HeadMouse, uma alternativa para as pessoas com mobilidade reduzida. *Cad Estud Tecnol*. 2014;2(1):62-79.
26. Jennum P, Ibsen R, Pederse SW, Kjellberg J. Mortality, health, social and economic consequences of amyotrophic lateral sclerosis: a controlled national study. *J Neurol*. 2013;260(3):785-93. DOI 10.1007/s00415-012-6706-0.



Contribuição dos autores: BOS = coleta, tabulação, LMC = orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito, discussão dos achados, etapas de execução, LMB = orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito, discussão dos achados, etapas de execução, ISF = orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito, discussão dos achados, etapas de execução, MAS = elaboração do manuscrito, ALW = orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito, discussão dos achados, etapas de execução

Contato para correspondência:
Bruna Oliveira Sanches

E-mail:
sanchesbruna48@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Recursos próprios

Recebido: 20/02/2018
Aprovado: 12/12/2018



Adesão da enfermagem ao protocolo de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva

Adherence of the nursing team to the protocols of pressure injury in intensive care unit

Bruna Oliveira Sanches¹ , Lígia Márcia Contrin¹ , Lucía Marinilza Beccaria¹ ,
Isabela Shumahr Frutuoso¹ , Ana Maria Silveira¹ , Alexandre Lins Werneck¹ 
¹Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-São José do Rio Preto-SP-Brasil

Resumo

Introdução: Nos dias atuais, as discussões sobre a segurança do paciente são frequentes em diversos países, com o objetivo de propor medidas para diminuir riscos e eventos adversos como lesão por pressão, que ainda apresenta incidência elevada em unidades de terapia intensiva. **Objetivo:** Verificar a adesão da equipe de enfermagem ao protocolo de lesão por pressão e segurança do paciente em unidades de terapia intensiva. **Material e Métodos:** Os dados foram coletados por meio de *checklist* à beira do leito, no período de maio a agosto de 2017, em unidades de terapia intensiva, do Hospital de Base de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Foram incluídos todos os adultos ≥ 18 anos. Foram tabulados de forma quantitativa, sendo utilizado teste *t student* com valor de *p* significante $\leq 0,05$. **Resultados:** Dentre os 945 pacientes internados, em sua maioria do sexo masculino (56,93%), apenas 5,29% apresentaram lesão por pressão durante a internação, com predominância da faixa etária de 41 a 60 anos e do sexo masculino. Apenas a variável idade apresentou significância ($p=0,016$) quando comparado à incidência de lesão. A mudança de decúbito não apresentou evidência estatística de dependência. **Conclusão:** Constatou-se adesão da equipe de enfermagem ao protocolo, demonstrada pelo baixo índice de lesão, quando comparado com a literatura, sendo que os pacientes do sexo masculino foram os que mais apresentaram lesões. Comprovamos associação apenas com a idade, o que reflete a segurança dos pacientes quanto à prevenção de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva.

Descritores: Segurança do Paciente; Equipe de Enfermagem; Protocolos; Lesão por Pressão; Unidades de Terapia Intensiva.

Abstract

Introduction: Today, discussions on patient safety are frequent in several countries, with the aim of proposing measures to reduce risks and adverse events such as pressure injury, which still have significant numbers of incidence in intensive care units (ICUs). **Objective:** Correlating the adherence of the nursing team to the protocols of pressure injury and patient safety in intensive care units. **Material and Methods:** Data were collected by bedside checklist from May to August 2017 in intensive care units of a Teaching Hospital located in the city of São José do Rio Preto, São Paulo State, Brazil. All adults ≥ 18 years were included. Data were tabulated quantitatively, using Student's t-test with a significant p-value ≤ 0.05 . **Results:** Among hospitalized patients, mostly male (56.93%), only 5.29% had pressure ulcer during hospitalization, with a predominance of the age group from 41 to 60 years. Only the variable age presented significance ($p = 0.016$) when compared to the incidence of pressure injury. The change of decubitus did not show any statistical evidence of dependence. **Conclusion:** We concluded that the nursing team adhered to the protocol, which was demonstrated by the low lesion index, when compared to the literature. Male patients were those who presented the highest lesion index. We showed association only with age, which reflects the safety of patients regarding the prevention of pressure injury in the intensive care unit.

Descriptors: Patient Safety; Nursing, Team; Protocols; Pressure Ulcer; Intensive Care Units.

Introdução

Nos dias atuais, as discussões sobre a segurança do paciente são frequentes em diversos países, pois está diretamente relacionada com a qualidade da assistência à saúde.¹ A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como segurança do paciente a redução de risco de danos e lesões referente ao cuidado em saúde, como por exemplo um evento adverso que é ocasionado pela intervenção da equipe de saúde.²

Em 2004, a OMS criou a Aliança Mundial para Segurança do Paciente, que tem como principal objetivo definir os conceitos de segurança do paciente e propor medidas para diminuir riscos e eventos adversos através de políticas e práticas seguras. O Ministério da Saúde, em 2013, instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) por meio da portaria 529, que visa auxiliar na qualificação do cuidado em todos os estabelecimentos de saúde em nível nacional.³

No Brasil, a ocorrência de eventos adversos (EA) em instituições de saúde ainda é elevada, devido a publicações tardias de estudos relacionados à temática e a recente implantação do PNSP,⁴ porém, foi possível verificar que, recentemente, as práticas da assistência à saúde sofreram alterações na tentativa de diminuí-los.⁵

Um dos EA mais incidentes nas instituições de saúde é a lesão por pressão (LPP) que é definida pela *European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP) and *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) como “lesão localizada da pele e/ou tecido subjacente, geralmente sobre uma proeminência óssea, resultante da pressão ou da combinação entre pressão e cisalhamento, causado pela fricção”.⁶ Entende-se por cisalhamento a deformidade ocasionada na pele quando está sujeito a ação de forças cortantes.⁷

A incidência de LPP tem crescido em decorrência do aumento da expectativa de vida.⁸ Dentre os principais fatores de risco para o seu desenvolvimento estão hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, perda de funções motoras, imobilidade, problemas nutricionais, incontinência urinária e fecal, doenças vasculares e circulatórias, tabagismo, entre outras.⁹

Para classificar o grau de lesão usa-se a palavra estadiamento, que verifica a profundidade da destruição tecidual. Em 1990, o NPUAP recomendou a sistematização universal para classificação da LPP, que a partir daí passou a ser classificada por estágios de I a IV.¹⁰ Sendo assim, de acordo com a atualização do NPUAP em 2016, as LPP podem ser classificadas em: Estágio I - eritema não branqueável em que a pele se encontra intacta, podendo aparecer de forma diferente na pele escura, a presença de eritema não branqueável ou alterações na sensação, temperatura ou firmeza podem preceder as mudanças visuais, alterações de cor não incluem descoloração roxa ou marrom pois estes podem indicar danos mais profundos.¹¹

No Estágio II, ocorre perda de espessura parcial de pele com derme exposta. O leito da ferida é viável, cor-de-rosa ou vermelho, úmido, e também pode se apresentar como uma bolha cheia de soro intacta ou quebrada, o tecido adiposo não é visível e os tecidos mais profundos não são visíveis; Estágio III - Perda de pele de espessura total, onde o tecido adiposo é visível, há tecido de granulação e epibole (bordas de feridas enroladas) estão frequentemente presentes, a profundidade do dano tecidual varia de acordo com a localização anatômica, pode haver tunelagens (lojas); Estágio IV - Perda de pele e tecido de espessura total com fásia exposta ou diretamente palpável, músculo, tendão, ligamento, cartilagem ou osso, pode haver epibole e tunelagens.¹¹

As intervenções de enfermagem para o cuidado com as LPP, requerem acompanhamento da equipe por meio de escalas de medição do risco.¹² Existem na literatura, vários instrumentos para predição desse risco, como a escala de Gosnell, Andersen, Braden, Norton e Waterlow.¹³ Na instituição do estudo, utiliza-se a escala de Braden, validada para a língua portuguesa em 1999, sendo a mais utilizada pelas instituições brasileiras em virtude do seu alto valor preditivo para LPP. Sua pontuação máxima é de 23 pontos, na qual o maior *score* significa menor risco e o menor corresponde ao alto risco

para desenvolver a lesão.¹⁴ É usado também o colchão caixa de ovo e colchão pneumático, que redistribui o peso corporal evitando o atrito.

A prevenção da LPP constitui ação primordial, visto que tal agravo causa dor e desconforto para o paciente e família, podendo retardar sua recuperação.¹⁰ O tratamento gera custos à instituição e aumento na demanda de trabalho da enfermagem. Constitui um fenômeno comum a pessoas hospitalizadas em todo o mundo nos diferentes contextos de saúde, especialmente entre os hospitalizados em unidades de terapia intensiva (UTIs), nos quais ela é uma ameaça adicional em doentes já comprometidos fisiologicamente.¹¹

Os fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de LPP têm sido estudados, mas a combinação dos fatores de risco que melhor predizem a sua incidência ainda é pouco compreendida.¹¹ Assim, é importante a realização de estudos com várias populações quanto à ocorrência desse agravo. O objetivo deste estudo foi verificar a adesão da equipe de enfermagem ao protocolo de lesão por pressão e segurança do paciente em unidades de terapia intensiva.

Material e Métodos

Pesquisa de campo, do tipo transversal com delineamento descritivo, utilizando uma abordagem quantitativa do tipo analítico, desenvolvido em um hospital de ensino de porte especial do interior de São Paulo, em seis UTIs, sendo UTI Geral SUS com 17 leitos, UTI Neurológica com 10 leitos, UTI Convênios com 23 leitos, UTI Cardiológica com 24 leitos, UTI 5º andar SUS com 20 leitos e UPO (Unidade de Pós Operatório) com 10 leitos.

Foram utilizados *checklists* durante visitas diárias multidisciplinares para redução de EA e de mortalidade em UTIs. Os dados foram coletados à beira do leito, no período de maio a agosto de 2017, utilizando como referência protocolos, normas e rotinas internas do Serviço de Enfermagem, baseada no Programa Nacional de Segurança do Paciente do Ministério da Saúde e nas recomendações da Comissão Interdisciplinar de Qualidade e Segurança do Paciente (CIQSP).

O *checklist* foi composto dos seguintes itens: placa de identificação à beira leito, mudança de decúbito de acordo com a placa de mudança de decúbito instituída, realização correta da restrição do paciente, de acordo com o protocolo de LPP.

Foram incluídos todos os pacientes adultos (≥ 18 anos) com tempo de internação na UTI superior a 48 horas. Foram excluídos todos os pacientes que estiveram em procedimento no momento da coleta de dados; pacientes recém-admitidos na unidade, considerando internação menor do que 3 horas; pacientes com contraindicação dos cuidados assistenciais avaliados.

A coleta de dados foi realizada após a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), Parecer nº 2.074.847, sendo respeitadas as diretrizes e normas recomendadas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Na análise da amostra, durante maio, junho e julho, dos 945 pacientes internados observou-se que o sexo masculino teve índice maior de internação (56,93%). Entre os pacientes internados, em sua maioria (45,19%) tinham entre 61 a 80 anos. Observou-se também que 71,96% apresentam tempo de internação inferior a 15 dias.

Dos pacientes que desenvolveram LPP durante a internação, 22 (44%) deles tinham idade entre 41 e 60 anos, 17 (34%) tinham entre 61 a 80 anos, 7 (14%) tinham entre 21 e 40 anos, 2 (4%) eram maior de 80 anos e por fim 2 (4%) apresentaram idade menor a 20 anos.

Foi identificado entre as variáveis estudadas que o desenvolvimento de LPP quando relacionado à idade é o único a apresentar evidência estatística de dependência, com valor de *p* significante, sendo 0,016.

Tabela 1. Perfil Sociodemográfico da amostra dos dados coletados de maio a julho de 2017, São José do Rio Preto, SP - Brasil, 2017.

	Informação	Registros	Proporção (%)
Sexo	Masculino	538	56,93
	Feminino	407	43,07
Idade	Até 20 anos	19	2,01
	21 a 40 anos	107	11,32
	41 a 60 anos	273	28,89
	61 a 80 anos	427	45,19
	> 80 anos	115	12,17
	Missing	4	0,42
Tempo de internação	Até 15 dias	680	71,96
	16 a 30 dias	185	19,58
	31 a 45 dias	45	4,76
	46 a 60 dias	15	1,59
	> 60 dias	14	1,48
	Missing	6	0,63
Mortalidade	Sim	310	32,80
	Não	599	63,39
	Missing	36	3,81

Durante a coleta de dados foi possível observar que 94,71% dos pacientes internados não desenvolveram LPP.

Tabela 2. Índice de pacientes que desenvolveram ou não lesão por pressão durante a internação. Maio a Julho de 2017. São José do Rio Preto, SP – Brasil, 2017.

Informação	Registros (N)	Proporção
Sim	50	5,29
Não	895	94,71
TOTAL	945	100,00

A variável dependente LPP quando comparada a variável independente mudança de decúbito não mostrou evidência estatística de dependência considerando valor de p significante $<0,05$.

Para a análise de evidência de dependência estatística entre as variáveis: LPP e sexo, obteve-se o valor de $p=0,804$, não apresentando evidência estatística de dependência. Embora seja claro esse fato,

acima mencionado, está o perfil traçado entre o cruzamento das duas variáveis, de acordo com a amostra abordada no estudo. Dentre a população feminina ($n=407$), 20 mulheres possuem LPP (4,91%) e 387 não (95,09%). Já entre as pessoas do sexo masculino, 30 (5,58%) possuem LPP e 507 (94,42%) não. Consolidando os dados acima descritos, é possível inferir que da amostra de 945 pacientes, que 50 de ambos os sexos (5,29%) possuem LPP e outras 895 (94,71%) não.

Discussão

Em UTI os pacientes apresentam alto risco para desenvolvimento de LPP por diminuição da percepção sensorial causada por sedativos, analgésicos e relaxantes musculares, determinando menor reação à pressão excessiva.¹⁵ Outros fatores contribuem como utilização de ventilador mecânico, cateter urinário, dispositivos de compressão sequencial, múltiplos cateteres intravenosos e infusão de drogas vasoativas.¹⁶

Dos 945 pacientes internados nas seis UTIs, no período de três meses, 50(5,29%) apresentaram LPP durante a internação, demonstrando uma baixa incidência quando relacionada com outras instituições de saúde do mesmo porte, que revelaram números superiores, como por exemplo, em UTIs de um hospital privado da região de São Paulo, onde a incidência foi de 43,6%.¹⁷ Em outra pesquisa, a incidência foi de 11%.¹⁸

Neste estudo, o tempo de internação variou de um dia até 60 dias ou mais, porém, 71,96% apresentaram tempo inferior a 15 dias, o que corrobora com outros estudos.¹⁹⁻²⁰ Um dos fatores de risco para LPP é o tempo de internação prolongado.¹⁵ Pesquisa realizada nos Estados Unidos, com 7.790 pacientes de UTI mostrou uma média de permanência significativamente maior em pacientes que tiveram LPP (12,8 dias) do que aqueles que não apresentaram (9,7 dias).²¹

A ocorrência de LPP prolonga a hospitalização e os custos do tratamento, aumenta o risco para o desenvolvimento de outras complicações como infecções, o que dificulta a recuperação e representa um acréscimo no sofrimento emocional e físico dos pacientes.²²

A identificação da idade acima de 60 anos como de maior risco para a ocorrência de LPP é congruente com outros estudos.²³⁻²⁴ Pesquisa realizada em UTI pública da Grécia mostrou que o aumento da idade do paciente e do tempo de internação foram preditores significativos para o desenvolvimento de LPP. Destacando-se o repouso prolongado no leito, o qual diminui a mobilidade dos pacientes, aumentando o risco de LPP.²⁵

Verificou-se que pacientes do sexo masculino, embora não significativo, tiveram maior índice de internação (56,93%), coincidindo com outros estudos.^{18,26-27} Esta questão pode estar relacionada a baixa procura dos mesmos pela atenção primária e secundária dos serviços de saúde.²⁸ Dos 50 pacientes que apresentaram LPP, 30 eram do sexo masculino, o que coincide com outros estudos em que houve a predominância de homens.^{26-27,29}

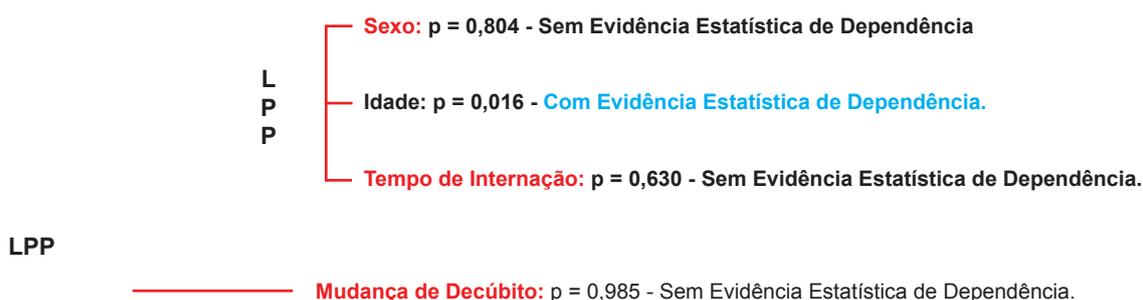


Diagrama 1. Comparação da variável dependente LPP com as variáveis independentes: sexo, idade e tempo de internação e comparação da variável dependente LPP com a variável independente mudança de decúbito. São José do Rio Preto, 2017.

A idade predominante entre os pacientes internados foi de 61 a 80 anos (45,19%). Em uma UTI do Ceará, a proporção dos pacientes internados com mais de 60 anos foi de 79,4%.²⁶ Em outra UTI de São Paulo, houve predominância de pacientes com mais de 61 anos (35%).¹⁷ Com o envelhecimento populacional e o aumento da expectativa de vida mundial estes resultados são esperados.³⁰

Quanto à idade, comprovou-se estatística de dependência com valor de $p=0,016$, sendo assim, foi possível verificar que 44% dos pacientes com idade entre 41 e 60 anos desenvolveram LPP durante a internação. No entanto, estudo realizado nas UTIs de duas instituições de grande porte no Mato Grosso do Sul, evidenciou que 55,8% dos pacientes que apresentaram LPP tinham mais de 59 anos, sendo estatisticamente significativa com valor de $p=0,032$,³¹ coincidindo com resultados de outro estudo, em que 79,4% dos pacientes que apresentaram LPP tinham idade acima de 60 anos.²⁶

A idade é um fator amplamente discutido, isolado ou em conjunto com outras variáveis como expectativa de vida e resistência em ambientes de UTI, pois com o envelhecimento acontecem múltiplas mudanças fisiológicas, por exemplo, diminuição de massa muscular e alterações na capacidade de resposta inflamatória propiciando o aparecimento de LPP.¹⁸

A identificação da idade acima de 60 anos como de maior risco para a ocorrência de LPP é congruente com outros estudos.²³⁻²⁴ Pesquisa realizada em UTI pública da Grécia mostrou que o aumento da idade do paciente e do tempo de internação foram preditores significativos para o desenvolvimento de LPP. Destacando-se o repouso prolongado no leito de UTI, o qual diminui a mobilidade dos pacientes, aumentando o risco de LPP.²⁵

Uma das principais medidas para prevenção de LPP é realizar a mudança de decúbito a cada duas horas, evitando assim a redução ou inibição do fluxo sanguíneo do tecido sob um período prolongado de tempo.³² Na instituição do estudo, existe nas UTIs o relógio de mudança de decúbito, indicando em qual posição o paciente deve estar naquela determinada hora do dia. Trata-se de um impresso plastificado que é colocado na parede do leito, precisamente acima da cama, o que evita de ser esquecido devido o local estratégico em que é instalado, é também identificado com cores para diferenciar os horários, desta maneira, os colaboradores podem se atentar para o horário em que devem realizar o procedimento de prevenção de acordo com o protocolo.

Constatou-se que a mudança de decúbito não apresentou evidência estatística de dependência, o que se pode relacionar a boa adesão ao protocolo, pois mostra que a equipe de enfermagem realizou a mudança de decúbito todas as vezes que se fez necessária. Estudo onde a incidência de LPP em UTI foi de 10,7% evidenciou que este número está diretamente relacionado ao fato de pacientes terem permanecido por longo período de tempo em decúbito dorsal, favorecendo o aparecimento da lesão.²⁶

A LPP é um EA considerado evitável e sua prevalência é considerada um marcador da qualidade dos cuidados de saúde.³³ Portanto, os resultados deste estudo demonstrou a importância da equipe de enfermagem controlar os dias de internação do paciente em UTI, realizar a mudança de decúbito e retirar do leito o mais precoce possível, registrar o aparecimento de LPP e do enfermeiro capacitar os profissionais envolvidos para a sua prevenção.

Uma limitação do estudo foi a não coleta de dados por meio da Escala de Braden, que classifica os pacientes em Risco Baixo, Moderado e Alto para desenvolvimento de lesão por pressão para realizar associações entre as variáveis estudadas.

Conclusão

Constatou-se adesão da equipe de enfermagem ao protocolo, evidenciado por baixo índice de lesão quando comparado com a literatura, sendo que os pacientes do sexo masculino foram os que mais apresentaram. Comprovou-se associação estatística apenas com

a idade, o que reflete a segurança dos pacientes quanto a prevenção de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva.

Referências

1. Vasconcelos JDMB, Caliri MHL. Nursing actions before and after a protocol for preventing pressure injury in intensive care. *Esc Anna Nery*. 2017;21(1):1-9. <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20170001>.
2. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA [homepage na Internet]. Brasília (DF): ANVISA [acesso em 2017 Nov 5]. Segurança do paciente. Apresentação; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/apresentacao>
4. Siman AG. Práticas de profissionais de saúde na implantação do programa de segurança do paciente: entre o prescrito e o real [tese de doutorado na Internet]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem; 2016. [acesso em 2017 Jun 28]. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ANDO-AHRJRM/andrea_guerra_siman.pdf?sequence=1.
5. Siman AG, Brito MJM. Mudanças na prática de enfermagem para melhorar a segurança do paciente. *Rev Gaúcha Enferm*. 2016;37(Esp):e68271. doi: [http:// dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016. esp.68271](http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016. esp.68271).
6. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide [monografia na Internet]. Washington: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009 [acesso em 2017 Jun 28]. Disponível em: <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf>.
7. Wound Ostomy and Continence Nurses Society [homepage na Internet]. Mount Laurel (NJ): 2011; [acesso em 2018 Dez 5]. WOCN Society Position Statement: Pressure Ulcer Staging; [aproximadamente 5 telas]. Disponível em: [https://c.ymcdn.com/sites/www.wocn.org/resource/collection/E3050C1A-BFB0-44ED-B28B-C41E24551CCC/Position_Statement_-_Pressure_Ulcer_Staging_\(2011\).pdf](https://c.ymcdn.com/sites/www.wocn.org/resource/collection/E3050C1A-BFB0-44ED-B28B-C41E24551CCC/Position_Statement_-_Pressure_Ulcer_Staging_(2011).pdf)
8. Moraes JT, Borges EL, Lisboa CR, Cordeiro DCO, Rosa EG, Rocha NA. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Rev Enferm Centro-Oeste Mineiro*. 2017;6(2):292-306. DOI: <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v6i2.1423>.
9. National Pressure Ulcer Advisory Panel [homepage na Internet]. [acesso em 21 Ago 5]. The National Pressure Ulcer Advisory Panel – NPUAP. About Us. Washington, 2016; [aproximadamente 1 tela]. Disponível em: <http://www.npuap.org/about-us/>
10. Bergstrom N, Allman RM, Alvarez OM, Bennett MA, Carlson CE, Frantz RA, et al. Treatment of pressure ulcers. *Clinical Practice Guideline 15*. Rockville: Agency for Health Care Policy and Research; 1994.
11. National Pressure Ulcer Advisory Panel - NPUAP [homepage na Internet]. Washington: NPUAP; 2016 [acesso em 2018 Dez 5]. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) announces a change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury; [aproximadamente 4 telas]. Disponível em: <http://www.npuap.org/national-pressure-ulcer-advisory-panel-npuap-announces-a-change-in-terminology-from-pressure-ulcer-to-pressure-injury-and-updates-the-stages-of-pressure-injury/>
12. Pereira MDCC, Beserra WC, Pereira AFM, Andrade EMLR, Luz MHB, A. Pressure injury incidence in a university hospital. *Rev Enferm UFPI*. 2017;6(1):33-9. DOI: <https://doi.org/10.26694/revufpi.v6i1.5771>.
13. Amorim CDS. Proposta para implantação da escala de Braden como instrumento para reduzir as úlceras por pressão em uma unidade de pronto atendimento no município de Betim-MG [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017. [acesso em 2018 Fev 7]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/173307/Claudia%20da%20Silva%20Amorim%20-%20EMG%20-%20TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=1>.
14. Conselho Federal de Enfermagem – COFEN [homepage na Internet]. São Paulo: DOFEN; 2012 [acesso em 2018 Fev 7]. Resolução Cofen n° 427/2012. Normatiza os procedimentos da enfermagem no emprego de contenção mecânica de pacientes; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-n-4272012_9146.html.
15. Compromisso com a Qualidade Hospitalar. Manual de indicadores de enfermagem NAGEH [e-book]. 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP; 2012 [acesso em 2018 Mar 26]. Disponível em: http://www.cqh.org.br/portal/pag/doc.php?p_ndoc=125.
16. Cooper KL. Evidence-based prevention of pressure ulcers in the intensive care unit. *Critical Care Nurse* [periódico na Internet]. 2013 [acesso em 2017 Jun 20];33(6):57-68. Disponível em: <http://ccn.aacnjournals.org/content/33/6/57.full.pdf+html>.
17. Ortega DB, D'Innocenzo M, Silva LMG, Bohomol E. Análise de eventos adversos em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm*. 2017;30(2):168-73. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700026>.
18. Campanili TCGF, Santos VLCDG, Strazzeri-Pulido KC, Thomaz PDBM, Nogueira PC. Incidência de úlceras por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva Cardiopneumológica. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(Esp):7-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000700002>.
19. Moreira JB, Souza ICS. Complicações mais comuns em pacientes internados em terapias intensivas. *Rev Cient Univiçosa* [periódico na Internet] 2017 [acesso em 2018 Fev 8];8(1):252-7.

Disponível em: [file:///C:/Users/30062/Downloads/650-828-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/30062/Downloads/650-828-1-PB%20(1).pdf).

20. Silva MSD, Silva CC. Assistência de enfermagem ao paciente com úlcera por pressão na unidade de terapia intensiva: revisão integrativa [trabalho de conclusão de curso]. 2017 [acesso em 2018 Fev 13]. Disponível em: <http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/1082/1/TCC.pdf>

21. Hyun S, Vermillion B, Newton C, Fall M, Li X, Kaewprag P, et al. Predictive validity of the Braden Scale for patients in intensive care units. *Am J Crit Care*. 2013;22(6):514-20. doi: 10.4037/ajcc2013991.

22. Dantas ALM, Ferreira PC, Valença CN, Diniz KD, Nunes JP, Germano RM. Complicações das úlceras por pressão para o paciente grave: estudo descritivo-exploratório. *Online Braz J Nurs [periódico na Internet]* 2013 [acesso em 2017 Set 15];12(2):1-7. Disponível em: http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/rt/printFriendly/3794/html_2.

23. Freitas JPC, Alberti LR. Aplicação da Escala de Braden em domicílio: incidência e fatores associados a úlcera por pressão. *Acta Paul Enferm*. 2013;26(6):515-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000600002>.

24. Santos CT, Oliveira MC, Pereira AGS, Suzuki LM, Lucena AF. Indicador de Qualidade assistencial de úlcera por pressão: análise de prontuário e de notificação de incidente. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013;34(1):111-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472013000100014>.

25. Tsaras K, Chatzi M, Kleisariis CF, Fradelos EC, Kourkouta L, Papathanasiou IV. Pressure ulcers: developing clinical indicators in evidencebased practice. A prospective study. *Med Arch*. 2016;70(5):379-83. doi: 10.5455/medarh.2016.70.379-383.

26. Teixeira AKS, Silva Nascimento T, Sousa ITL, Sampaio LRL, Pinheiro ARM. Incidência de lesões por pressão em Unidade de Terapia Intensiva em hospital com acreditação. *Rev Estima*. 2017;15(3):152-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.5327/Z1806-3144201700030006>.

27. Medeiros LNBD, Silva DRD, Guedes CDFDS, Souza TKC, Araújo Neta BPA. Prevalência de úlceras por pressão em unidades de terapia intensiva. *Rev Enferm UFPE On Line*. 2017;11(7):2697-703. DOI: 10.5205/reuol.10939-97553-1-RV.1107201707.

28. Carvalho MPNM, Barrozo AF. Mobilização precoce no paciente crítico internado em unidade de terapia intensiva. *Braz J Surgery Clin Res*. 2014;8(3):66-71.

29. Petz FFC, Crozeta K, Meier MJ, Lenhani BE, Kalinke LP, Pott FS. Pressure ulcer in intensive therapy unit: epidemiological study. *J Nurs UFPE On Line*. 2017;11(1):287-95. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i1a11907p287-295-2017>.

30. Menezes AF, Tier CG, Silva JJS, Alves ABT, Silva M. Alimentação saudável e o envelhecimento. In: 8º Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. Universidade Federal do Pampa [evento na Internet]; 2016;8(3):1-2. [acesso em 2018 Fev 8]. Disponível em: <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/20111/7962>.

31. Mendonça PK. Lesões por pressão: ocorrências, fatores de risco e prática clínica preventiva dos enfermeiros em centros de terapia intensiva [dissertação de mestrado na Internet]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2017 [acesso em 2018 Fev 13]. Disponível em: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/4281>

32. Fernandes DSO, Oitaven ATP. Assistência de enfermagem na prevenção da úlcera por pressão em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. Revisão de Literatura [Internet] 2011. [acesso em 2018 Fev 13]. Disponível em: <http://bibliotecaatualiza.com.br/arquivotcc/EU/EU19/FERNANDES-daniele-OITAVEN-ana.pdf>.

33. Coyer F, Miles S, Gosley S, Fulbrook P, Sketcher-Baker K, Cook JL, et al. Pressure injury prevalence in intensive care versus non-intensive care patients: a state-wide comparison. *Aust Crit Care*. 2017;30(5):244-50. doi: 10.1016/j.aucc.2016.12.003.



Contribuição do desmame precoce na ocorrência da anemia ferropriva em lactentes

Contribution of early weaning in the occurrence of iron-deficiency anemia in infants

Tuani Medeiros de Oliveira¹ , Cristiane Melere¹ 

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos-São Leopoldo-Brasil

Resumo

Introdução: A anemia ferropriva é considerada uma das carências nutricionais mais frequentes e um grande problema para a Saúde Pública mundial, sendo as mulheres e as crianças menores de dois anos de vida os grupos mais suscetíveis. O Ministério da Saúde preconiza o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida e como complemento, até no mínimo os 24 meses. Aos seis meses, deve-se iniciar a introdução alimentar como complemento ao aleitamento materno, para suprir as necessidades de energia e de nutrientes essenciais para um crescimento adequado. **Objetivo:** Avaliar se há uma associação entre o desmame precoce e a prevalência de anemia ferropriva em lactentes. **Casística e métodos:** Estudo quantitativo, com delineamento transversal, realizado entre outubro de 2016 e fevereiro de 2017, com 31 crianças de zero a 23 meses de idade, acompanhadas na Unidade Básica de Saúde Centro, do município de Gravataí, localizado ao sul do Brasil. Foi realizada a aplicação de um questionário com perguntas relacionadas à amamentação e foram coletados dados de níveis de hemoglobina dos prontuários dos participantes da pesquisa. Foram realizadas análises descritivas e calculada a razão de prevalência, sendo considerados estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. **Resultados:** Foi observada uma tendência linear entre anemia ferropriva e idade das crianças ($p = 0,004$), porém a relação entre o desmame precoce e a anemia ferropriva não apresentou associação estatisticamente significativa. No entanto pode haver uma tendência futura de maior prevalência de anemia ferropriva nas crianças que desmamaram precocemente tanto aos quatro, quanto aos seis meses. **Conclusão:** Na amostra estudada de lactentes, com até 23 meses de idade, o desmame precoce não foi associado com a prevalência de anemia ferropriva. A introdução alimentar precoce e a não realização do aleitamento materno exclusivo podem contribuir para a maior ocorrência de anemia ferropriva em lactentes na faixa etária de zero a seis meses de vida.

Descritores: Anemia ferropriva. Desmame precoce. Aleitamento materno. Deficiência de ferro. Alimentação Infantil.

Abstract

Introduction: The iron-deficiency anemia due to iron-deficiency is considered one of the most frequent nutritional deficiencies and a major problem for world public health, where women and children under two years of age are the main group susceptible to its occurrence. The Brazilian Ministry of Health recommends exclusive breastfeeding up to six months of life and after, as a complement, until at least 24 months of age. Feeding should be initiated as a complement to breastfeeding at six months' age, in order to provision energy and other nutrient essential needs for adequate growth. **Objective:** to evaluate if early weaning is associated with iron-deficiency anemia in infants. **Material and methods:** A quantitative study with a cross-sectional design was carried out with 31 children from zero to 23 months of age, duly followed up at the Basic Health Center of the city of Gravataí. A questionnaire was applied with questions related to breastfeeding, and hemoglobin levels data were collected from the study participants' charts. Descriptive analyses were performed and the prevalence ratio was calculated, considering $p \leq 0.05$ as significant. **Results:** A linear trend was observed between iron deficiency anemia and age ($p = 0.004$), but the relationship between early weaning and iron deficiency anemia did not present a statistically significant association. However, there may be a future trend towards a higher prevalence of iron deficiency anemia in children who weaned early at both four and six months. **Conclusion:** In the studied sample of infants, up to 23 months of age, early weaning was not associated with the prevalence of iron-deficiency anemia. Early feeding and failure to deliver exclusive breastfeeding may contribute to the increased occurrence of iron-deficiency anemia in infants between 0-6 months of age.

Descriptors: Anemia, Iron-Deficiency. Weaning. Breast Feeding. Iron-Deficiency. Child Feeding.

Contribuição dos autores: TMO concepção e planejamento do projeto de pesquisa, coleta de dados, tabulação, delineamento do estudo, discussão dos achados e redação do manuscrito. CM orientação do projeto, análise dos dados e revisão crítica do artigo.

Contato para correspondência:
Tuani Medeiros de Oliveira

E-mail:
tuanioliveira.nutri@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Recursos próprios

Recebido: 28/02/2018
Aprovado: 03/10/2018



Introdução

Existem diversas evidências acerca do aleitamento materno e dos fatores de proteção que o mesmo proporciona ao bebê. Crianças amamentadas têm menor morbidade e mortalidade, nível aumentado de inteligência e proteção contra a ocorrência de sobrepeso e diabetes mellitus na vida adulta. Apesar de todas as evidências comprovando os benefícios do aleitamento materno, os países menos desenvolvidos ou ainda em desenvolvimento, contam apenas com 37% dos lactentes menores de seis meses amamentados exclusivamente, e, em países desenvolvidos, a taxa se mostra ainda menor¹.

A Organização Mundial da Saúde, juntamente com a UNICEF, recomenda o aleitamento materno na primeira hora de vida e exclusivamente até os seis meses. Estima-se que a amamentação possa prevenir 800.000 mortes ao ano, porém, apesar de serem persistentes os benefícios do aleitamento materno, apenas um terço dos lactentes é amamentado durante o período recomendado. Fatores sociais, culturais e econômicos mostram-se como causas para a diminuição das prevalências de aleitamento materno².

O Ministério da Saúde recomenda o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida e após, como complemento até no mínimo os dois anos, sendo que ao completar os seis meses de idade, deve ser iniciada a introdução de alimentos complementares ao leite materno, com o objetivo de suprir as necessidades de energia e de outros nutrientes essenciais para um apropriado crescimento. Cerca de 30% das crianças menores de cinco anos, no mundo, apresentam baixo peso devido à má nutrição oriunda de uma oferta alimentar insuficiente ou inadequada. A anemia ferropriva por deficiência de ferro é uma das carências mais prevalentes devido à nutrição inadequada³.

A anemia ferropriva por deficiência de ferro tornou-se um grande problema da Saúde Pública Mundial, sendo apontada como uma das principais carências nutricionais, apresentando como principal grupo vulnerável a sua ocorrência mulheres e crianças menores de dois anos de idade. Dados do Ministério da Saúde mostravam a ocorrência de anemia ferropriva em 50% das crianças menores de cinco anos de idade, no ano de 1999. Já, no ano de 2005, estimou-se que a prevalência desta anemia era de 67,6%, em crianças menores de dois anos de idade⁴.

A ocorrência de anemia ferropriva é ocasionada a partir da diminuição dos níveis de hemoglobina de um indivíduo, podendo resultar em danos a saúde como a ocorrência de alterações no desenvolvimento físico, motor, comportamental, cognitivo, além de diversas alterações gastrointestinais. Aponta-se que cerca de um terço da população mundial é acometido pela deficiência de ferro, destacando-se nos países ainda em desenvolvimento⁵.

No ano de 2005, o Ministério da Saúde desenvolveu o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, com objetivo de suprir as necessidades deste nutriente nos grupos mais vulneráveis, sendo gestantes e crianças de zero a 24 meses de vida. O programa consiste na suplementação de ferro em doses profiláticas, prevê a fortificação através da adição de ferro e de ácido fólico em pó em farinhas de trigo, de milho e alimentos destinados especificamente a crianças, além da promoção de uma alimentação saudável e adequada com alimentos fonte de ferro⁶.

O objetivo deste estudo foi avaliar se há uma associação entre o desmame precoce e a prevalência de anemia ferropriva em lactentes.

Casuística e Métodos

Trata-se de um estudo com metodologia quantitativa e delineamento transversal, realizado com lactentes acompanhados na Unidade Básica de Saúde (UBS) Centro, do município de Gravataí, localizado ao sul do Brasil. Foram incluídas as crianças com idade entre zero e 23 meses, que tiveram a assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais e/ou responsáveis e tinham realizado, até o dia

da coleta de dados, exames laboratoriais com verificação dos níveis de hemoglobina. Foram excluídas do estudo crianças que apresentaram leucemia; e foram excluídos das análises aqueles questionários que estavam incompletos. A amostragem foi não probabilística, por conveniência, sendo que as crianças foram selecionadas aleatoriamente na UBS, nos meses de outubro de 2016 a fevereiro de 2017, de acordo com os critérios estabelecidos. Os pais/responsáveis das crianças selecionadas responderam um questionário com perguntas referentes à amamentação, que diziam a respeito ao recebimento de orientações sobre o aleitamento materno, dificuldade na amamentação, uso de chupeta e mês de encerramento do aleitamento materno exclusivo. As informações sobre os exames laboratoriais de hemoglobina foram coletadas dos registros de prontuários dos participantes da pesquisa. Foram adotados os valores menor que 14 mg/dL e menor que 11mg/dL para diagnóstico de anemia ferropriva, nas faixas de idade de 0 a 4 meses e 5 a 24 meses, respectivamente. As variáveis categóricas foram apresentadas por frequências absolutas (n) e percentuais (%). As variáveis quantitativas foram apresentadas por média e desvio padrão. Para analisar a relação entre anemia ferropriva e desmame precoce foi calculada a razão de prevalência (RP), com seu respectivo intervalo de 95% de confiança. As análises dos dados foram realizadas utilizando *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) v. 20 e foram considerados estatisticamente significativos os valores de $p < 0,05$.

O presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS; Certificado nº 1.731.498).

Resultados

O estudo foi realizado com 31 crianças de zero a 23 meses de idade. Na tabela 1 estão apresentadas as variáveis de exposição relacionadas com o desfecho, onde podemos observar que somente a idade se associou significativamente com a anemia ($p=0,004$), sendo os mais novos mais propensos a ter anemia. A cada mês a mais de idade do bebê, a prevalência de anemia ferropriva reduz em 11% (RP=0,89).

Tabela 1. Variáveis de exposição e anemia ferropriva. Gravataí, RS – Brasil, 2017

Variáveis*	Com Anemia (n=12)	Sem Anemia (n=19)	Razão de Prevalências (IC 95%)	P-valor
Idade da criança (m)	10,9 ± 4,9	15,6 ± 4,3	0,89 (0,83-0,97)	0,004
Peso ao nascer (g)	3132 ± 477	3278 ± 608	1,00 (0,99-1,00)	0,420
Importância do amamentar †	10 (83,3)	17 (89,5)	0,74 (0,25-2,22)	0,592
Mês de introdução alimentar	5,5 ± 1,2	5,3 ± 1,0	1,17 (0,73-1,86)	0,534
AME até 4 meses	3 (25,0)	9 (47,4)	1,89 (0,64-5,63)	0,250
AME até 6 meses	9 (75,0)	13 (68,4)	1,23 (0,43-3,51)	0,703

* Descritas como média ± desvio padrão ou n (%). †, indica que a mãe recebeu orientação sobre a importância do amamentar. As abreviações indicam: m, meses; g, gramas; AME, amamentar exclusivo.

Considerando todos os participantes do estudo, a idade destes foi de 13,77 ± 5,07 meses (média ± desvio padrão) e seu peso ao nascer foi de 3221,97 ± 557,93 g (média ± desvio padrão). Adicionalmente, a maior proporção de crianças apresentou idade entre 13 e 18 meses (Tabela 2).

A maioria dos pais/responsáveis foram orientados sobre a importância do aleitamento materno durante a gestação (87,1%) e 90,3% dos lactentes receberam leite materno logo ao nascer. Observa-se o relato de não ter dificuldade em amamentar nem auxílio ao amamentar em 74,2% e 83,9% da amostra, respectivamente. Adicionalmente, 71% dos lactentes não receberam bico/chupeta na maternidade ou nos primeiros dias de vida. Em relação ao período de oferta de aleitamento materno exclusivo, destaca-se que mais da metade da amostra foi desmamada entre seis e 12 meses de idade (51,6%), seguida de 45,2% antes dos seis meses de vida.

Tabela 2. Caracterização de lactentes de 0 a 23 meses. Gravata, RS - Brasil, 2017

Idade / Peso ao nascer		n (%)
Idade (meses)	0 – 6 meses	4 (12,9)
	7 – 12 meses	7 (22,6)
	13 – 18 meses	15 (48,4)
	19 – 23 meses	5 (16,1)
Peso ao nascer	Baixo peso (< 2500 g)	2 (6,5)
	Peso normal (2500 a 3999 g)	27 (87,1)
	Macrossômico (≥ 4000 g)	2 (6,5)

Cerca de metade dos lactentes (45%) não recebeu nenhum tipo de suplemento de ferro e, dentre aqueles que receberam, a maior frequência foi nos lactentes de idade entre sete e 12 meses (47,1%), seguida daqueles com idade entre zero a seis meses (41,3%). Essa suplementação ocorreu aos $7,3 \pm 3,9$ meses de idade (média \pm desvio padrão). Em relação ao mês de introdução alimentar dos lactentes, pode-se observar que a maioria ocorreu aos seis meses de vida (51,7%). No entanto, uma parcela considerável (44,8%) introduziu a alimentação antes dos seis meses de idade. A anemia ferropriva foi observada em 38,7% dos lactentes da amostra.

A tabela abaixo retrata a relação de anemia ferropriva e o desmame precoce nos lactentes desta pesquisa. As diferenças observadas na tabela 3 não foram estatisticamente significativas e, portanto, não podem comprovar nenhuma associação. Pode-se mencionar uma tendência futura de maior prevalência de anemia ferropriva nas crianças que desmamam precocemente, tanto aos quatro quanto aos seis meses.

Tabela 3. Relação entre o desmame precoce e a anemia ferropriva em lactentes de até 6 meses de idade. Gravataí, RS – Brasil, 2017

Aleitamento materno exclusivo	Amostra total	Anemia (n=12; 38,7%)		P-valor
		n (%)	RP (IC 95%)	
≤ 4 meses	19 (61,3%)	9 (47,4)	1,89 (0,64-5,63)	0,250
≥ 5 meses	12 (38,7%)	3 (25,0)		
≤ 5 meses	22 (71%)	9 (40,9)	1,23 (0,43-3,51)	0,703
≥ 6 meses	9 (29%)	3 (33,3)		

A figura 1 apresenta a relação da prevalência de anemia ferropriva e a faixa etária dos lactentes. Pode-se observar que a maior frequência de anemia se encontra em crianças de zero a seis meses de vida e a menor frequência em crianças que apresentam a idade máxima da amostra do estudo (19 a 23 meses). Há uma tendência linear significativa de diminuição na prevalência de anemia ferropriva a medida que aumenta a idade.

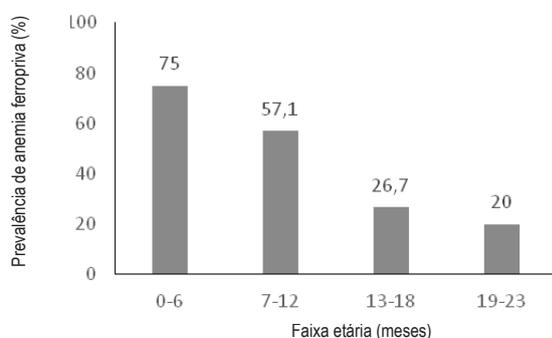


Figura 1. Prevalência de anemia ferropriva e faixa etária dos lactentes. Gravataí, RS – Brasil, 2017.

Discussão

No presente estudo observamos maior prevalência de anemia ferropriva em crianças que desmamaram precocemente, principalmente

nas crianças de até quatro meses. Em relação à oferta de suplemento de ferro pode-se destacar que quase metade dos lactentes não recebeu nenhum tipo de suplemento de ferro. A introdução alimentar complementar ocorreu a partir dos seis meses de vida somente para cerca de metade dos avaliados. Observou-se que mais da metade da amostra foi desmamada nas idades entre seis e 12 meses, seguida daquelas em que o desmame ocorreu entre o nascimento e os seis meses de vida.

Apesar da associação entre anemia ferropriva e desmame precoce não apresentar significância estatística, existe uma tendência futura de maior prevalência de anemia nas crianças que foram desmamadas precocemente (a partir dos 4 meses de vida). Estudos realizados mostram resultados contrários aos encontrados no presente estudo, como o estudo realizado em São Paulo com 317 crianças com idade entre zero a 12 meses de vida. Os autores avaliaram a prevalência de anemia e a relação com o período de amamentação, onde foi apontado que a maior prevalência de anemia ocorreu nas crianças maiores de seis meses⁷. O presente estudo não observou uma significância estatística entre a relação de anemia ferropriva e desmame precoce. Estudos que avaliaram as características da amostra apontam fatores importantes para a relação de anemia ferropriva e desmame precoce, como o estudo realizado com crianças menores de cinco anos, residentes de São Paulo, que observaram que as baixas condições socioeconômicas são fatores de risco importantes para a relação de anemia ferropriva e o desmame precoce⁸. O presente estudo não observou informações sobre as condições socioeconômicas da amostra, porém, o local onde ocorreu a coleta de dados localiza-se em uma área central, distante da área socioeconomicamente mais vulnerável.

Relacionando a anemia ferropriva e as faixas etárias, pode-se destacar a maior prevalência de anemia nas crianças com idade entre o nascimento e os seis meses de vida. Um estudo de coorte realizado com 102 bebês nascidos a termo no estado do Pará, também encontrou valores de hemoglobina abaixo do recomendado em crianças aos seis meses de vida. Este estudo também aponta que, até os quatro meses de vida, o aleitamento materno exclusivo é um fator de proteção para a ocorrência de anemia ferropriva, sendo que após este período deve-se monitorar os níveis de ferro a fim de evitar a ocorrência de anemia ferropriva em crianças amamentadas exclusivamente⁹.

Em relação à oferta de suplemento de ferro pode-se destacar que quase metade dos lactentes do presente estudo não recebeu nenhum tipo de suplemento de ferro. Em um estudo realizado no município de Viçosa em Minas Gerais, os autores tinham como objetivo observar a percepção de mães e ou/responsáveis de lactentes suplementados com sulfato ferroso, sobre a anemia, as suas implicações e a adesão ao tratamento com o uso de suplementação de ferro em doses profiláticas. Foi possível observar que 51,3% não apresentaram adesão ao uso do suplemento de ferro, sendo que destas, 23,3% haviam suspenso o uso de suplementação de ferro devido à falta de orientação e de assistência prestada por parte do serviço de saúde. Deve-se destacar a extrema importância do olhar atento do profissional de saúde acerca das dúvidas a frente deste assunto e do apoio prestado à mãe e ou/responsável¹⁰.

No que se refere a introdução alimentar complementar, a maioria ocorreu aos seis meses de vida, porém quase metade introduziu a alimentação antes do recomendado. Diversos estudos mostram que a introdução alimentar complementar ocorre antes do recomendado, como no trabalho realizado com 362 crianças menores de seis meses no município de Goiânia em Goiás. O referido estudo teve como objetivo observar as práticas alimentares e os fatores determinantes para a introdução precoce da alimentação complementar, entre crianças nascidas em uma maternidade. Os autores observaram que no primeiro mês de vida 19,1% dos lactentes já haviam recebido líquidos como água e chá (32,6%) e que no quarto mês de vida ainda manteve-se elevado o consumo destes, seguido pelo consumo de outros leites (18%), sucos (11,5%) e a introdução de comida de sal e frutas ocorreram aos seis meses de vida¹¹.

Foi observado que mais da metade da amostra foi desmamada nas idades entre seis e 12 meses, seguida daquelas desmamadas entre o nascimento e aos seis meses de vida. Um estudo realizado no estado do Piauí traz informações que corroboram com o presente trabalho, pois trata-se de um estudo transversal com crianças de até 12 meses de idade com o objetivo de avaliar a oferta de aleitamento materno exclusivo e identificar os fatores que influenciam o desmame precoce. Neste estudo, os autores observaram que apenas 17,9% das crianças haviam recebido a oferta de aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida e 33,9% até os quatro meses de idade. Foi observado que os principais fatores para a ocorrência do desmame precoce são o relato de baixa produção de leite e o retorno ao trabalho fora de casa ¹².

O presente estudo não investigou o motivo da ocorrência do desmame precoce, porém devem ser considerados os fatores de risco destacados na literatura. Em um estudo realizado na região central do Rio Grande do Sul com puérperas observou que o principal fator desencadeador do desmame precoce foi a falta de conhecimento e a falta de orientações por meio dos profissionais que efetuavam o atendimento às puérperas, destacando, novamente, o importante papel do atendimento multiprofissional a fim de evitar a ocorrência do desmame precoce ¹³.

Dentre as limitações encontradas no presente estudo destaca-se o número divergente de crianças em cada uma das faixas etárias estudadas. A amostragem do estudo foi não probabilística, por conveniência, e esse modo de seleção pode ter contribuído para a amostra ser pequena.

O viés de memória referente às informações coletadas também se destaca como uma limitação, apesar do fato de que o questionário continha perguntas que se tratavam de informações retrospectivas a um período de no máximo dois anos. O número de crianças que compõem a amostra foi pequeno, o que pode ter contribuído para a ocorrência de achados não significativos frente à hipótese inicial. A limitação quanto ao tamanho da amostra ocorreu devido à baixa frequência de comparecimento dos lactentes as consultas agendadas com o pediatra.

O presente estudo traz, no entanto, uma contribuição importante frente aos estudos encontrados na literatura, onde a ocorrência de anemia ferropriva foi avaliada em crianças de até dois anos de idade, sendo que a maioria das publicações até o presente momento avaliaram até os doze meses de vida.

Conclusão

Foi observada uma tendência linear de diminuição da prevalência de anemia ferropriva à medida que aumenta a idade das crianças. A relação entre o desmame precoce e a anemia ferropriva não apresentou associação estatisticamente significativa, no entanto pode haver uma tendência futura de maior prevalência de anemia ferropriva nas crianças que desmamaram precocemente tanto aos quatro, quanto aos seis meses. Para tanto, são necessários estudos futuros, conduzidos com um número maior de indivíduos, para avaliar se a relação do desmame precoce e a prevalência de anemia ferropriva ocorre de forma significativa.

Referências

1. Victora, C. G. et al. Amamentação no século 21: epidemiologia, mecanismos, e efeitos ao longo da vida. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2016.
2. Mathew, J. L. Evidence-based Medicine Viewpoint—Joseph. 2015.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da Criança: aleitamento materno e alimentação complementar. *Cadernos de Atenção Básica*. Brasília, DF, 2015.
4. Gontijo, T. L. et al. Prática profilática da anemia ferropriva em crianças na estratégia saúde da família. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, v. 7, 8 jul. 2017.
5. Garcia, L. F. M. et al. Prevalência de anemia em crianças de 0 a 12 anos em uma unidade de pronto atendimento em Santa Maria-RS. *Disciplinarum Scientia| Saúde*, v. 12, n. 1, p. 1–10, 2016.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Programa nacional de suplementação de ferro: manual de condutas gerais. Brasília, DF, 2013.
7. Souza, S. B.; Szarfarc, S. C.; Souza, J. M. P. Anemia no primeiro ano de vida em relação ao aleitamento materno. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 31, n. 1, p. 15-20, 1997.
8. Monteiro, C. A.; Szarfarc, S. C. Estudos das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 21, n. 3, p. 255-60, 1987.
9. Marques, R. F. S. V. et al. Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 60, n. 1, p. 18–22, fev. 2014.
10. Azeredo, C. M. et al. Problems of adherence to the program of prevention of iron deficiency anemia and supplementation with iron salts in the city of Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 3, p. 827–836, 2013.
11. Schincaglia, R. M. et al. Práticas alimentares e fatores associados à introdução precoce da alimentação complementar entre crianças menores de seis meses na região noroeste de Goiânia. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 3, p. 465–474, set. 2015.
12. Leal, A. B. et al. Perfil do aleitamento materno exclusivo e fatores determinantes do desmame precoce em município do semi-árido da Região Nordeste. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, v. 16, n. 3, 2015.
13. De Mello Castro, L. M. et al. Prática do aleitamento materno por puérperas: fatores de risco para o desmame precoce. *Disciplinarum Scientia. Ciências da Saúde*, v. 15, n. 2, p. 239–248, 2016.



ARTIGO ORIGINAL

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1126

Doenças associadas à dificuldade de realizar atividade física em academias públicas de uma amostra de idosos do sul do Brasil.

Diseases associated with the difficulty of performing physical activity in public academies of a sample of the elderly in the south of Brazil.

Lucas Gomes Alves¹ , Mauren da Silva Salin² , Deise Jaqueline Alves Faleiro¹ ,
Matheus Franzoni Machado¹ , Leonardo Hoffmann¹ , Patrick Zawadzki¹ ,
Giovana Zarpellon Mazo¹ 

¹Universidade do Estado de Santa Catarina-Florianópolis-SC-Brasil, ²Universidade da Região de Joinville-Joinville-SC-Brasil

Resumo

Introdução: Observando um aumento da população e a criação de programas públicos de atividade física, torna-se interessante identificar as doenças que dificultam a prática de exercício físico dos idosos nesses programas, de modo que esses indicadores sirvam para promover maior adesão ao programa e melhor desenvolvimento das atividades realizadas com os participantes. **Objetivo:** identificar as doenças crônicas associadas à dificuldade de idosos para realizar atividade física nas Academias da Melhor Idade (AMI). **Casística e Métodos** estudo transversal observacional, realizado em uma amostra de 255 idosos, durante o ano de 2011, na cidade de Joinville, do Sul do Brasil. Foi utilizado um questionário sobre características e de condições de saúde (doenças diagnosticadas pelo médico, percepção subjetiva de saúde, se o estado de saúde atual dificulta a prática de atividades físicas e satisfação com a mesma), aplicados em forma de entrevista. Para a análise de dados utilizou-se testes de associação e identificando a razão de chance por meio da regressão logística binária. **Resultados:** Dentre as doenças relatadas, 47,4% dos idosos disseram apresentar hipertensão arterial, 20,3% diabetes, 10,9% artrose, 8,6% dores lombares e 7,8% dislipidemia. Verificou-se também que os idosos acometidos por dores lombares e artrose apresentam, significativamente, mais chances de possuírem dificuldade da realização de atividade física. **Conclusão:** Idosos com dores lombares e artrose manifestam mais chances de apresentar dificuldade na prática de atividade física. Além disso, há associação dessa dificuldade com a presença de artrite e osteoporose. Os indicadores apontados permitirão a realização de programas de atividade física ajustados às necessidades dos praticantes, e por sua vez, produzirão maior aderência permitindo um ciclo de contínua evolução.

Descritores: Idoso. Doença. Academia Pública.

Abstract

Introduction: By observing an increase of the population, and the establishment of public programs for physical activity, it is interesting to identify diseases that hindered the practice of physical exercises by elders in these programs. These indicators contribute to a better development of the activities carried out with the participants, along with the promotion of a greater adhesion to the program. **Objective:** Identify the chronic diseases associated with the difficulty of the elderly to perform physical activity in the Best Age Academies (BAA). **Patients and Methods:** An observational cross-sectional study was conducted in a sample of 255 elderly people in the city of Joinville, southern Brazil, in 2011. A questionnaire was used on sociodemographic characteristics and health conditions (diseases diagnosed by the physician, subjective perception of health, if the current health condition makes it difficult to practice physical activities and satisfaction with the same), applied for an interview. For data analysis, we used association tests, identifying the odds ratio applying binary logistic regression. **Results:** Among the diseases reported, 47.4% of the elderly reported having hypertension, 20.3% diabetes, 10.9% arthrosis, 8.6% lower-back pain and 7.8% dyslipidemia. It was also verified that the elderly affected by lumbar pain and arthrosis is significantly more likely to have difficulty performing physical activity. **Conclusion:** Elderly people with back pain and arthrosis are more likely to present difficulties in the practice of physical activity. In addition, there is an association of this difficulty in the presence of arthritis and osteoporosis. The indicated indicators will allow the achievement of physical activity programs adjusted to the needs of the practitioners, and in turn, will produce greater adherence allowing a cycle of continuous evolution.

Descriptors: Aged. Disease. Public Academies.

Contribuição dos autores: LGA participou da análise dos dados, interpretação dos dados e redação do artigo, MSS participou da concepção, coleta de dados e revisão final, MFM, DJAF, LH, PZ participaram da análise e interpretação dos dados e GZM orientou todas as etapas de construção do trabalho.

Contato para correspondência:
Lucas Gomes Alves

E-mail:
lucasgoal@hotmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPQ e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do estado de Santa Catarina-FAPESC.

Recebido: 03/03/2018
Aprovado: 11/12/2018



Introdução

O envelhecimento da população brasileira cresce em ritmo acelerado, estimando-se que em 2025, o país seja considerado o sexto com o maior número de habitantes idosos¹. O estado de Santa Catarina acompanha esta tendência, possuindo em 2010, 600 mil idosos, dos quais, 43 mil situavam-se no município de Joinville, cidade mais populosa do estado².

O envelhecimento vem acompanhado muitas vezes da prevalência da inatividade física³. A inatividade física pode desencadear doenças crônicas não-transmissíveis, responsáveis por diversas de mortes que poderiam ser evitadas⁴. Nesta perspectiva, sabe-se que a atividade física (AF) pode reduzir o risco de aparecimento de doenças crônicas⁵, auxiliar na manutenção da capacidade funcional⁶ e diminuir consideravelmente os gastos públicos com saúde, além de melhorar a qualidade de vida, apoiando o desenvolvimento de estratégias de prevenção dessas doenças⁷.

Diante disso, torna-se pertinente que a AF seja incentivada para a pessoa idosa por ações educativas, que possam intervir no processo de saúde-doença, melhorar a qualidade de vida, estimular a prática de hábitos de vida saudáveis, promovendo benefícios ao processo de envelhecimento⁸.

Essas ações promovem mudanças fisiológicas, com melhoras significativas na saúde física e mental, como a redução da composição corporal, redução da pressão arterial sanguínea, diminuição do estresse e aumento do desempenho físico⁹. No contexto brasileiro da região Sul do Brasil, os programas que abordam a prática de atividade física ao ar livre como caminhadas ou as AMIs têm como facilitadores para a adesão, desde a manutenção e promoção da saúde física¹⁰, como também a gratuidade do programa¹⁰, a proximidade da residência¹⁰, socialização¹¹, qualidade de vida¹⁰, prevenção de doenças, aprendizado de novas atividades, emagrecimento e melhora do sono¹².

Entretanto, dependendo dos estados e regiões podem acontecer algumas barreiras que interfiram na adesão ou permanência nos programas. Numa revisão constatou-se que dificuldade de locomoção, falta de tempo, condição financeira, distância do local das aulas, falta de acompanhante, entre outros podem prejudicar a adesão ou permanência dos idosos nesses programas de AF¹³. Além disso, a incidência de lesões ou doenças fazem com que o indivíduo tenha receio de entrar num programa de AF¹⁴.

Nesse contexto, torna-se interessante identificar as doenças/lesões que dificultam a prática de AF nessas academias. Pois, sabe-se que esses indicadores servem para promover maior adesão e permanência ao programa, assim como melhor desenvolvimento das atividades realizadas com os participantes. Diante disso, o presente estudo tem o objetivo de identificar as doenças relacionadas a dificuldade de realizar atividade física nas Academias da Melhor Idade.

Casística e Métodos

O presente estudo transversal observacional foi desenvolvido com idosos participantes das Academias da Melhor Idade (AMI) na cidade de Joinville (SC), maior cidade de Santa Catarina - Brasil, com aproximadamente 600 mil habitantes, conforme a estimativa de 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁵. As Academias da AMI da cidade têm como objetivo incentivar a prática de atividades físicas, a inclusão social, a melhora da autoestima e a saúde geral dos idosos, proporcionando bem-estar e melhoria na qualidade de vida¹⁶. No ano de 2017, a cidade possuía com 70 academias instaladas em praças públicas de diferentes bairros¹⁶.

No período da coleta, 17 AMI de Joinville possuíam monitores/estagiários de Educação Física de universidades do município, os quais desenvolviam os programas de exercícios físicos com os idosos nas academias, com supervisão de um profissional em dias e horários predefinidos. Os monitores tinham os dados cadastrais e o controle da assiduidade dos idosos participantes nas AMI. Com base nestes dados foi realizado levantamento do número dos participantes das

academias que tinham 60 anos ou mais de idade e que participavam pelo menos há três meses, frequentando ao menos uma vez por semana o Programa. Neste levantamento encontraram-se 432 idosos, de ambos os sexos, que frequentavam as 17 AMI monitoradas, em 2011, distribuídas nas regiões noroeste (2 AMI; 67 idosos), nordeste (7 AMI, 149 idosos), sudeste (7 AMI, 190 idosos) e sudoeste (1 AMI; 26 idosos) de Joinville. A região centro foi excluída do estudo, porque a única AMI nela localizada, não era monitorada.

A amostra deste estudo constituiu-se de 255 idosos que frequentaram as AMI durante o ano de 2011. Os participantes foram selecionados por meio da técnica de seleção aleatória estratificada proporcional pelo número de idosos participantes nas AMI nas quatro regiões do município de Joinville, SC, Brasil, sendo 87 da região nordeste, 41 da noroeste, 112 da sudeste e 15 da sudoeste.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário com questões relacionadas às características sociodemográficas (idade, estado civil, nível de escolaridade e ocupação atual) e de condições de saúde (doenças diagnosticadas pelo médico, percepção subjetiva de saúde, condições do estado de saúde atual para a prática de atividades físicas e satisfação com a saúde) elaborado para pesquisa. Os participantes da pesquisa foram indagados sobre seu estado de saúde atual e se este dificulta a prática de atividade física (sim ou não), identificando também de que modo dificulta. Cabe ressaltar que a resposta não diz respeito a análise do efeito agudo da prática realizada e sim qualquer tipo de atividade física.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da Universidade da Região de Joinville – Univille, sob o protocolo número 149/2010 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Anterior à coleta de dados foi realizado o contato com os idosos, convidando-os a participar da pesquisa e posteriormente agendando dia e horário desta. As entrevistas foram realizadas no local da academia. Toda a coleta foi realizada em forma de entrevista, com uma duração média de 40 minutos, dessa forma o baixo nível de escolaridade, a distorção da recordação, as dificuldades na assimilação das ideias contidas no questionário são amenizadas com essa técnica.

O tratamento dos dados foi realizado por meio de análise descritiva, frequência absoluta e relativa, e análises inferenciais por meio dos testes Qui-quadrado e Exato de Fisher, respeitando os pressupostos de cada teste, com o objetivo de identificar as possíveis associações entre as doenças relatadas pelos entrevistados e a dificuldade de praticar AF nas AMIs do município de Joinville. Posteriormente, utilizou-se a Regressão Logística Binária, para identificar a probabilidade de ocorrência do desfecho. No modelo ajustado, inseriu-se as variáveis que apresentaram valor de significância menor que 0,20 ($p < 0,020$), adotando o melhor ajuste apresentado pelo Teste de Hosmer-Lemeshow, conforme o método *Forward: conditional*.

Para identificar a tendência da associação aplicou-se o ajuste residual, adotando o ajuste maior que dois. As análises foram conduzidas no software IBM SPSS versão 20.0, adotando o nível de significância de 5%.

Resultados

Foram pesquisados 255 idosos, com média de idade de 67,7 ($\pm 6,2$) anos, sendo a maioria do sexo feminino (160 mulheres e 95 homens; 62,8 e 37,2%, respectivamente). Quanto a participação semanal nas AMIs, os idosos tiveram média de 4,21 ($\pm 1,28$) vezes na semana, demonstrando com isto que eram assíduos no programa. No que diz respeito às características sociodemográficas, verifica-se que a maioria tinha companheiro (67%), com ensino fundamental incompleto (Tabela 1) e sem ocupação atual, ou seja, não trabalha (89,8%).

Quanto às condições de saúde, a maioria relatou ter doenças diagnosticadas pelo médico (72,1%) e percepção da saúde positiva ou boa e muito boa; seu estado de saúde atual não dificulta a prática de AF (83, 5%) e está satisfeito com a saúde (Tabela 1). Dos idosos

que relataram que seu estado de saúde atual dificulta a prática de AF destaca-se que são acometidos principalmente pela dor, falta de ar, tontura e cansaço (Tabela 1).

Tabela 1. Escolaridade e condições de saúde de idosos que realizaram atividade física em academias públicas (n=255) de Joinville - Brasil, durante o ano de 2011.

Variáveis		f (%)
Escolaridade	Analfabeto	24 (9,4)
	Fundamental incompleto	129 (50,6)
	Fundamental completo	35 (13,7)
	Médio incompleto	12 (4,7)
	Médio completo	28 (11,0)
	Ensino superior	22 (8,6)
	Pós-graduação	5 (2,0)
Percepção da saúde	Ótima	55 (21,5)
	Boa	119 (46,6)
	Regular	78 (30,6)
	Ruim	3 (1,3)
Modo de dificuldade*	Dor	20 (47,6)
	Falta de ar	9 (21,4)
	Tontura	9 (21,4)
	Cansaço	3 (7,2)
	Outros	1 (2,4)
Satisfação com a saúde	Muito satisfeito	54 (21,1)
	Satisfeito	156 (61,1)
	Nem satisfeito/nem insatisfeito	41 (16,0)
	Insatisfeito	3 (1,1)
	Muito insatisfeito	1 (0,3)

Legenda: f= frequência absoluta, %= frequência relativa. * Modo em que o estado de saúde dificulta a prática de atividade física.

A maioria dos participantes apresenta hipertensão arterial e diabetes (Tabela 2). Dos idosos que possuem dores lombares, artrite ou osteoporose, a maioria relatou não apresentar dificuldade na prática

Tabela 2. Associação entre as doenças relacionadas e a dificuldade para praticar atividade física (AF), de idosos que realizam atividade física em academias públicas (n=255), em Joinville - Brasil, durante o ano de 2011.

Doenças	Dificuldade de AF		Total f (%)	X ² p-valor
	Sim f (%)	Não f (%)		
Hipertensão	22 (18,2)	99 (81,8)	121 (47,4)	0,484
Diabetes	9 (17,3)	43 (82,7)	52 (20,3)	0,500
Artrose	10 (35,7) ^a	18 (64,3)	28 (10,9)	0,004*
Dores lombares	10 (45,5) ^a	12 (54,5)	22 (8,6)	0,001*
Dislipidemia	4 (20,0)	16 (80,0)	20 (7,8)	0,425
Artrite	6 (33,3) ^a	12 (66,7)	18 (7,0)	0,045*
Doença cardíaca	3 (23,0)	10 (77,0)	13 (5,0)	0,364†
Osteoporose	5 (38,5) ^a	8 (62,5)	13 (5,0)	0,028*
Depressão	2 (20,0)	8 (80,0)	10 (3,9)	0,855†
Bronquite	0 (0,0)	7 (100,0)	7 (2,7)	0,234
Doença olhos	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (2,3)	0,258
Gastrite	1 (16,7)	5 (83,3)	6 (2,3)	0,664
Asma	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (0,7)	0,199†
Outros ●	3 (23,0)	10 (77,0)	13 (5,0)	

Legenda: †=Teste Exato de Fisher; * = p<0,05; a=Ajuste residual ≥ 2; ● = Osteopenia, Déficit auditivo, Sequelas de Acidente Vascular Cerebral; Enfisema e Prisão de ventre.

de AF (Tabela 2). Entretanto, houve associação entre prática de AF dos idosos e a presença de dores lombares (p=0,004), artrose (p=0,001), osteoporose (p=0,028) e artrite (p=0,045), com uma tendência dos sujeitos que possuem essas doenças terem dificuldade na prática.

Ao analisar a razão de chance (*odds ratio*; *OR*) do desfecho, identificou-se que, no modelo ajustado, somente as dores lombares e artrose foram inseridas (Hosmer-lemeshow= 0,878). Na tabela 3 observa-se que os idosos com dores lombares possuem 4,74 vezes mais chances de possuir dificuldade de realizar atividade física, sendo que aqueles com artrose apresentam 2,99 vezes.

Tabela 3. Regressão Logística Binária das doenças que obtiveram associação com a dificuldade para realizar atividade física, em idosos que realizam atividade física em academias públicas (n=255) de Joinville - Brasil, durante o ano de 2011.

Variável		N	p-valor	OR (IC95%)	p-valor ajustado	OR (IC 95%) ajustado
Sexo	Feminino	160	0,412	1,325(0,676-2,594)		
	Masculino	95	1	1		
Idade	<70 anos	175	0,351	0,698 (0,351-1,389)		
	>70 anos	80	1	1		
Estado Civil	Com companheiro	171	0,438	0,762(0,384-1,514)		
	Sem companheiro	84	1	1		
Ocupação atual	Ativo	26	0,101	5,45(0,718-41,393)		
	Não ativo	229	1	1		
Dores lombares	Sim	22	0,000*	5,23 (2,08-13,113)	0,001*	4,74 (1,851-12,154)
	Não	233	1	1	1	1
Artrose	Sim	28	0,005*	3,385 (1,434-7,990)	0,016*	2,99 (1,224-7,340)
	Não	227	1	1	1	1
Osteoporose	Sim	13	0,038*	3,463 (1,074-11,167)		
	Não	242	1	1		
Artrite	Sim	18	0,054	2,792 (0,985-7,916)		
	Não	237	1			

Legenda: n= Frequência; OR= Razão de Odds; IC= Intervalo de Confiança; * = p<0,05; Hosmer-lemeshow p=0,878.

Discussão

O presente estudo apresenta que as doenças crônicas que dificultam a prática de atividade física (AF) são as dores lombares, artrose, artrite e osteoporose, sendo a dor o principal sintoma. Ademais, há relação significativa das dores lombares e artrose com o desfecho, sendo que os idosos acometidos por elas apresentam mais chances de ter dificuldade de realizar as atividades.

A dor proveniente de uma lombalgia pode desencadear uma incapacidade funcional e, por sua vez, a incapacidade reduz o movimento ocasionando a dor, tornando-se um círculo vicioso¹⁷. A prevalência pontual de lombalgia na população idosa do Brasil é de 25%, sendo uma das condições de saúde mais relevantes em idosos, com estimativas de prevalência pontual superiores a outras condições musculoesqueléticas, como a osteoartrite de joelho e a artrite reumatoide¹⁸. Posições inadequadas, associadas à repetição e ineficiência muscular, como também o excesso ou a realização inadequada de um exercício físico são fatores de risco¹⁹. Porém a falta do exercício pode levar também a uma lombalgia, pois músculos paravertebrais e abdominais fracos, pouca flexibilidade de músculos da região lombar e posteriores de coxa estão relacionados com a mesma. Por outro lado, a prática de exercícios direcionados tem apresentado bons resultados quanto à diminuição da intensidade da dor, bem como na melhora da funcionalidade em indivíduos com lombalgia já instalada.

Em relação a artrose, a idade mostrou-se fortemente associada, tendo sido observada uma idade mediana mais alta em indivíduos que possuem a doença²⁰, contudo, essa relação não foi encontrada²¹ com idosos que eram ativos e possuíam condições físicas superiores. Observou-se em uma investigação de qualidade de vida e capacidade funcional, que idosas com osteoartrite de joelho relataram dor intensa ou muito intensa em atividades como subir e descer escadas²². Apresentaram também moderada rigidez muscular, gerando incapacidade funcional, essa por sua vez, foi maior encontrada entre aquelas que não praticavam atividade física.

Em nível articular, a artrite causa limitação da capacidade física devido à diminuição da força muscular, da capacidade aeróbica e redução da resistência muscular, devido à dor, edema, diminuição da propriocepção e perda da estabilidade articular²³. Algumas condutas são essenciais durante as várias fases de desenvolvimento da doença²⁴. O repouso, por exemplo, é essencial à diminuição da dor e da inflamação na fase aguda, porém se mantido de maneira prolongada, pode causar enrijecimento de algumas estruturas anatômicas da articulação sinovial comprometendo a realização dos movimentos. Por isso, destaca-se a importância do acompanhamento desses indivíduos, que deve ocorrer desde o início da doença com orientação e programas específicos voltados à proteção articular, ao ganho de mobilidade e à manutenção da funcionalidade do sistema cardiorrespiratório.

No caso da osteoporose, a dor não é originada por ela, mas por possíveis consequências de seu acometimento. É necessário que o profissional tenha um conhecimento apurado sobre o efeito da atividade na composição óssea dos idosos, pois eles podem apresentar ossos frágeis, o que pode levar ao risco de fratura. Indivíduos osteoporóticos, quando submetidos a programas de AF, apresentaram diminuição na sensação de dor, com consequente aumento na mobilidade e na capacidade funcional, além de ganho de massa óssea²³. Estudo de revisão sistemática apresentou que o exercício físico é dado como fator importante tanto na prevenção quanto no tratamento da osteoporose, embora não seja claro o melhor tipo de exercício para esta população. Contudo, sabe-se que programas com combinados de exercício promovem melhores resultados em quem tem osteoporose²⁴.

Os exercícios têm benefícios comprovados na restauração da amplitude de movimento, fortalecimento da musculatura e diminuição da dor²⁵. A AF é uma intervenção de baixo custo e com efeitos que podem promover a saúde²⁶. Entretanto os autores entendem que nas doenças reumatológicas, deve ser aplicado exercícios com cuidado, para que o processo degenerativo da doença não seja acelerado.

Atualmente, corroborando com os resultados obtidos nessa pesquisa, os programas de AF para idosos são caracterizados predominantemente pelo sexo feminino^{27,12,28}. A baixa procura dos homens a esses programas se dá pelo fato de homens considerarem os programas como inadequados para o sexo (como a ginástica, por exemplo), bem como por optarem por pontos de encontros socialmente aceitáveis, como clubes, grêmios recreativos, praças e bares²⁷.

Ainda que os idosos da AMI percebam sua saúde de forma positiva, grande parte deles relataram possuir algum tipo de doença, destacando-se a hipertensão arterial e a diabetes. Em Campinas, São Paulo, uma pesquisa de base populacional, realizada com 426 idosos, revelou que 51,8% deles sofriam de hipertensão arterial e alguns apresentavam um maior número de comorbidades crônicas quando comparados aos idosos não hipertensos²⁹.

Há evidências que a prática de AF pode ser positivamente associada ao não aumento da diabetes ao decorrer da idade³⁰. Um estudo descritivo da prevalência de diagnóstico médico de diabetes em adultos no Brasil mostrou que aproximadamente 20% da população das faixas etárias de 65 a 74 anos e de 75 anos ou mais possuem diabetes, um contingente superior a 3,5 milhões de pessoas³¹. Ao avaliar a prevalência de diabetes auto referida em idosos, valores um pouco menores foram encontrados em Florianópolis, Santa Catarina (13,5%)³² e Goiânia, Goiás (19,0%)³³.

Com relação à hipertensão, idosos possuem níveis de prevalência maiores que 40% no Brasil³⁴. Corroborando com esses resultados, em Fortaleza, Ceará, um estudo transversal, revelou que 40,9% deles sofriam de hipertensão arterial³⁵. Já em Campina Grande, Paraíba, foi encontrado 75% de prevalência de hipertensão arterial³⁶. Em São Luiz, Maranhão, outro estudo com idosos, identificou 51,4%, sendo o principal fator de risco, o sedentarismo³⁷. A relação direta entre a prevalência de hipertensão arterial e diabetes com o aumento da idade dos indivíduos aponta uma preocupação e possivelmente repercute nas políticas públicas, visto a mudança progressiva do perfil demográfico do país.

Mesmo a ocorrência de lesões durante a prática de AF nas academias ao ar livre sendo baixa³⁸, é importante a orientação dos profissionais responsáveis por essas academias públicas, para que haja um melhor planejamento das atividades. A importância de ajustar os programas às necessidades dos participantes é fundamental para criar aderência, e por sua vez, promover menores declínios nos níveis de AF em idosos e prevenir disparidades nos indicadores de saúde³⁹.

Mesmo que, o presente estudo tenha verificado aspectos importantes sobre a associação entre as doenças crônicas relacionadas pelos idosos e a dificuldade em praticar AF em academias públicas, algumas limitações foram identificadas. Os pesquisadores não fizeram controle pelo tempo de prática dos participantes. Além disso, as análises foram baseadas em doenças autorrelatadas pelos idosos e não foi mensurado o nível de dificuldade percebida da prática.

Conclusão

Dentre as doenças relatadas pelos idosos, o presente estudo identificou que idosos com dores lombares e artrose possuem mais chances de apresentar dificuldade na prática de AF nas Academia da Melhor Idade de Joinville, SC - Brasil. Além disso, também identificou associação dessa dificuldade com a presença de artrite e osteoporose.

Os indicadores apontados possibilitarão a realização de programas de atividade física ajustados às necessidades dos praticantes, e por sua vez, produzirão maior aderência permitindo um ciclo de contínua evolução. Acredita-se que os resultados apresentados possam servir no planejamento e gestão de programas públicos de atividade física, além de contribuir em futuros estudos.

Referências

1. World Health Organization - WHO. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília (DF): Organização Pan Americana da Saúde; 2005.

2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
3. Ministério da Saúde. *Vigilante Brasil 2014 saúde suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2015.
4. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. 2012;380(9838):247-57. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1).
5. Focchesatto A, Rockett FC, Perry IDS. Fatores de risco e proteção para o desenvolvimento de doenças crônicas em população idosa rural do Rio Grande do Sul. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2015;18(4):779-95. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14150>.
6. Sanchez MA, Brasil JMM, Ferreira IAM. Benefícios de um programa de atividade física para a melhoria da qualidade de vida de idosos no estado do Rio de Janeiro. *Rev Bras Ciênc Envelhecimento Humano*. 2014;11(3):209-18. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbceh.v11i3.4528>.
7. Bueno DR, Marucci MFN, Codgno JM, Roediger MA. Os custos da inatividade física no mundo: estudo de revisão. *Rev Ciênc Saúde Coletiva*. 2016;21(4):1001-10. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.09082015>.
8. Camargos MCS, Gonzaga MR. Viver mais e melhor? Estimativas de expectativa de vida saudável para a população brasileira. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(7):1460-72. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00128914>.
9. Lu Y, Dipierro M, Chen L, Chin R, Fava M, Yeung A. The evaluation of a culturally appropriate, community-based lifestyle intervention program for elderly Chinese immigrants with chronic diseases: a pilot study. *J Public Health (Oxf)*. 2014;36(1):149-55. doi: 10.1093/pubmed/fdt037.
10. Eiras SB, Silva WHA, Souza DL, Vendruscolo R. Fatores de adesão e manutenção da prática de atividade física por parte de idosos. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2010;31(2):75-89.
11. Meurer ST, Benedetti TRB, Mazo GZ. Teoria da autodeterminação: compreensão dos fatores motivacionais e autoestima de idosos praticantes de exercícios físicos. *Rev Bras Atividade Física Saúde*. 2011;16(1):18-24. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.16n1p18-24>.
12. Gomes KV, Zazá DC. Motivos de adesão a prática de atividade física em idosas. *Rev Bras Atividade Física Saúde*. 2012;14(2):132-8. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.14n2p132-138>.
13. Ribeiro LB, Rogatto GP, Machado AA, Rogatto PCV. Motivos de adesão e de desistência de idosos A prática de atividade física. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2013;26(4):581-9. doi:<http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2013.p58>.
14. Cassou ACN, Fermino RC, Santos MS, Rodríguez-Añez CR, Reis RS. Barreiras para a atividade física em idosos: uma análise por grupos focais. *J Phys Educ*. 2008;19(3):353-60. DOI: 10.4025/reveducfis.v19i3.3675.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE [homepage na Internet]. Brasília (DF); 2017 [acesso em 2018 Nov 26]. Panorama cidade de Joinville, Santa Catarina; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>
16. Prefeitura Municipal de Joinville. [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2018 Nov 26]. Comunidade Jatuvoca recebe academia de ginástica. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/noticias/prefeitura-de-joinville-inaugura-academia-da-melhor-idade-no-petropolis>
17. Garbi MOSS, Hortense P, Gomez RRF, Silva TCR, Castanho ACF, Souza FA. Intensidade de dor, incapacidade e depressão em indivíduos com dor lombar crônica. *Rev Latinoam Enferm*. 2014;22(4):569-75. DOI: 10.1590/0104-1169.3492.2453.
18. Leopoldino AAO, Diz JBM, Martins VT, Henschke N, Pereira LSM, Dias RC, et al. Prevalência de lombalgia na população idosa brasileira: revisão sistemática com metanálise. *Rev Bras Reumatol*. 2016;56(3):258-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2016.01.004>.
19. JG Oliveira, Salgueiro MMHAO, FM Alfieri. Lombalgia e estilo de vida. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 2014;16(4):341-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.2014v16n4p%25p>.
20. Cunha-Miranda L, Faustino A, Alves C, Vicente V, Barbosa S. Avaliação da magnitude da desvantagem da osteoartrite na vida das pessoas: estudo MOVES. *Rev Bras Reumatol*. 2015;55(1):22-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.07.009>.
21. Pancotte J, Bortoluzzi EC, Graeff DB, Alves ALSA, Wibelinger LM, Doring M.. Osteoartrite: prevalência e presença de fatores associados em idosos ativos. *Rev Ciênc Médicas Biol*. 2017;16(1):40-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v16i1.17418>.
22. Alves JC, Bassitt DP. Qualidade de vida e capacidade funcional de idosas com osteoartrite de joelho. *Einstein*. 2013;11(2):209-15.
23. Kayser B, Miotto C, Dal Molin V, Kummer J, Klein SR, Wibelinger LM. Influência da dor crônica na capacidade funcional do idoso. *Rev Dor*. 2014;15(1):48-50. <http://dx.doi.org/10.5935/1806-0013.20140011>.
24. Varaha A, Rodrigues IB, MacDermid JC, Bryant D, Birmingham T. Exercise to improve functional outcomes in persons with osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2018;29(2):265-86. doi: 10.1007/s00198-017-4339-y.
25. Mota LMH, Cruz BA, Brenol CV, Pereira IA, Rezende-Fronza LS, Bertolo MB, et al. Consenso 2012 da Sociedade Brasileira de Reumatologia para o tratamento da artrite reumatoide. *Rev Bras Reumatol*. 2012;52(2):135-74. <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042012000200002>.
26. Martins EF, Martins ADM. Atividade física e esporte adaptado nas condições reumatológicas. *Rev Atenção Saúde*. 2010;6(16):77-83.
27. Andreotti MC, Okuma SS. Perfil sócio-demográfico e de adesão inicial de idosos ingressantes em um programa de educação física. *Rev Paul Educ Física*. 2003;17(2):142-53.
28. Toledo MTT, Abreu MNI, Lopes ACS. Adesão a modos saudáveis de vida mediante aconselhamento por profissionais de saúde. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(3):540-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047003936>.
29. Zaitune MPA, Barros MBA, César CLG, Carandina L, Goldbaum M. Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(2):285-94. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2006000200006>.
30. Sharma M, Nazareth I, Petersen I. Trends in incidence, prevalence and prescribing in type 2 diabetes mellitus between 2000 and 2013 in primary care: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2016;6(1):e010210.
31. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HO, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):305-14. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200013>.
32. Pelegrini A, Coqueiro RA, Petroski EL, Benedetti TRB. Diabetes mellitus auto-referido e sua associação com excesso de peso em idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2011;13(6):442-7. DOI: 10.5007/1980-0037.2011v13n6p442.
33. Mello APA, Belo LAO, Pontes AEB, Pagotto V, Nakatani AYK, Martins KA. Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. *Geriatr Gerontol Aging*. 2016;10(3):151-7. DOI: 10.5327/Z2447-211520161600001.
34. Andrade SSA, Stopa SR, Brito AS, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC. Prevalência de hipertensão arterial autorreferida na população brasileira: análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):297-304. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200012>.
35. Pinheiro WL, Coelho Filho JM. Perfil dos idosos usuários das academias ao ar livre para a terceira idade. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2017;30(1):93-101. DOI: 10.5020/18061230.2017.p93.
36. Menezes TN, Oliveira ECT, Fischer MATS, Esteves GH. Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. *Rev Port Saúde Pública*. 2016;34(2):117-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsp.2016.04.001>.
37. Andrade AO, Aguiar MIF, Almeida PC, Chaves ES, Araújo NVSS, Freitas Neto JB. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados em idosos. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2014;27(3):303-11. doi:10.5020/18061230.2014.p303.
38. Silva ATD, Fermino RC, Alberico CO, Reis RS. Fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física em academias ao ar livre. *Rev Bras Med Esporte*. 2016;22(4):266-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162204151226>.
39. Keadle SK, Mckinnon R, Graubard BI, Troiano RP. Prevalence and trends in physical activity among older adults in the United States: a comparison across three national surveys. *Prev Med*. 2016;89:37-43. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.05.009.



ARTIGO ORIGINAL

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.225.3.2018.1127

Biologia Molecular como ferramenta de detecção fúngica no sangue: auxílio diagnóstico e redução de gastos

Molecular Biology as a tool for fungal detection on blood: diagnostic aid and cost reduction

João Paulo Zen Siqueira¹ , Margarete Teresa Gottardo de Almeida¹ 

¹Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-SP-Brasil

Resumo

Introdução: Os avanços médicos das últimas décadas contribuíram para aumentar a sobrevivência de pacientes críticos e com a resposta imune comprometida. Consequentemente, a população em risco de adquirir infecções de origem fúngica também cresceu. Com altas taxas de morbidade e mortalidade, o difícil diagnóstico deste tipo de infecção, em conjunto com terapias ineficazes, gera elevados custos e sobrecarga ao sistema de saúde. **Objetivos:** Padronizar um método molecular de detecção fúngica diretamente do sangue e avaliar esta técnica comparativamente com a atualmente considerada padrão-ouro (hemocultura), associando aspectos clínicos, tempo de realização das técnicas e os custos envolvidos. **Casuística e Métodos:** Neste sentido, 94 pacientes com suspeita de infecção de corrente sanguínea foram submetidos a uma técnica de *nested* PCR para detecção de DNA fúngico. **Resultados:** A técnica molecular foi positiva em 48,9% das amostras, enquanto que a hemocultura foi positiva em apenas 13,0% dos casos. Esses resultados demonstram uma alta sensibilidade do *nested* PCR e com um valor preditivo negativo de 100% em pacientes com suspeita clínica de infecção fúngica sistêmica e em situações de risco. O tempo de realização do método e os custos associados a ele, em comparação à hemocultura, também demonstraram seu potencial para uso clínico. **Conclusões:** Em comparação com a hemocultura, o método padronizado de *nested* PCR constitui um teste rápido e economicamente viável capaz de descartar uma infecção sistêmica provocada por fungo, podendo facilitar o diagnóstico e evitar terapias ineficientes e caras, diminuir o tempo de internação e os impactos econômicos gerados por esse tipo de infecção.

Descritores: Infecções Fúngicas Invasivas; Biologia Molecular; Diagnóstico.

Abstract

Introduction: Medical advances in the past decades have contributed to the increase of survival of critically ill patients and the ones with impaired immune response. Consequently, the population at risk of acquiring a fungal infection also has increased. This type of infection generates expensive costs and heavy burden to the Health system. It also brings high morbidity and mortality rates, difficulty in diagnosing, and ineffective therapies. **Objectives:** Standardize a molecular method of fungal detection directly from blood and compare this technique with the blood culture, which is currently considered the gold standard. It associates clinical aspects, time, and costs involved. **Patients and Methods:** In this sense, 94 patients with suspected bloodstream infection were submitted to the technique of nested PCR for detection of fungal DNA. **Results:** The molecular technique was positive in 48.9% of the samples, while the blood culture was positive in only 13% of the cases. These results demonstrate high sensibility of the nested PCR and negative predictive value of 100%. The performing time and the costs associated with the method also demonstrated its value for clinical use. **Conclusions:** Therefore, the nested PCR is a quick and economically viable test, capable of ruling out a systemic infection caused by fungus, being able to facilitate the diagnosis, avoid inefficient and expensive therapies, and decrease the length of hospital stay, reducing the burden caused by this type of infection.

Descriptors: Invasive Fungal Infections; Molecular Biology; Diagnosis.

Contribuição dos autores: JPZS coleta, tabulação, discussão dos achados e redação do manuscrito. MTGA orientação do projeto, delineamento do estudo, discussão dos achados e elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência:

João Paulo Zen Siqueira

E-mail:

joao.siqueira@famerp.br

Conflito de interesses: Não

Financiamento: CAPES

Recebido: 13/03/2018

Aprovado: 17/12/2018



Introdução

Os avanços das últimas décadas na medicina, incluindo o suporte intensivo, técnicas operatórias e estratégias profiláticas e preventivas, melhoraram a sobrevivência de pacientes críticos e com a resposta imune comprometida. No entanto, uma consequência destes avanços médicos é o aumento na incidência de infecções adquiridas em ambiente hospitalar¹⁻². Neste sentido, as infecções de origem fúngica merecem destaque, sendo a quarta maior causa de sepse, correspondendo entre 5% a 10% dos casos³. Em unidades de terapia intensiva (UTI), onde pacientes recebem múltiplos e agressivos tratamentos, este problema se agrava⁴⁻⁵. O principal agente fúngico neste ambiente é o gênero *Candida*, sendo responsável por 90 a 95% das infecções fúngicas documentadas^{1,6}.

Infecções fúngicas sistêmicas ocorrem quando é estabelecido um comprometimento nos mecanismos de defesa do hospedeiro e micro-organismos comensais ou colonizadores disseminam-se via hematogênica ou por translocação tecidual, podendo atingir diferentes órgãos⁷. O gerenciamento deste tipo de infecção continua um desafio. Os altos níveis de morbidade e de mortalidade, aliados aos gastos gerados, causam uma sobrecarga para o sistema de saúde¹.

Atualmente, o método padrão-ouro para o diagnóstico de uma infecção de corrente sanguínea por fungo (fungemia) é baseada na detecção direta do agente em cultivos sanguíneos (hemocultura)⁸. Entretanto, este método se caracteriza pela baixa sensibilidade e demora de, no mínimo, dois dias para detecção e uma semana para identificação. Aliado a isso, a falta de especificidade das apresentações clínicas, a baixa utilidade de testes sorológicos e a indisponibilidade de métodos moleculares padronizados dificultam ainda mais o diagnóstico⁹⁻¹⁰. A precisão do método, aliada ao rápido diagnóstico, são considerados elementos-chave para redução dos índices de mortalidade e dos custos gerados ao Sistema de Saúde^{3,9,11}. Métodos moleculares capazes de detectar DNA fúngico diretamente de amostras clínicas tem o potencial de melhorar o diagnóstico deste tipo de infecção de forma rápida e precisa, podendo guiar a terapêutica e reduzir tratamentos desnecessários e ineficazes, evitando custos, toxicidade e seleção de cepas resistentes¹². Apesar de promissor, o diagnóstico molecular ainda é considerado pouco factível na prática clínica; sua padronização é pré-requisito obrigatório e pesquisas ainda são necessárias neste sentido¹³.

Considerado o exposto, os objetivos do presente estudo foram padronizar um método molecular de detecção fúngica diretamente do sangue, avaliar seu limite de detecção e comparar esta técnica com a cultura, associando aspectos clínicos, tempo de realização e os custos envolvidos (para realizar as técnicas e com a internação dos pacientes).

Casística e Métodos

População do Estudo

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (parecer nº 087/2010). Somente foram incluídos pacientes cujos familiares assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a colheita do sangue, que foi realizada entre junho e setembro de 2011. A população foi composta por 94 pacientes (sistema público de saúde, convênios e particulares) internados nas Unidades de Terapia Intensiva, sendo 72 da UTI Geral e 22 da UTI Neonatal, de um Hospital Escola do estado de São Paulo, Brasil. Todos possuíam suspeita clínica de infecção de corrente sanguínea. Os dados clínicos e microbiológicos foram correlacionados de acordo com: doenças de base com acometimento pulmonar, cardíaco, neurológico, renal ou hepático; câncer; diabetes; infecção por HIV; e fatores de risco como, uso de cateter venoso central, ventilação mecânica, antibioticoterapia prévia, hipertensão arterial, nutrição parenteral, cirurgia e trauma.

Amostras

Uma amostra de sangue total foi colhida por paciente. Uma alíquota deste sangue foi direcionada para o frasco de hemocultura para inclusão no equipamento automatizado BACTEC 9240 (Becton Dickinson®); outra parte, em tubos com EDTA, foi encaminhada ao Laboratório de Microbiologia da FAMERP, onde a investigação molecular transcorreu. O volume de sangue utilizado para esta investigação foi de 4,0 ml em adultos e 0,5 ml em neonatos. Controles positivos e negativos foram incluídos no processo como controle de qualidade. Como controles negativos, utilizou-se o sangue de seis doadores saudáveis. O controle positivo constituiu de 4,0 ml de sangue, de um voluntário saudável, inoculado com 100 µl de uma suspensão de *Candida albicans*, em concentração de 0,5 na escala de MacFarland (1 x 10⁶ a 5 x 10⁶ células/ml). Para testar o limite de detecção do teste, amostras de sangue de um voluntário saudável foram inoculadas com diluições decrescentes da suspensão de *Candida albicans* e submetidas à extração até que a reação não fosse mais positiva.

Extração de DNA

Seguiu-se o protocolo descrito por LÖFFLER *et al.* (1997)¹⁴, com modificações conforme descrição a seguir: o sangue total foi transferido para tubos estéreis de 15 ml, onde o volume do tubo foi completado adicionando-se tampão PBS estéril (NaCl 140 mM; KCl 2,7 mM; Na₂HPO₄ 10 mM; KH₂PO₄ 1,8 mM). Centrifugou-se a 900 G, por 10 min. Para ruptura das células vermelhas, retirou-se o sobrenadante e foi adicionado sobre a porção de hemácias cerca de 3 vezes o seu volume de tampão ACK (NH₄Cl 0,15 M; KHCO₃ 1 mM; EDTA 0,1 mM). Após agitação lenta por 10 min e uma centrifugação a 1.400 G por 10 min, o sobrenadante foi descartado e adicionado 1,0 ml do tampão de lise de núcleos (Tris-HCl 100 mM pH 8,0; NaCl 4 M; EDTA 20 mM pH 8,2). A amostra foi homogeneizada em agitadores do tipo *vortex* e transferida para um tubo de microcentrífuga de 1,5 ml, com subsequente centrifugação de 16.000 G, por 21 min. O *pellet* resultante foi suspenso com 200 µl de PBS. A partir desta etapa, a amostra foi então submetida ao kit de extração de DNA da Qiagen®, *DNA Blood Mini*, segundo as especificações do fabricante, com apenas uma modificação. Adotou-se como procedimento padrão, o tempo de 1 h para lise da célula fúngica com proteinase K e tampão de lise. O DNA assim obtido foi então eluído com água Milli-Q e armazenado a -20°C até o momento do uso. A quantificação e análise de pureza foram estabelecidas pelo espectrofotômetro BioPhotometer da Eppendorf®.

Amplificação do DNA e Reação de *Nested* PCR

Seguiu-se o protocolo descrito por HENRY *et al.* (2000)¹⁵. Assim, para o primeiro ciclo de reação, utilizou-se o *primer forward* ITS5 (5'- GGA AGT AAA AGT CGT AAC AAG G - 3'; Sigma®) e o *primer reverse* ITS4 (5'- TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC - 3'; Sigma®) para amplificar a região ITS do DNA ribossomal, incluindo as regiões ITS1, 5.8S e ITS2¹⁶. A reação de amplificação seguiu conforme descrito: 2,5 µl do DNA extraído para um volume total de 25,0 µl, tampão de 2,5 µl de *Taq Buffer* 10X, 2,0 µl de cada base (dNTP - 2,5 mM), 0,5 µl cada *primer* a 15 µM, 1,0 µl de MgCl₂ a 50 mM e 0,1 µl de *Taq* polimerase (Fermentas®) a 50 U/µl; sendo o restante completado com água pura, livre de DNase. Posteriormente, um segundo ciclo de reação de PCR era realizado utilizando o produto da primeira ciclagem como molde para a segunda (*nested* PCR). O *primer forward* ITS1 (5'- TCC GTA GGT GAA CCT GCG G - 3'; Sigma®) e o *primer reverse* ITS2 (5'- GCT GCG TTC TTC ATC GAT GC - 3'; Sigma®) foram escolhidos objetivando amplificar somente a região ITS1 do DNA ribossomal, gerando um fragmento de aproximadamente 220 pb. Para tal, 1,0 µl do produto de PCR da primeira reação foi utilizado para um volume total de 25,0 µl, mais 2,5 µl de tampão *Taq Buffer* 10X, 2,0 µl de cada base (dNTP - 2,5

mM), 0,5 µl cada *primer* a 15 µM, 1,0 µl de MgCl₂ a 50 mM e 0,1 µl de *Taq* polimerase (Fermentas®) a 50 U/µl, sendo volume completado com água pura, livre de DNase. Os parâmetros da ciclagem foram os mesmos para as duas reações: desnaturação inicial a 95°C por 4,5 min; 40 ciclos, sendo cada um consistindo de um passo de desnaturação à 95°C por 30 s, um passo de anelamento à 55°C por 30s e um passo de extensão à 72°C por 1 min; mais uma extensão final de 3 min à 72°C. Os produtos de amplificação foram observados por eletroforese em gel de agarose 1% (Sigma®).

Análises de Custo e Estatística

Para o levantamento dos valores gastos pelos procedimentos médicos e demais parâmetros foram consultados o Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP), assim como programas de gerenciamento de empresas privadas. Em acordo com o setor responsável do Hospital, os custos gerados pela internação dos pacientes também foram levantados. Sobre o diagnóstico molecular, todos os materiais e reagentes foram cotados, calculando um valor aproximado estimado para a realização do procedimento em questão.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa InStat, versão 3.0 (GraphPad, Inc®). Para comparação entre médias, quando os dados obedeciam à distribuição normal, o teste paramétrico “t” não pareado foi o escolhido: tempo de internação até a realização do exame, média de dias entre as coletas seriadas, e médias de idade. Considerado o tempo total de internação, quando às médias e desvios padrões não ocorriam conforme esperados (distribuição normal), o teste não paramétrico de Mann-Witney era utilizado.

As correlações entre as doenças de base, as características e as taxas de mortalidade dos pacientes com os resultados do *nested* PCR, foram observadas estatisticamente pelo teste exato de Fisher.

Resultados

Nested PCR

Após padronização do protocolo com amostras-controle e avaliação do limiar de detecção da técnica, observou-se que o limite de positividade ocorreu entre 5 e 25 células fúngicas por amostra de 4 ml de sangue total (avaliado pela positividade da amostra após inóculo de 100 µl de suspensão de leveduras em uma diluição de 1:20.000 da escala 0,5 de MacFarland) (Figura 1).

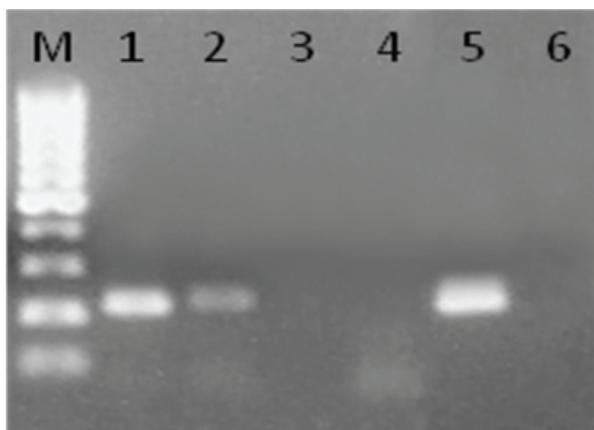


Figura 1. Gel de agarose com produtos da reação *nested* PCR. Linhas 1 e 2 são reações positivas. A linha 2 corresponde a última diluição positiva (100 µl de suspensão de leveduras, em uma diluição de 1:20.000 da escala 0,5 de MacFarland), ou seja, o limite de detecção da técnica. As linhas 3 e 4 correspondem a diluições onde o DNA não foi detectado, sendo, portanto, negativas. A linha 5 constitui o controle positivo e a 6, o controle negativo da reação; M, marcador de peso molecular de 100 pares de bases.

Em seguida, as amostras de sangue dos pacientes com suspeita clínica de infecção de corrente sanguínea começaram a ser testadas. Das 94 amostras, 46 (48,9%) foram positivas pelo *nested* PCR.

Os valores percentuais de positividade foram próximos quando considerando as duas origens de internação (UTI Geral e Neonatal). Assim, em 72 amostras de pacientes da UTI Geral, 35 (48,6%) foram positivas, enquanto da UTI Neonatal, de 22 amostras, este perfil foi observado em 11 delas (50,0%).

Comparação com a Hemocultura

A positividade de infecções fúngicas pelo método convencional da hemocultura foi observada em apenas sete casos (7,4 %). Na análise comparativa dos métodos diagnósticos (*nested* PCR e hemocultura), com relação à positividade, a concordância ocorreu para estes sete casos, onde o *nested* PCR foi positivo e na cultura identificaram-se as seguintes espécies: *Candida parapsilosis* (2), *Candida lusitaniae* (2), *Candida albicans*, *Candida glabrata* e *Candida tropicalis*. Em todos os casos negativos para o *nested* PCR, também houve concordância com a hemocultura, denotando um valor preditivo negativo de 100% da técnica molecular. A discordância, entretanto, foi notada nas 88 hemoculturas negativas, onde 41 (46,6%) delas foram positivas em pelo *nested* PCR.

Correlação com Parâmetros Clínicos

A **Tabela 1** relaciona as variáveis demográficas, características clínicas e a evolução dos pacientes com os resultados do *nested* PCR. Pode-se verificar que as doenças de base observadas neste estudo e as características clínicas que classicamente podem constituir fatores de risco para fungemia, em geral, parecem ter uma relação direta com uma maior positividade para o *nested* PCR. No entanto, nenhuma das diferenças foram estatisticamente significativas. A média de dias de internação e a taxa de mortalidade também foram superiores nos pacientes positivos para o *nested* PCR, porém, também não foram estatisticamente significativas.

Tempo de Realização das Técnicas

Com relação às hemoculturas, a detecção de leveduras na amostra de sangue total aconteceu em média no terceiro dia após a coleta. Entretanto, para o reconhecimento da espécie fúngica, este tempo se estendeu até o oitavo dia, dados os parâmetros morfológicos e bioquímicos de identificação. Considerando-se as hemoculturas negativas, a liberação do resultado ocorreu no sétimo dia de análise.

Comparativamente, a detecção fúngica via *nested* PCR ocorreu no tempo máximo de 10,5 horas, sendo casos positivos ou negativos, considerando todas as etapas do processo (extração e amplificação de DNA e detecção em gel de agarose).

Custos

Para a análise dos custos envolvidos segundo cada metodologia adotada na presente investigação, valores de referência foram obtidos pelas tabelas de procedimentos diagnósticos do SUS, convênios e particulares. Para a realização da hemocultura, os valores médios levantados foram de R\$18,48, R\$26,00 e R\$35,00, para o SUS, convênios e particular, respectivamente.

Já para os procedimentos moleculares, o custo médio do exame laboratorial foi de R\$16,80 por amostra. Incluem nesta avaliação, despesas com recursos materiais de todas as etapas, desde a extração do DNA até a eletroforese.

Os valores gastos com os procedimentos médico-hospitalares durante o período internado dependem do tempo de internação e do convênio. A **Tabela 2** apresenta a distribuição de valores gastos com os

procedimentos médico-hospitalares durante o período de internação, e os respectivos planos de Saúde.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas e, evolução dos casos positivos (*) e negativos (†) para fungemia, utilizando a técnica nested PCR. Pacientes internados em hospital escola, estado de São Paulo, Brasil, 2011.

Variável	Total	Pos*	Neg†
Pacientes	94	46	48
Dados demográficos			
Média de idade (0-88)	41,3	42,3	40,2
Sexo masculino	64	28	36
Sexo feminino	30	18	12
Idade <1 ano (UTI Neonatal)	22	11	11
Média de dias internados (até colheita do sangue)	11,9	13,0	10,7
Média internação total	35,5	36,7	34,2
Doenças de base			
Doença pulmonar ou dificuldade respiratória	39	22	17
Doença cardíaca	18	12	6
Doença renal	15	9	6
Diabetes	12	7	5
Doença neurológica	8	5	3
Câncer	8	6	2
Doença hepática	7	5	2
Infecção por HIV	2	1	1
Características			
Cateter Venoso Central	74	39	35
Ventilação mecânica	66	30	36
Hipertensão arterial	31	14	17
Trauma (cirurgia)	18	12	6
Nutrição parenteral	11	7	4
Uso de antibiótico (antibacterianos)	74	41	33
Uso de fluconazol	10	7	3
Uso de anfotericina B	3	1	2
Uso de voriconazol	1	0	1
Uso de micafungina	1	0	1
Mortalidade geral	42	24	18

Tabela 2. Duração e custo da internação de pacientes internados em hospital escola, com suspeita clínica de infecção da corrente sanguínea. Estado de São Paulo, Brasil, 2011.

Plano*	Tempo Internação (Dias) †	Diária (R\$)†	Total
			Internação (R\$)†
Convênio A (n = 9)	33,55	1340,35	39394,54
Convênio B (n = 8)	21,37	1559,82	28811,44
Particular (n = 2)	7,5	3640,03	18180,41
SUS (n = 70)	39,38	68,11	2124,21

*, número de pacientes; †, média dos valores

Discussão

As infecções fúngicas sistêmicas, principalmente nas últimas décadas, surgiram como um problema no âmbito hospitalar, uma vez que representam elevadas taxas de mortalidade e morbidade^{1,17-18}. A inadequação técnica e demora no diagnóstico, com consequente permanência do paciente no âmbito hospitalar, contribuem para elevação de custos e piora do prognóstico^{17,19}. Este estudo mostrou que métodos moleculares podem ser alternativas viáveis para análise laboratorial de doenças fúngicas sistêmicas, tanto pelo aspecto técnico quanto pelo econômico, com rapidez e confiabilidade dos resultados. A técnica de *nested* PCR foi escolhida por sua maior especificidade

e sensibilidade quando comparada aos métodos convencionais, já comprovadas em casos de candidemia²⁰⁻²¹. Conforme descrito anteriormente, e aqui observado, sua alta sensibilidade se deve ao poder de detecção de mínimas quantidades de DNA em amostras de sangue total ou soro²²⁻²³. Ademais, a porção do DNA que é alvo da reação (região ITS) é altamente conservada nos fungos, capacitando a técnica a detectar a mais ampla variedade de espécies de fungos¹⁶.

Diante disso, e pelo caráter das infecções no ambiente estudado, a discrepância entre as técnicas pode ser explicada. Infecções sistêmicas, fúngicas ou bacterianas, podem ocorrer mesmo em vigência de exames microbiológicos (hemocultura) negativos^{20,24-25}. Fatores intrínsecos do hospedeiro (febre, resposta imune etc.), vigência de terapia antifúngica e a disseminação de quantidade variável de micro-organismos no momento da coleta, viáveis ou não, podem explicar a baixa sensibilidade da cultura e, portanto, a variação na taxa de detecção dos métodos²⁶. Métodos moleculares, como o *nested* PCR, revelam índices de positividade maiores, já que frações mínimas de DNA fúngico circulante no momento da coleta de sangue podem ser amplificadas e, portanto, detectados com maior sensibilidade²⁷⁻³².

Avaliando os fatores de risco para aquisição de infecção fúngica oportunista, pôde-se observar a presença maciça destas características na população estudada, já que os pacientes estavam internados em unidades de tratamento intensivo e possuíam suspeita clínica de infecção^{3,33-34}. Assim, mesmo que não estatisticamente significativa, a presença dos fatores de risco clássicos como acometimento pulmonar, cardíaco ou renal e uso de cateter venoso central, parecem colaborar para uma maior probabilidade de infecção de origem fúngica e, conseqüentemente, de positividade pelo *nested* PCR. No entanto, um estudo com um número maior de pacientes e grupos controle se torna necessário a fim de estabelecer essa relação epidemiológica.

A demora na administração da terapia antimicrobiana correta é outro fator determinante na evolução dos pacientes em choque séptico. A ineficiência deste processo prejudica a evolução do paciente e gera um fardo econômico para o hospital, já que o tempo de internação se prolonga³⁵. A existência de uma interface entre os aspectos clínicos observados para doenças infecciosas de origem fúngica e bacteriana muitas vezes confunde o profissional de saúde e dificulta a tomada de decisões³⁶. Além disso, os pacientes de UTIs são acometidos por diversas situações clínicas que agravam e potencializam a ocorrência de doenças fúngicas oportunistas³⁷. Como foi demonstrado neste estudo, com apenas 10,5 h de trabalho foi possível obter os resultados da biologia molecular. Este resultado, além de rápido, possui um valor preditivo negativo muito alto (100% para este trabalho), mostrando que o *nested* PCR é capaz de excluir a possibilidade de fungemia no indivíduo. O fato de a candidemia representar a *causa mortis* em torno de 30-40% dos pacientes em Unidades de Terapia Intensiva^{25,31,38}, sendo a principal causa de infecção fúngica invasiva nessas unidades³⁹, corrobora a importância deste método molecular para tratamento e gerenciamento da infecção, seja para exclusão da suspeita de fungemia ou como informação para um tratamento preemptivo.

Estudos realizados em pacientes com candidemia revelaram que a estadia hospitalar é a variável de maior impacto no aumento dos custos relativos a este tipo de infecção⁴⁰. Os custos de internação obtidos no presente estudo comprovaram o aumento significativo dos valores a cada dia. Além disso, quanto maior o tempo de estadia em ambiente hospitalar, particularmente em UTIs, maior o risco de aquisição de doença fúngica sistêmica³³. Por isso, novas práticas e estratégias devem ser adotadas para que o paciente fique o mínimo possível internado, sendo exposto aos diversos fatores de risco. De fato, as fungemias geram um aumento de custo não somente de caráter individual ao paciente, como ao sistema de saúde, se comparadas a outras comorbidades⁴⁰. Pelos dados apresentados neste trabalho, expõe-se que uma rotina de diagnóstico molecular deve ser levada em consideração, não somente pelo avanço diagnóstico, mas como uma estratégia para minimizar gastos, diminuindo o tempo de internação dos pacientes e possibilitando a adoção de tratamentos mais eficientes.

As perspectivas futuras para este trabalho incluem a adoção de uma técnica molecular que não somente detecte como também identifique a espécie fúngica causadora da doença sistêmica, sem que haja aumento significativo no valor da técnica. Esta etapa inicial, no entanto, foi fundamental para analisar as dificuldades e para traçar as diretrizes futuras com relação ao diagnóstico molecular de fungemias e sua aplicabilidade na rotina laboratorial de um hospital terciário.

Conclusão

O método molecular *nested* PCR permite detectar DNA fúngico, direto do sangue, de forma rápida e economicamente viável. A técnica é capaz de descartar uma infecção sistêmica provocada por fungo, por apresentar um alto valor preditivo negativo. Considerando a baixa sensibilidade da cultura, o *nested* PCR pode melhorar o gerenciamento deste tipo de infecção, evitando terapias ineficientes e caras, diminuindo o tempo de internação do paciente e as sobrecargas geradas ao sistema de saúde.

Referências

- Andes DR, Safdar N, Baddley JW, Alexander B, Brumble L, Freifeld A, et al. The epidemiology and outcomes of invasive *Candida* infections among organ transplant recipients in the United States: results of the Transplant-Associated Infection Surveillance Network (TRANSNET). *Transpl Infect Dis*. 2016;18(6):921-31. doi: 10.1111/tid.12613;
- Yapar N. Epidemiology and risk factors for invasive candidiasis. *Ther Clin Risk Manag*. 2014;10:95-105. doi: 10.2147/TCRM.S40160.
- Wisplinghoff H, Ebberts J, Geurtz L, Stefanik D, Major Y, Edmond MB, et al. Nosocomial bloodstream infections due to *Candida* spp. in the USA: species distribution, clinical features and antifungal susceptibilities. *Int J Antimicrob Agents*. 2014;43(1):78-81. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2013.09.005.
- Bajwa S, Kulshrestha A. Fungal infections in intensive care unit: challenges in diagnosis and management. *Ann Med Health Sci Res*. 2013;3(2):238-44. doi: 10.4103/2141-9248.113669.
- Lortholary O, Renaudat C, Sitbon K, Madec Y, Denoëu-Ndam L, Wolff M, et al. Worrisome trends in incidence and mortality of candidemia in intensive care units (Paris area, 2002–2010). *Intensive Care Med*. 2014;40(9):1303-12. doi: 10.1007/s00134-014-3408-3;
- Guinea J. Global trends in the distribution of *Candida* species causing candidemia. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20(Supl6):5-10. doi: 10.1111/1469-0691.12539.
- Quindós G. Epidemiology of candidaemia and invasive candidiasis. A changing face. *Rev Iberoam Micol*. 2014;31(1):42-8. doi: 10.1016/j.riam.2013.10.001.
- Kullberg BJ, Arendrup MC. Invasive candidiasis. *N Engl J Med*. 2015;373:1445-56. DOI: 10.1056/NEJMr1315399.
- Dark PM, Dean P, Warhurst G. Bench-to bedside review: the promise of rapid infection diagnosis during sepsis using polymerase chain reaction-based pathogen detection. *Crit Care*. 2009;13(4):217. doi: 10.1186/cc7886.
- Silva R, Silva Neto J, Santos C, Frickmann H, Poppert S, Cruz K, et al. Evaluation of fluorescence in situ hybridisation (FISH) for the detection of fungi directly from blood cultures and cerebrospinal fluid from patients with suspected invasive mycoses. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. BioMed Central. 2015;14:6. doi: 10.1186/s12941-015-0065-5.
- Clancy CJ, Nguyen MH. Finding the “missing 50%” of invasive candidiasis: how nonculture diagnostics will improve understanding of disease spectrum and transform patient care. *Clin Infect Dis*. 2013;56(9):1284-92. doi: 10.1093/cid/cit006.
- Bailly S, Maubon D, Fournier P, Pelloux H, Schwebel C, Chapuis C, et al. Impact of antifungal prescription on relative distribution and susceptibility of *Candida* spp. – Trends over 10 years. *J Infect*. 2016;72(1):103-11. doi: 10.1016/j.jinf.2015.09.041.
- Klutts JS, Robinson-Dunn B. A critical appraisal of the role of the Clinical Microbiology Laboratory in diagnosis of invasive fungal infections. *J Clin Microbiol*. 2011;49(9Supl):S39-42. doi: 10.1128/JCM.00468-11.
- Löffler J, Hebart H, Schumacher U, Reitze H, Einsele H. Comparison of different methods for extraction of DNA of fungal pathogens from cultures and blood. *J Clin Microbiol*. 1997;35(12):3311-2.
- Henry T, Iwen PC, Hinrichs SH. Identification of *Aspergillus* species using internal transcribed spacer regions 1 and 2. *J Clin Microbiol*. 2000;38(4):1510-5.
- White T, Bruns T, Lee S, Taylor J. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics, PCR protocols: a guide to methods and applications. In: Innis MA, Gelfand DH, Sninsky JJ, White TJ, editor. *Titulo do capítulo*. New York: Academic Press; 1990. p. 315-22.
- Paramythiotou E, Frantzeskaki F, Flevari A, Armaganidis A, Dimopoulos G. Invasive fungal infections in the ICU: how to approach, how to treat. *Molecules*. 2014;19(1):1085-119. doi: 10.3390/molecules19011085.
- Montagna MT, Caggiano G, Lovero G, De Giglio O, Coretti C, Cuna T, et al. Epidemiology of invasive fungal infections in the intensive care unit: results of a multicenter Italian survey (AURORA Project). *Infection*. 2013;41(3):645-53. doi: 10.1007/s15010-013-0432-0.
- Ramana KV, Kandi S, Bharatkumar V, Sharada CV, Rao R, Mani R, et al. Invasive fungal infections: a comprehensive review. *Am J Infect Dis Microbiol*. 2013;1(4):64-9.
- Ahmad S, Khan Z, Mustafa AS, Khan ZU. Seminested PCR for diagnosis of candidemia: comparison with culture, antigen detection, and biochemical methods for species identification. *J Clin Microbiol*. 2002;40(7):2483-9. doi: 10.1128/JCM.40.7.2483-2489.2002.
- Del Negro GMB. Identificação de cinco espécies de *Candida* pela reação em cadeia da polimerase (PCR) e por hemoculturas em pacientes pediátricos com risco de candidemia [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
- Bougnoux M, Dupont C, Mateo J, Saulnier P, Faivre V, Payen D, et al. Serum is more suitable than whole blood for diagnosis of systemic candidiasis by nested PCR. *J Clin Microbiol*. 1999;37(4):925-30.
- Khilif M, Mary C, Sellami H, Sellami A, Dumon H, Ayadi A, et al. Evaluation of nested and real-time PCR assays in the diagnosis of candidaemia. *Clin Microbiol Infect*. 2009;15(7):656-61. doi: 10.1111/j.1469-0691.2009.02762.x.
- Opota O, Jatón K, Greub G. Microbial diagnosis of bloodstream infection: towards molecular diagnosis directly from blood. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21(4):323-31. doi: 10.1016/j.cmi.2015.02.005.
- Ma C, Li F, Shi L, Hu Y, Wang Y, Huang M, et al. Surveillance study of species distribution, antifungal susceptibility and mortality of nosocomial candidemia in a tertiary care hospital in China. *BMC Infect Dis*. 2013;13:337. doi: 10.1186/1471-2334-13-337.
- Lamoth F, Jatón K, Prod'homme G, Senn L, Bille J, Calandra T, et al. Multiplex blood PCR in combination with blood cultures for improvement of microbiological documentation of infection in febrile neutropenia. *J Clin Microbiol*. 2010;48:3510-6. DOI: 10.1128/JCM.00147-10.
- Loonen AJM, Jager CPC, Tosserams J, Kusters R, Hilbink M, Wever PC, et al. Biomarkers and molecular analysis to improve bloodstream infection diagnostics in an emergency care unit. *PLoS One*. 2014;9:e87315. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087315.
- Arvanitis M, Anagnostou T, Fuchs BB, Caliendo AM, Mylonakis E. Molecular and nonmolecular diagnostic methods for invasive fungal infections. *Clin Microbiol Rev*. 2014;27(3):490-526. doi: 10.1128/CMR.00091-13.
- Badiee P, Hashemizadeh Z. Opportunistic invasive fungal infections: diagnosis & clinical management. *Indian J Med Res*. 2014;139(2):195-204.
- León C, Ostrosky-Zeichner L, Schuster M. What's new in the clinical and diagnostic management of invasive candidiasis in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2014;40(6):808-19. doi: 10.1007/s00134-014-3281-0.
- Hegazi M, Abdelkader A, Zaki M, El-Deek B. Characteristics and risk factors of candidemia in pediatric intensive care unit of a tertiary care children's hospital in Egypt. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(5):624-34. doi: 10.3855/jidc.4186.
- Dzierzanowska-Fangrat K, Romanowska E, Gryniewicz-Kwiatkowska O, Migdał M, Witulska K, Ryżko J, et al. Candidaemia in a Polish tertiary paediatric hospital, 2000 to 2010. *Mycoses*. 2014;57(2):105-9. doi: 10.1111/myc.12107.
- Berdal JE, Haagensen R, Ranheim T, Bjørnholt J V. Nosocomial candidemia; risk factors and prognosis revisited; 11 years experience from a Norwegian secondary hospital. *PLoS One*. 2014;9:e103916. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103916.
- Vogiatzi L, Iliá S, Sideri G, Vagelakoudi E, Vassilopoulou M, Sdoukka M, et al. Invasive candidiasis in pediatric intensive care in Greece: a nationwide study. *Intensive Care Med*. 2013;39(12):2188-95. doi: 10.1007/s00134-013-3057-y.
- Kollef M, Micek S, Hampton N, Doherty JA, Kumar A. Septic shock attributed to *Candida* infection: importance of empiric therapy and source control. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):1739-46. doi: 10.1093/cid/cis305.
- Oeser C, Lamagni T, Heath PT, Sharland M, Ladhani S. The epidemiology of neonatal and pediatric candidemia in England and Wales, 2000–2009. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(1):23-6. doi: 10.1097/INF.0b013e318275612e.
- Bassetti M, Merelli M, Righi E, Diaz-Martin A, Rosello EM, Luzzati R, et al. Epidemiology, species distribution, antifungal susceptibility, and outcome of candidemia across five sites in Italy and Spain. *J Clin Microbiol*. 2013;51:4167-72. DOI: 10.1128/JCM.01998-13.
- Nucci M, Queiroz-Telles F, Alvarado-Matute T, Tiraboschi IN, Cortes J, Zurita J, et al. Epidemiology of candidemia in Latin America: a laboratory-based survey. *PLoS One*. 2013;8(3):e59373. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059373
- Ylipalosaari P, Ala-Kokko TI, Karhu J, Koskela M, Laurila J, Ohtonen P, et al. Comparison of the epidemiology, risk factors, outcome and degree of organ failures of patients with candidemia acquired before or during ICU treatment. *Crit Care*. 2012;16(2):R62. doi: 10.1186/cc11307.
- Tinoco-Araujo JE, Araújo DFG, Barbosa PG, Santos PSS, Medeiros AMC. Candidíase invasiva e alterações bucais em recém-nascidos prematuros. *Einstein (São Paulo)*. 2013;11(1):71-5. http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082013000100013.



Nanopartículas de prata biossintetizadas por *Mikania glomerata* Sprengel inibem o crescimento de *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus*

Biosynthesized silver nanoparticles by Mikania glomerata Sprengel inhibit the growth of Candida albicans and Staphylococcus aureus.

Brenda Kischkel¹ , Aleia Harumi Uchibaba Yamanaka¹ , Natália Depieri Brita¹ ,
Melyssa Negri² 

¹Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá (UEM)-Maringá-Brasil, ²Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina, Universidade Estadual de Maringá (UEM)-Maringá-Brasil

Resumo

Introdução: Nos últimos anos ocorreu o aumento de casos relacionados com a infecção por *Candida* spp. e *Staphylococcus* spp., bem como o aparecimento de cepas resistentes a antibióticos convencionais. A biossíntese de nanopartículas consiste na redução de um íon metálico por compostos de origem natural como metabólitos secundários de plantas e organismos, sendo a forma mais indicada por apresentar menor toxicidade quando comparada à síntese química. Desta forma, a síntese biológica constitui uma alternativa para a obtenção de novos agentes ativos para o tratamento de infecções microbianas. **Objetivo:** Sintetizar nanopartículas de prata a partir do extrato aquoso de *Mikania glomerata* Sprengel e avaliar possível atividade microbicida e citotóxica. **Material e Métodos:** Para a síntese das nanopartículas de prata (AgNPs) foi utilizado um extrato aquoso das folhas de *M. glomerata* e uma solução de nitrato de prata. As AgNPs sintetizadas foram avaliadas por espectrofotômetro UV-vis e espectrometria de absorção atômica com chama. Além disso, a atividade antimicrobiana foi avaliada contra cepas de *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* e atividade citotóxica contra linhagens celulares HeLa e Vero. **Resultados:** As AgNPs são mais eficientes no combate à linhagem de *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* quando comparadas ao extrato puro administrado. Até a concentração de 100 mg/mL do extrato puro não foi observado efeito inibitório em ambos os micro-organismos. Entretanto quando em contato com as AgNPs, a concentração inibitória foi de 0,006 mg/mL e 0,1 mg/mL para *S. aureus* e *C. albicans*, respectivamente. O efeito citotóxico nas células se comportou de maneira dose-dependente, apresentando maior potencial citotóxico contra a linhagem celular cancerosa HeLa. **Conclusão:** As AgNPs sintetizadas apresentaram potencial antimicrobiano contra *C. albicans* e *S. aureus*, além de baixa atividade contra células normais, indicando sua confiabilidade para aplicação das AgNPs como forma alternativa de tratamento. Estes resultados são promissores e contribuem para pesquisa relacionada à produção de medicamentos utilizando extrato de plantas e metais.

Descritores: Síntese biológica; Guaco; Anti-Infeciosos.

Abstract

Introduction: In recent years there has been an increase in cases related to infection by *Candida* spp. and *Staphylococcus* spp., as well as the appearance of strains resistant to conventional antibiotics. Nanoparticle biosynthesis consists of the reduction of a metal ion by compounds of natural origin as secondary metabolites of plants and organisms, being the most indicated form because it presents less toxicity when compared to the chemical synthesis. In this way, the biological synthesis is an alternative to obtain new active agents for the treatment of microbial infections. **Objective:** Synthesize silver nanoparticles from the aqueous extract of *Mikania glomerata* Sprengel and evaluate possible microbicidal and cytotoxic activity. **Material and Methods:** For the synthesis of the silver nanoparticles (AgNPs) an aqueous extract of the leaves of *Mikania glomerata* plus a solution of silver nitrate was used. AgNPs synthesized was evaluated by UV-vis spectrophotometer and FAAS. Furthermore, antimicrobial activity was evaluated against strains of *Candida albicans* and *Staphylococcus aureus* and cytotoxicity activity against HeLa and Vero cell lines. **Results:** AgNPs are shown to be more efficient in combating *Candida albicans* and *Staphylococcus aureus* strains when compared to the pure administered extract. Up to the concentration of 100 mg/mL of the pure aqueous extract no inhibitory effect was observed on both microorganisms. However when the strains were in contact with AgNPs, the inhibitory concentration was 0.006 mg/mL and 0.1 mg/mL for *S. aureus* and *C. albicans*, respectively. The cytotoxic effect on the cells behaves in a dose-dependent manner, presenting greater cytotoxic potential against the HeLa cancer cell line. **Conclusion:** Thus, these results are promising and contribute to research related to the production of drugs using plant extract and metals. The AgNPs synthesized presented the antimicrobial potential against *C. albicans* and *S. aureus*, in addition to low activity against normal cells, indicating their reliability for application of AgNPs as an alternative form of treatment.

Descriptors: Biological Synthesis; Guaco; Anti-Infective Agents.

Contribuição dos autores: BK coleta, delineamento do estudo, elaboração do manuscrito e redação do manuscrito, AHUY coleta, delineamento do estudo, elaboração do manuscrito e redação do manuscrito, NBD coleta, delineamento do estudo, elaboração do manuscrito e redação do manuscrito, MN orientação do projeto, discussão dos achados, delineamento do estudo, elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência:
Melyssa Negri

E-mail:
mfingrassi2@uem.br

Conflito de interesses: Não

Recebido: 25/07/2018
Aprovado: 28/11/2018



Introdução

A síntese de nanopartículas (NPs) de metais nobres vem ganhando destaque devido às suas características como tamanho, forma, morfologia e ainda, podem ser atribuídas propriedades como aumento da atividade catalítica^{1,2}. A síntese destas NPs consiste em reduzir um íon metálico de um substrato, seja este de natureza química ou biológica. No entanto, os solventes inorgânicos utilizados durante a redução química podem ser tóxicos, bem como produtos residuais, especialmente quando se trata de uma produção em grande escala³. Pensando nisso, fontes alternativas e menos nocivas ao meio ambiente foram desenvolvidas. Um exemplo é a síntese de compostos biológicos, conhecida como biossíntese ou síntese verde, que pode reduzir significativamente os riscos de produção de compostos tóxicos. A síntese verde pode empregar partes de plantas (folhas, caule, raízes, frutos), bactérias, fungos e secreções de animais, como o leite⁴.

A prata é um metal seguro e eficaz, uma vez que é não tóxico para as células animais e altamente tóxico para as células bacterianas⁵. A reação de redução da síntese de nanopartículas de prata (AgNPs) por meio do extrato vegetal baseia-se nas propriedades químicas dos íons de prata (Ag^+) capazes de captar os elétrons dos metabólitos presentes no extrato e estabilizá-los. Assim, as NPs sintetizadas podem ser exploradas quanto à especificidade do alvo para o diagnóstico e terapia⁶, uma vez que devido ao tamanho reduzido, podem interagir com as biomoléculas presentes na superfície ou no interior da célula⁷.

A espécie *Mikania glomerata* Sprengel., pertence à família Asteraceae e é popularmente conhecida no Brasil como guaco. É uma planta trepadeira e terrestre, amplamente utilizada na medicina popular devido a propriedades farmacológicas como antimicrobiano, antiinflamatório, vasodilatador, espasmódica, anti-estresse, entre outros^{8,9}. Neste estudo foi considerado o extrato aquoso das folhas de *M. glomerata*, uma vez que estudos fitoquímicos já identificaram diversos compostos secundários presentes nas folhas, como esteroides, cumarinas, taninos, saponinas e alcalóides¹⁰.

C. albicans é uma espécie de fungo que faz parte da microbiota vaginal comum da mulher, no entanto, trata-se de uma espécie oportunista, que pode ocasionar graves casos de infecção pela colonização de superfícies mucosa, podendo progredir para uma infecção sistêmica, principalmente em pacientes imunocomprometidos pelo HIV¹¹. *S. aureus* é uma bactéria comensal e patógeno humano relatado como uma das principais causas de bacteremia e endocardite¹². Além disso, nos últimos anos o número de infecções hospitalares e adquiridas na comunidade causadas por *S. aureus* resulta em aproximadamente 50.000 mortes a cada ano apenas nos EUA¹¹. Diversos estudos já relataram o co-isolamento de ambas as espécies citadas em doenças como a periodontite, estomatite e cerite^{13,14}.

Desta forma, consideramos neste estudo a síntese verde de NPs utilizando extratos vegetais para o tratamento de infecções causadas por *C. albicans* e *S. aureus*, uma vez que se trata de um método com várias vantagens, como econômica, rápida, ecológica, segurança para uso humano¹⁵ e ampla disponibilidade de fontes¹⁶, o que favorece a produção de NPs em grande escala. Atualmente, muitos trabalhos estão sendo desenvolvidos para a síntese de NPs a partir de extratos de diferentes partes de plantas, para uso em diferentes áreas, como preservação de embalagens de alimentos, cosméticos e medicamentos¹⁶.

Este estudo teve como objetivo preparar emulsões de AgNPs a partir do extrato aquoso de *Mikania glomerata* Sprengel como agente redutor e estabilizador utilizando os fundamentos da química verde. Além disso, as AgNPs sintetizadas foram avaliadas por espectrofotômetro UV-vis e espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS). A atividade antimicrobiana foi avaliada contra cepas de *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* e citotoxicidade contra linhagens celulares HeLa e Vero.

Material e Métodos

Preparação do extrato aquoso de *Mikania glomerata*

Folhas frescas da planta, *Mikania glomerata* Sprengel (guaco), foram coletadas em Maringá, Paraná, Brasil. A espécie foi identificada e autenticada, disponível no herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM 31788). A solução de folhas frescas de *M. glomerata* foi cuidadosamente lavada com detergente seguido de enxágue vigoroso em água destilada. Um total de 10 g das folhas foram pesadas e maceradas utilizando água destilada para extração, suficiente para perfazer um volume final de 100 mL. Após a extração do extrato aquoso, a solução foi centrifugada e filtrada em membrana de 0,45 µm (Merck, EUA) e armazenada a 4°C para a síntese de NPs.

Síntese de nanopartículas de prata

Para a síntese de AgNPs, cerca de 10 mL do extrato aquoso de *M. glomerata* foram adicionados a uma solução de 90 mL de AgNO_3 a 1 mM (Synth, São Paulo, BR) e mantidos à temperatura ambiente. A síntese foi realizada de duas formas, na ausência e na presença de luz solar. Dois controles de reação negativa foram mantidos, um sem a adição do extrato na solução de nitrato de prata e outro sem a adição de nitrato de prata ao extrato.

A síntese de AgNPs foi observada por espectroscopia ultravioleta visível (UV-Vis). A biorredução de íons Ag^+ foi medida pelos espectros de UV-vis da solução em Espectrofotômetro UV / VIS / NIR Perkin Elmer Lambda 1050, 350-700 nm operado a uma resolução de 1 nm. A mistura reacional foi centrifugada (Analytical - 420R) a 10.000 rpm durante 10 minutos e lavada com água destilada. Este processo foi repetido três vezes. Então, o sobrenadante que supostamente contém os AgNPs foi separado do material. Para quantificar a prata presente, a solução foi conduzida para FAAS. As leituras foram realizadas no espectrofotômetro de absorção atômica SpectrAA-50B (Varian, Califórnia, EUA), utilizando-se absorção atômica com chama, onde a solução padrão de prata pura (Merck, Darmstadt, Alemanha) foi utilizada como controle. Os procedimentos estão reunidos na Figura 1.

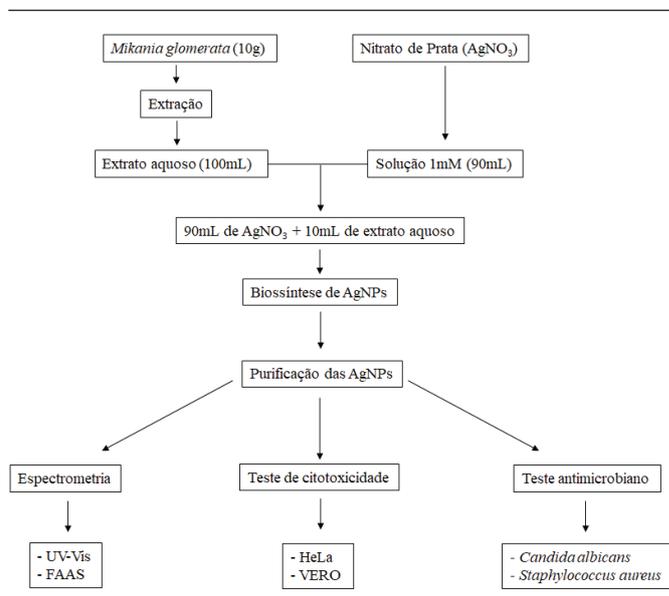


Figura 1. Fluxograma do procedimento de biossíntese de AgNPs e testes biológicos.

Avaliação da atividade antimicrobiana das nanopartículas de prata sintetizadas

Neste estudo, foram utilizadas estirpes de referência de *Candida albicans* ATCC 90028 e *Staphylococcus aureus* 29213 da American Type Culture Collection (Rockville, MD, EUA). Para o teste de suscetibilidade, utilizou-se o método de microdiluição em caldo de acordo com os protocolos do *Clinical and Laboratory Standards*

Institute, M27-A3 para leveduras e o M7-A6 para bactérias, com algumas modificações para produtos naturais. O inóculo para *C. albicans* foi ajustado para 2,5 a 5×10^3 unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC)/mL em RPMI 1640 (Instituto Roswell Park Memorial, Gibco, EUA). O inóculo de *S. aureus* foi ajustado à turbidez de 0,5 McFarland em caldo Mueller-Hinton (Difco, EUA). O extrato da planta foi testado nas concentrações de 100, 50, 25, 12,5, 6,2, 3,1, 1,5, 0,7, 0,3 e 0,1 mg/mL, enquanto as AgNPs foram testadas para nas concentrações de 1,6, 0,8, 0,4, 0,2, 0,1, 0,05, 0,025, 0,012, 0,006, 0,003 mg/mL. Foi adicionado 100 μ L de extrato e AgNPs de cada concentração com 100 μ L do inóculo em uma placa de poliestireno de 96 poços (Kasvi, Itália). As placas foram incubadas a 35°C durante 48 horas. A concentração inibitória mínima (CIM) foi considerada a menor concentração na qual nenhum crescimento fúngico e bacteriano foi evidente. Na sequência, a determinação da concentração microbicida mínima (CMM) foi realizada através da semeadura em placas contendo meio para crescimento de leveduras, agar Sabouraud dextrose (SDA; Kasvi, Itália) ou de bactérias, ágar Mueller-Hinton (MHA; Difco, EUA). Após 24 horas de incubação a 30°C, as leituras das CMMs foram realizadas com base no crescimento dos controles e expressas em UFC/mL, sendo considerada CMM, a menor concentração da droga que impediu o crescimento visível do subcultivo.

Ensaio de Citotoxicidade

A avaliação da citotoxicidade do extrato vegetal e das AgNPs foi realizada utilizando MTT (brometo de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólio; Invitrogen, EUA). Este método mede a atividade mitocondrial de células viáveis na metabolização de sais de tetrazólio. Utilizou-se linhagens celulares HeLa (adenocarcinoma cervical) e VERO (rim de macaco verde africano). Aproximadamente $2 - 2,5 \times 10^5$ mL células em sua fase de crescimento exponencial em DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium; Gibco, EUA) contendo 10% de soro bovino fetal (FS; Gibco, EUA) e 1% de penicilina / estreptomicina (P / S, Gibco, EUA), foram semeadas em placa de poliestireno de 96 poços e incubadas durante 24 horas a 37°C a 5% de CO₂. Após 24 horas os poços foram lavados com PBS, o extrato vegetal e as AgNPs diluídas em DMEM foram adicionados às mesmas concentrações descritas anteriormente e incubados por 24 horas a 37°C sob 5% de CO₂. Subsequentemente, os poços foram lavados duas vezes com PBS e adicionados MTT a 0,2 mg/mL e incubados por 4 horas na ausência de luz. Após este período os possíveis cristais sintetizados após a redução da enzima desidrogenase mitocondrial foram diluídos em DMSO (Synth, São Paulo, BR) e a absorbância lida a 550 nm utilizando um leitor de microplacas ASYS (Biochrom, Holliston, MA, EUA). Poços contendo apenas meio de cultura e meio de cultura com células, foram utilizados como controle negativo e positivo, respectivamente.

A partir dos valores obtidos pelo leitor, calculou-se a média da densidade óptica (DO) e descontou o valor do controle negativo para atingir a viabilidade celular média (%) em relação ao controle

celular positivo, considerado 100%. Por meio do qual o índice de citotoxicidade (IC50%) foi encontrado, o que significa a concentração do extrato que induziu 50% de lise ou morte celular.

Análise estatística

Os dados foram expressos como média \pm desvio padrão. O software OriginPro 8.0 (OriginLab Corporation, Northampton, EUA) foi utilizado para análise estatística. Os dados foram avaliados estatisticamente por análise de variância unidirecional (ANOVA) e as comparações das médias dos grupos individuais foram realizadas pelo teste de Tukey. Valores de $p \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

Resultados

A biossíntese das AgNPs a partir da solução aquosa de nitrato de prata a 0,1mM, incubada com o extrato aquoso da planta *Mikania glomerata* à temperatura ambiente foi evidenciada pela cor castanho (Figura 2C). Esta mudança de cor da solução não é apenas indicativa da síntese de AgNPs, ela também pode ser usada como um parâmetro para o tempo de reação. Em nosso estudo preliminar foi possível perceber que a mistura incubada na ausência de luz demora muito tempo para mudar de cor, em torno de 12 horas. Em contraste, a mistura exposta ao sol levou cerca de 2 minutos para reduzir e formar as AgNPs com mudança de cor da solução para castanho escuro (Figura 2D). Assim, visando a otimização dos experimentos, a síntese das AgNPs foram realizadas por meio da catálise pela luz solar.

O perfil de absorção UV-Vis para as AgNPs sintetizadas é apresentado na Figura 3. Para síntese realizada na ausência de luz foi observado λ_{max} 433 nm, enquanto que para a luz solar, λ_{max} 443 nm, ambos indicando a presença de AgNPs.

Em nosso estudo, utilizamos a espectrometria de absorção atômica com chama para quantificar a quantidade de prata presente na amostra, através de uma curva de calibração usando diluições da solução de prata padrão. A concentração encontrada foi de 3.278 mg/L.

Na Figura 4 A é possível notar que o extrato aquoso de *M. glomerata* não apresentou atividade antimicrobiana contra *S. aureus* e *C. albicans* nas concentrações analisadas. O oposto foi observado pelas AgNPs (Fig. 2 B), cuja CMM e CIM foi observado a 0,006 mg/mL e 0,1 mg/mL para *S. aureus* e *C. albicans*, respectivamente.

Em nosso estudo, o ensaio MTT foi utilizado para avaliar a viabilidade celular de cepas HeLa e Vero, após exposição a AgNPs biossintetizadas a partir do extrato aquoso de *M. glomerata*. De acordo com a Figura 5, é possível observar que o efeito citotóxico nas células se comporta de maneira dose-dependente para ambos os produtos analisados. O extrato aquoso de *M. glomerata* foi menos citotóxico para as células testadas, apresentando 50% de morte celular apenas para células Vero em concentrações acima de 50 mg/mL (Figura 3 A).

A linhagem celular Vero demonstrou maior suscetibilidade

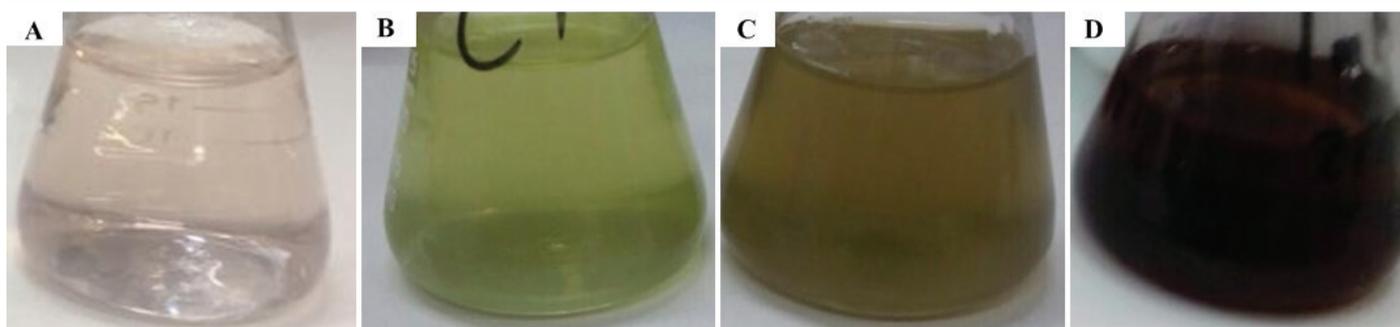


Figura 2. Síntese de AgNPs utilizando extrato aquoso de *Mikania glomerata* Sprengel. **A.** Controle negativo 1: contendo solução de nitrato de prata + diluente do extrato (água destilada). **B.** Controle negativo 2: extrato aquoso de *M. glomerata* + diluente do nitrato de prata (água destilada). **C.** Solução contendo nitrato de prata + extrato, após a síntese de AgNPs na ausência de luz. **D.** Solução contendo nitrato de prata + extrato após a síntese de AgNPs sob a presença de luz solar.

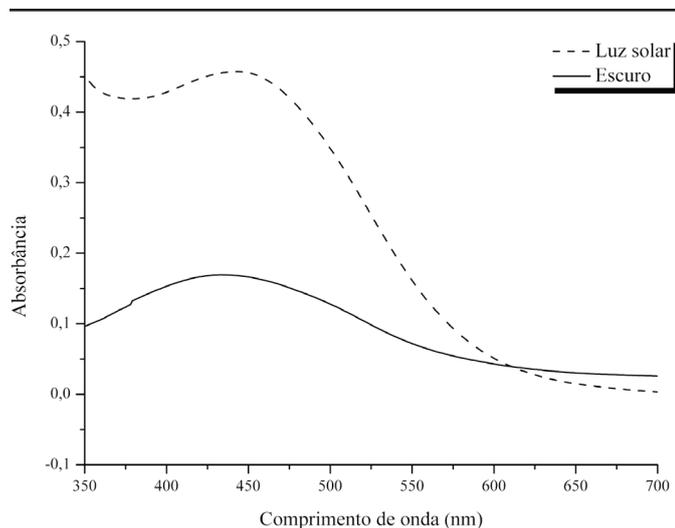


Figura 3. Espectro UV-Vis - pico de ressonância plasmática de superfície (SPR) para nanopartículas de prata biossintetizadas com extrato aquoso de *Mikania glomerata* na presença e ausência de luz natural.

quando comparada com as células HeLa na presença de AgNPs biossintetizadas com extrato aquoso de *M. glomerata*. A concentração necessária para causar 50% de morte celular foi de 0,01 mg/mL para HeLa e 0,2 mg/mL para Vero (Figura 3 B).

Discussão

A nanotecnologia verde permite o desenvolvimento de produtos que levam em consideração a sustentabilidade, utilizando materiais e métodos não-tóxicos e renováveis, na tentativa de criar produtos

com impactos ambientais reduzidos³. Neste contexto, AgNPs biologicamente sintetizadas vêm ganhando destaque na área biomédica por exibir propriedade antimicrobiana, antioxidante e anticancerígena⁵, uma vez que possuem a combinação de prata e metabólitos secundários da planta de estudo. Neste estudo, o extrato de *Mikania glomerata*, popularmente conhecido como guaco e há muito tempo utilizado pela medicina natural, foi empregado com sucesso para obtenção de AgNPs através de síntese verde, podendo ser considerado um possível agente redutor para sua obtenção.

A mudança de cor na solução de síntese é indicativo da formação de AgNPs e esta reação consiste na dissociação do nitrato de prata em Ag^+ e NO_3^- , seguida da redução do íon (Ag^+) a um átomo de prata (Ag^0) pelos metabólitos presentes no extrato¹⁷. Quando esse processo acontece, a mudança de cor da solução é observada para amarelo, com uma faixa intensa entre 380-400 nm no espectro de absorção¹⁸. O átomo de prata é encontrado em um tamanho menor que o comprimento da luz visível, podendo ser visto apenas através do espectro infravermelho¹⁹. Após a redução, os átomos se aglomeram e causam uma mudança definitiva na cor da solução, tornando-se marrom avermelhada. Essa mudança ocorre devido à excitação da ressonância plasmática de superfície (RPS) nas NPs metálicas²⁰.

O procedimento de síntese de AgNPs por meio da catálise pela luz solar foi utilizado em nosso estudo visando a otimização dos experimentos, estando de acordo com outros autores^{21,22}. Em nosso estudo, a reação sob a presença de luz solar demonstrou ser mais eficiente, reduzindo o tempo de reação para 2 minutos com mudança completa da cor. A biossíntese de AgNPs por fotoindução foi relatada em vários estudos^{23,24,25,26}, entre eles, através da utilização de extratos de *Euphorbia hirta*, *Polyalthia longifolia*, *Xanthium strumarium* e *Cynodon dactylon* como agentes redutores, cuja síntese catalisada pela luz solar levou apenas alguns minutos. Outras alternativas para catálise da reação de síntese de

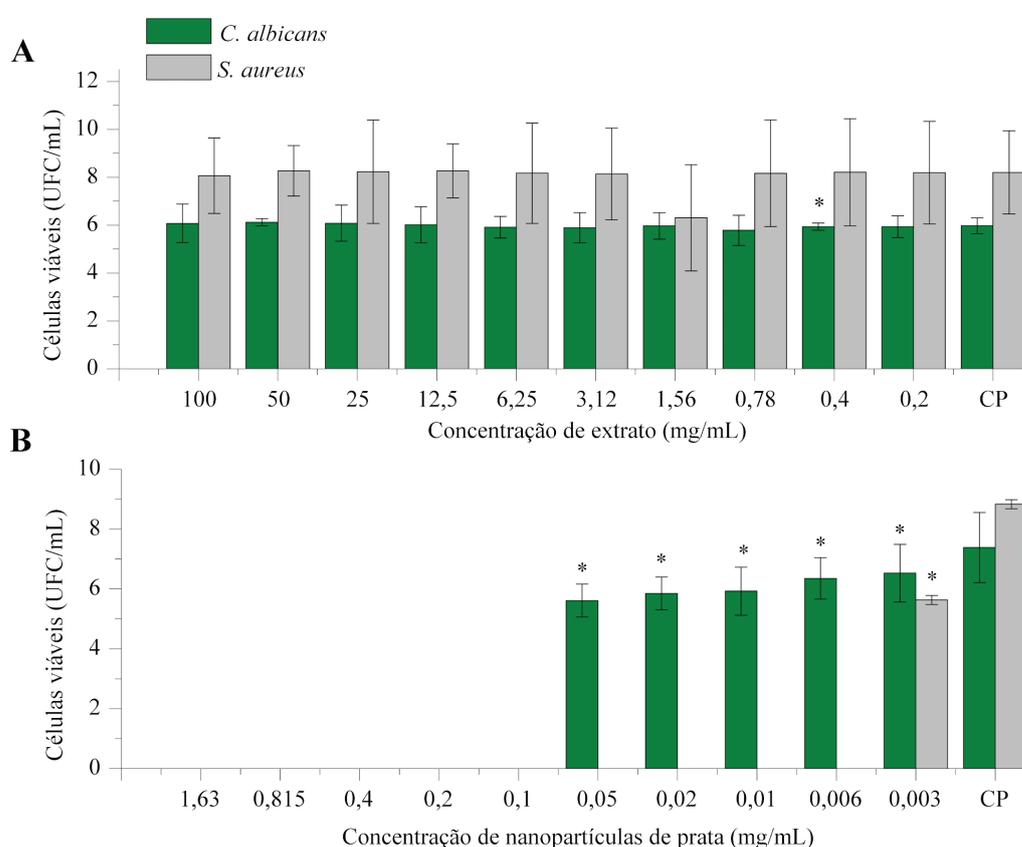


Figura 4. Efeito do extrato aquoso de *Mikania glomerata* e das nanopartículas de prata biossintetizadas a partir deste extrato aquoso em *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus* expresso em unidades formadoras de colônias por mililitro (UFC/mL). **A.** Efeito do extrato aquoso de *M. glomerata*. **B.** Efeito das nanopartículas de prata biossintetizadas a partir do extrato aquoso de *M. glomerata*. CP: controle positivo, apenas os isolados sem a adição dos compostos. Os resultados foram apresentados como a média de três experimentos independentes realizados em três repetições, * p < 0,05 em comparação ao grupo controle.

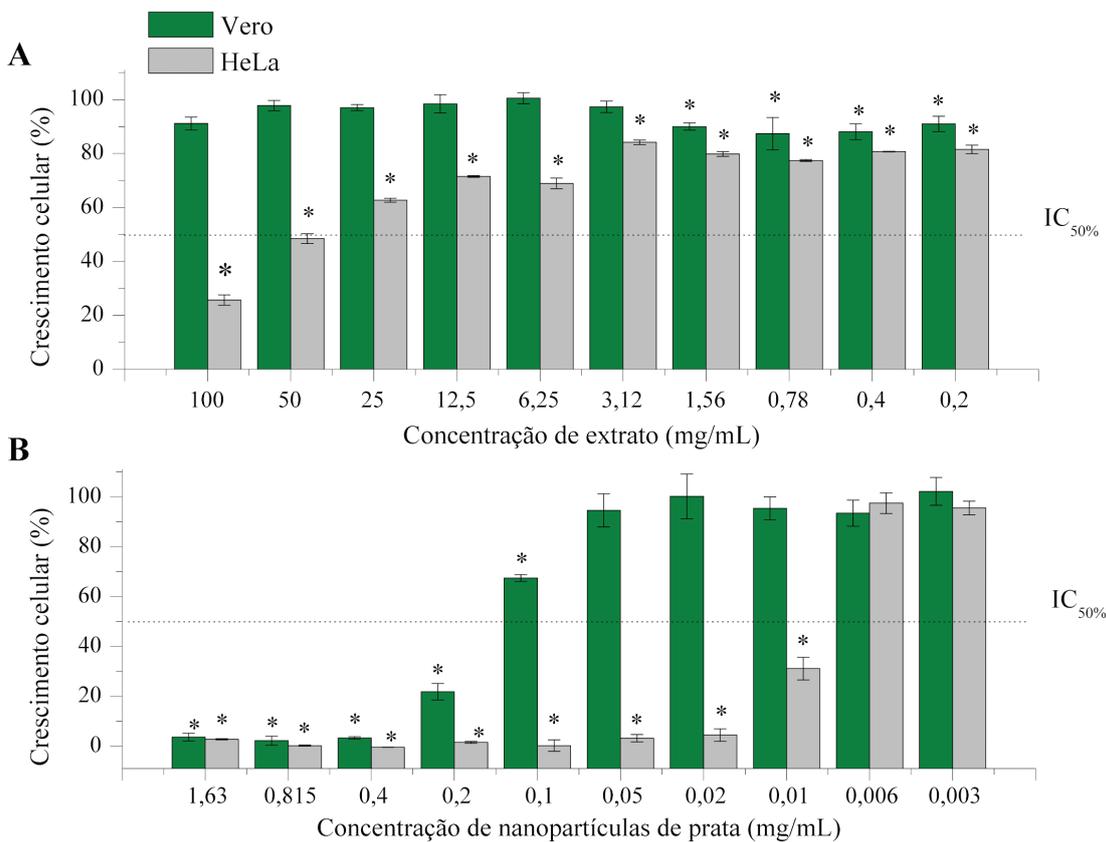


Figura 5. Citotoxicidade do extrato aquoso de *Mikania glomerata* e das nanopartículas de prata biossintetizadas a partir deste extrato aquoso em linhagens celulares HeLa e Vero. **A.** Extrato aquoso de *M. glomerata*. **B.** Nanopartículas de prata biossintetizadas a partir do extrato aquoso de *M. glomerata*. IC_{50%}: Índice de citotoxicidade. Os resultados foram apresentados como a média de três experimentos independentes realizados em três repetições, * p < 0,05 em comparação ao grupo controle.

NPs e excitação de elétrons, já foi relatada, tais como: laser, radiação ionizante e microondas^{27,28,29}.

O perfil de absorção UV-Vis observado em nosso estudo para as nanopartículas sintetizadas corrobora com aqueles obtidos por outros autores^{20,30} que observaram λ_{max} 440 nm. Entretanto, AgNPs triangulares cuja absorção foi em torno de λ_{max} 565 nm já foram relatadas³¹. Estas diferenças observadas no pico máximo são devidas ao deslocamento da banda de ressonância plasmática das diferenças de tamanho, forma da nanopartícula³⁰, ambiente químico, espécies adsorvidas na superfície e constante dielétrica¹⁹. Portanto, como comprovado pelo espectro de absorção, é evidente que os compostos presentes em *M. glomerata* podem ser empregados como um substrato viável para a biossíntese de AgNPs utilizando de forma eficiente a luz solar como catalisador de reação. Fato este observado quando avaliamos a concentração de prata na solução de AgNPs em espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS), em que o comprimento de onda utilizado neste estudo foi de 328,1 nm, correspondendo ao comprimento de onda da absorção de radiação pela prata³².

Vários estudos que aplicam o conceito de síntese verde para obtenção de nanopartículas não têm avaliado a quantidade de prata presente na solução após síntese e purificação, por métodos como a espectrometria de absorção atômica. Ao contrário da síntese química, na qual existe uma ampla gama de estudos na área. Porém, AgNPs já foram obtidas através de síntese química utilizando citrato de sódio e borohidreto de sódio como agentes redutores e obteve-se 22,18 mg/L e 27,18 mg/L de AgNPs, respectivamente³³. Embora a síntese verde não seja a forma mais rentável de produção de NPs quando comparada com a síntese química, essa ainda é a técnica que oferece menos riscos ao manipulador, que leva a um produto menos tóxico e ecologicamente correto⁴. Desta forma, é de extrema importância o estudo de novas fontes alternativas para a síntese de AgNPs que possam se igualar a síntese química em rentabilidade.

Estudos já foram realizados para comprovar a atividade antimicrobiana dos extratos de *M. glomerata*³⁴. Apesar disso, em nossos experimentos o extrato aquoso de *M. glomerata* sozinho apresentou uma baixa atividade antibacteriana e antifúngica. O mesmo já foi observado por outros autores, porém com concentrações de extratos superiores às aplicadas neste estudo e utilizando extratos alcoólicos, como exemplo, extrato metanólico, no qual foi observado baixa atividade contra *S. aureus* (CIM 90% de 3,8 mg/mL), porém, o extrato atua sinergicamente com antibióticos com maior eficiência antimicrobiana³⁵. Fato que também pode ser observado neste estudo, no qual a inibição significativa do *S. aureus* só foi realizada através das AgNPs produzidas pelo extrato. Por outro lado, a atividade do extrato de *M. glomerata* depende também do tipo de solvente utilizado para extração, uma vez que o extrato hidroalcoólico da planta já foi utilizado com sucesso contra *S. aureus* a uma concentração mais baixa (0,5 mg/mL)³⁶.

Em relação a atividade antifúngica do extrato de *M. glomerata*, estudos mostraram que o extrato hidroalcoólico não é capaz de inibir a proliferação de *C. albicans*³⁴. Da mesma forma, o extrato etanólico foi completamente inativo. Esses resultados corroboram com o observado na Figura 4B. Este resultado também foi encontrado para outras espécies de *Candida*, onde o extrato etanólico foi ineficaz contra *C. parapsilosis* até 1 mg/mL apresentando melhor atividade contra *C. krusei* e *C. tropicalis* a 0,5 mg/mL de extrato³⁶.

Nossos resultados foram satisfatórios, uma vez que, as AgNPs produzidas a partir do extrato de *Cynodon dactylon* apresentaram atividade contra *S. aureus* a uma concentração mais elevada de 0,01 mg/mL²⁶. Contudo, para *C. albicans*, AgNPs obtidas através de biossíntese utilizando o fungo endofítico *Aspergillus clavatus*, inibiram seu crescimento a 0,009 mg/mL³⁷. Desta forma, levando em consideração a dose necessária para inibir o crescimento do microrganismo, as NPs obtidas apresentaram maior eficiência contra

a bactéria testada.

Atualmente, poucos estudos foram realizados para verificar os efeitos citotóxicos de nanopartículas biossintetizadas. Em sua maioria, mostram que o aumento da concentração de NPs leva ao aumento da citotoxicidade em várias linhagens celulares³⁸, corroborando com o observado na Figura 5. Como exemplo, AgNPs sintetizadas pelo extrato aquoso de *Melia azedarach* e testado contra células HeLa, apresentou IC_{50%} a 0,3 mg/mL³⁹, concentração muito superior à observada neste estudo. AgNPs em células HeLa são capazes de desencadear a apoptose e aumentar a regulação dos níveis de expressão dos genes de resposta ao estresse⁴⁰. Enquanto para a linhagem celular não carcinogênica (Vero), as AgNPs apresentaram citotoxicidade em concentração muito superior à necessária para inibir os microrganismos testados (0,2 mg/mL).

Esses resultados são muito importantes, uma vez que as AgNPs apresentaram seletividade ao ser potencialmente tóxico para linhagem celular tumoral (HeLa) do que para a linhagem celular celular normal, portanto, o produto obtido pode ser considerado confiável, com nível de toxicidade abaixo da concentração para inibir microrganismo como *S. aureus* e *C. albicans*.

Conclusão

A obtenção de AgNPs a partir extrato aquoso de folhas de *M. glomerata* é um método alternativo sustentável e menos prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana se comparado a métodos químicos e físicos. As AgNPs se mostraram eficientes na inibição do crescimento por *C. albicans* e *S. aureus*, representando uma formulação alternativa para o tratamento de infecções causadas por esses patógenos. Além disso, a maior seletividade contra a célula tumoral torna a formulação apresentada neste estudo de extremo interesse para o desenvolvimento de um novo fármaco. Desta forma, o próximo passo deste estudo consistirá na adoção de novas estratégias para validação do uso das AgNPs obtidas para tratamento clínico.

Agradecimentos

Agradecemos a concessão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Número do Processo 552276 / 2011-1), Complexo de Centrais de Apoio à Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá (COMCAP-UEM).

Referências

1. Abdel-Aziz M, Shaheen M, El-Nekeety A, Abdel-Wahhab M. Antioxidant and antibacterial activity of silver nanoparticles biosynthesized using *Chenopodium murale* leaf extract. *J Saudi Chem Soc.* 2014;18(4):356-63. doi: 10.1016/j.jscs.2013.09.011.
2. Silva LP, Bonatto CC, Pereira FDES, Silva, LD, Albernaz VL, Polez VLP. Nanotecnologia verde para síntese de nanopartículas metálicas. In: Resende RR (Org.). *Biotecnologia aplicada à Agro&Indústria*. São Paulo: Blucher; 2016. p. 967- 1012.
3. Paulkumar K, Rajeshkumar S, Gnanajobitha G, Vanaja M, Malarkodi C, Annadurai G. Biosynthesis of silver chloride nanoparticles using *Bacillus subtilis* MTCC 3053 and assessment of its antifungal activity. *Hindawi Publish Corporat.* 2013; Article ID 317963:1-8. doi: http://dx.doi.org/10.1155/2013/317963.
4. Singh K, Panghal M, Kadyan S, Chaudhary U, Yadav J. Antibacterial activity of synthesized silver nanoparticles from *Tinospora cordifolia* against multi drug resistant strains of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from burn patients. *J Nanomed Nanotechnol.* 2014;5:1-6. doi: 10.4172/2157-7439.1000192.
5. Pandey JK1, Swarnkar RK, Soumya KK, Dwivedi P, Singh MK, Sundaram S, et al. Silver nanoparticles synthesized by pulsed laser ablation: as a potent antibacterial agent for human enteropathogenic gram-positive and gram-negative bacterial strains. *Appl Biochem Biotechnol.* 2014;174(3):1021-31. doi: 10.1007/s12010-014-0934-y.
6. Rai M, Ingle A, Birla S, Yadav A, Santos C. Strategic role of selected noble metal nanoparticles in medicine. *Crit Rev Microbiol.* 2016;42(5):696-719. doi: 10.3109/1040841X.2015.1018131
7. Mathew T, Kuriakose S. Studies on the antimicrobial properties of colloidal silver nanoparticles stabilized by bovine serum albumin. *Colloides Surf. B.* 2013;101:14-8. doi: 10.1016/j.colsurf.2012.05.017
8. Gasparetto JC, Peccinini RG, Francisco TMG, Cerqueira LB, Campos FR, Pontarolo R. A kinetic study of the main guaco metabolites using syrup formulation and the identification of

an alternative route of coumarin metabolism in humans. *Plos One.* 2015;10(3):e0118922. doi: 10.1371/journal.pone.0118922.

9. Fulanetti FB, Camargo GGR, Ferro MC, Randazzo-Moura P. Toxic effects of the administration of *Mikania glomerata* Sprengel during the gestational period of hypertensive rats. *Open Vet J.* 2016;6(1):23-9. doi: 10.4314/ovj.v6i1.4.
10. Santana LCLR, Brito MRM, Oliveira GLS, Citó AMGL, Alves CQ, David JP, et al. *Mikania glomerata*: Phytochemical, Pharmacological, and Neurochemical Study. *Evid Based Compl Alternat Med.* 2014;11(Article ID 710410):1-11. doi: 10.1155/2014/710410.
11. Schlecht LM, Peters BM, Krom BP, Freiberg JA, Häscher GM, Filler SG et al. Systemic *Staphylococcus aureus* infection mediated by *Candida albicans* hyphal invasion of mucosal tissue. *Microbiol.* 2015;161(Part1):168-81. doi: 10.1099/mic.0.083485-0.
12. Tong SYC, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler Jr VG. *Staphylococcus aureus* infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Microbiol Rev.* 2015;28(3):603-61. doi: 10.1128/CMR.00134-14.
13. Cuesta AI, Jewtuchowicz V, Brusca MI, Nastro ML, Rosa AC. Prevalence of *Staphylococcus* spp and *Candida* spp in the oral cavity and periodontal pockets of periodontal disease patients. *Acta Odontol Latinoam.* 2010;23(1):20-6.
14. Lim NC, Lim DK, Ray M. Polymicrobial versus monomicrobial keratitis: a retrospective comparative study. *Eye Contact Lens.* 2013;39(5):348-54. doi: 10.1097/ICL.0b013e3182a3024e.
15. Zhang XF, Liu ZG, Shen W, Gurunathan S. Silver Nanoparticles: synthesis, characterization, properties, applications, and therapeutic approaches. *Int J Mol Sci.* 2016;17(9): pii: E1534 1534. doi: 10.3390/ijms17091534.
16. Sithara R, Selvakumar P, Arun C, Anandan S, Sivashanmugam P. Economical synthesis of silver nanoparticles using leaf extract of *Acalypha hispida* and its application in the detection of Mn(II) ions. *J Adv Res.* 2017;8(6):561-68. doi: 10.1016/j.jare.2017.07.001.
17. Paulkumar K, Gnanajobitha G, Vanaja M, Rajeshkumar S, Malarkodi C, Pandian K, et al. *Piper nigrum* leaf and stem assisted green synthesis of silver nanoparticles and evaluation of its antibacterial activity against agricultural plant pathogens. *Scient World J.* 2014;2014:829894. doi: 10.1155/2014/829894.
18. Shah M, Fawcett D, Sharma S, Tripathy SK, Poinern GEJ. Green synthesis of metallic nanoparticles via biological entities. *Mater.* 2015;8(11):7278-308. doi: 10.3390/ma8115377.
19. Mulvaney P. Surface plasmon spectroscopy of nanosized metal particles. *Langmuir.* 1996;12:788-800. doi: 10.1021/la9502711.
20. Ahmad N, Sharma S, Alma MK, Singh VN, Shamsi SF, Mehta BR, et al. Rapid synthesis of silver nanoparticles using dried medicinal plant of basil. *Colloids Surf B: Biointerfaces.* 2010;81(1):81-6. doi: 10.1016/j.colsurf.2010.06.029.
21. Phatak RS, Hendre A. Sunlight induced green synthesis of silver nanoparticles using sundried leaves extract of *Kalanchoe pinnata* and evaluation of its photocatalytic potential. *Scholars Res Libr.* 2015;7(5):313-24.
22. Kumar B, Smita K, Cumbal L, Debut A. Green synthesis of silver nanoparticles using Andean blackberry fruit extract. *Saudi J Biol Sci.* 2017;24(1):45-50. doi: 10.1016/j.sjbs.2015.09.006
23. Kumar V, Gundampati RK, Singh DK, Jagannadham MV, Sundar S, Hasan SH. Photo-induced rapid biosynthesis of silver nanoparticle using aqueous extract of *Xanthium strumarium* and its antibacterial and antileishmanial activity. *J Ind Eng Chem.* 2016;37:224-36. doi: 10.1016/j.jiec.2016.03.032.
24. Kumar V, Gundampati R, Singh D, Bano D, Jagannadham M, Hasan S. Photoinduced green synthesis of silver nanoparticles with highly effective antibacterial and hydrogen peroxide sensing properties. *J Photochem Photobiol B Biol.* 2016;162:374-385. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2016.06.037.
25. Kumar V, Bano D, Mohan S, Singh DK, Hasan SH. Sunlight-induced green synthesis of silver nanoparticles using aqueous leaf extract of *Polyalthia longifolia* and its antioxidant activity. *Mater Lett.* 2016;181:371-7. doi: 10.1016/j.matlet.2016.05.097.
26. Sahu N, Soni D, Chandrashekar B, Sarangi BK, Satpute D, Pandey RA. Synthesis and characterization of silver nanoparticles using *Cynodon dactylon* leaves and assessment of their antibacterial activity. *Bioprocess Biosyst Eng.* 2013;36(7):999-1004. doi: 10.1007/s00449-012-0841-y.
27. Kim M, Osone S, Kim T, Higashi H, Seto T. Synthesis of nanoparticles by laser ablation: a review. *KONA Powder Particle J.* 2016;34:80-90. doi: 10.14356/kona.2017009.
28. Nhien LTA, Luong ND, Tien LTT, Luan LQ. Radiation synthesis of silver nanoparticles/chitosan for controlling leaf fall disease on rubber trees causing by *Corynespora cassiicola*. *J Nanomater.* 2018;9(Article ID 7121549):1-9. doi: 10.1155/2018/7121549.
29. Oluwafemi OS, Mochochoko T, Leo AJ, Mohan S, Denis J, Songca SP. Microwave irradiation synthesis of silver nanoparticles using cellulose from *Eichhornia crassipes* plant shoot. *Mater Letters.* 2016;15:576-9. doi:10.1016/j.matlet.2016.08.116.
30. Naik RR, Stringer SJ, Agarwal G, Jones SE, Stone MO. Biomimetic synthesis and patterning of silver nanoparticles. *Nat Mater.* 2002;1:169-72. doi:10.1038/nmat758.
31. Usman AI, Aziz AA, Noqta OA. Bio-synthesis of triangular and hexagonal gold nanoparticles using palm oil fronds' extracts at room temperature. *Mater Res Express.* 2018;5(015042):1-9. doi: 10.1088/2053-1591/aaa562.
32. Bento WAS, Paim APS. Waste treatment of copper, silver, lead, chromium and potassium permanganate generated in the Chemistry lab of UFPE. *Ambiência Guarapuava.* 2015;2(1):237-46. doi: 10.5935/ambiencia.2015.01.14nt.
33. Sá EMF. Síntese de nanopartículas de prata para obtenção de nanocompósito e avaliação da atividade bactericida em poliestileno expansível [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de

Santa Catarina; 2015.

34. Duarte M, Figueira G, Sartoratto A, Rehder V, Delarmelina C. Anti-Candida activity of Brazilian medicinal plants. *J Ethnopharmacol.* 2005;97(2):305-11. doi: 10.1016/j.jep.2004.11.016.

35. Betoni J, Mantovani R, Barbosa L, Di Stasi L, Fernandes Junior A. Synergism between plant extract and antimicrobial drugs used on *Staphylococcus aureus* diseases. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2006;101(4):387-90. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000400007>.

36. Holetz FB, Pessini GL, Sanches N, Cortez DAG, Nakamura CV, Dias Filho BP. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2002;97(7):1027-31. doi: 10.1590/S0074-02762002000700017.

37. Verma VC, Khanwar RN, Gange AC. Biosynthesis of antimicrobial silver nanoparticles by the

endophytic fungus *Aspergillus clavatus*. *Future Medicine.* 2009;5(1):33-40. doi: 10.2217/nm.09.77.

38. Safaepour M, Shahverdi AR, Shahverdi HR, Khorramizadeh MR, Gohari AR. Green synthesis of small silver nanoparticles using geraniol and its cytotoxicity against Fibrosarcoma-Wehi 164. *Avicenna J Med Biotechnol.* 2009;1(2):111-5.

39. Raman S, Priyanka KM, Jacob JA, Kamalakkannan S, Thangam R, Gunasekaran P. Cytotoxic effect of green synthesized silver nanoparticles using *Melia azedarach* against in vitro HeLa cell lines and lymphoma mice model. *Process Biochem.* 2012;47(2):273-9. doi:10.1016/j.procbio.2011.11.003.

40. Miura N, Shinohara Y. Cytotoxic effect and apoptosis induction by silver nanoparticles in HeLa cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2009;390(3):733-7. doi: 10.1016/j.bbrc.2009.10.039.



ARTIGO ORIGINAL

ISSN 2318-3691

doi.org/10.17696/2318-3691.25.3.2018.1132

Contribuição dos autores: DFF coleta, tabulação, delineamento do estudo e redação do manuscrito. CMQC delineamento do estudo, tabulação e redação do manuscrito. GTN discussão dos achados, etapas de execução e elaboração do manuscrito. LCSF coleta, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito. EFQ etapas de execução e elaboração do manuscrito. RCJ orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência:
Diego Freitas Félix

E-mail:
diegofelix.med@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Nenhum (Fonte própria)

Recebido: 13/12/2018
Aprovado: 18/03/2018



Monitoria em anatomia: a percepção dos acadêmicos de medicina

Assistant academic professor in anatomy class: the perception of medical students

Diego Freitas Félix¹ , Carlos Magno Queiroz da Cunha¹ , Giovanni Troiani Neto¹ ,
Ledymara Cunha dos Santos Félix¹ , Erika Feitosa Queiroz¹ , Rui Colares Junior¹ 

¹Universidade de Fortaleza, Curso de Medicina, Fortaleza-CE-Brasil

Resumo

Introdução: A reforma curricular nos cursos de Medicina levou a uma redução da carga horária reservada às disciplinas do ciclo básico, como a Anatomia, sendo o monitor indispensável na inserção de melhorias para a disciplina. **Objetivo:** Avaliar o papel dos monitores no ensino da Anatomia, segundo a perspectiva do aluno. **Casística e Métodos:** Estudo observacional, com abordagem quantitativa e qualitativa, desenvolvido com alunos do 4º semestre do curso de medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza - Ceará / Brasil, com preenchimento de um questionário semiestruturado, padronizado com questões objetivas e subjetivas na escala *Likert*. **Resultados:** Constatou-se que a maioria dos alunos frequenta a monitoria presencial em sala de aula e, para estes alunos, esclarecer dúvidas é a principal função do monitor de anatomia. Ademais, o comprometimento com a monitoria é a característica do monitor mais valorizada pelos alunos. Destaca-se ainda que os alunos consideraram que os aplicativos de mensagens instantâneas são ferramentas essenciais para tirar dúvidas e que é mais confortável tirar dúvidas com o monitor do que com o professor. **Conclusão:** Conclui-se, então, que a vivência da monitoria melhorou o desempenho dos alunos na disciplina de anatomia e o uso de metodologias ativas mostrou-se relevante para a transmissão e a consolidação do conhecimento.

Descritores: Anatomia; Ensino; Avaliação Educacional.

Abstract

Introduction: The curricular reform in Medicine Undergraduate Courses led to a reduction in the hours reserved for basic cycle subjects, such as Anatomy. This makes the mentor indispensable to insert improvements into the discipline. **Objective:** Evaluate the role of mentors in the teaching of Anatomy, according to student's perspective. **Patients and Methods:** This was an observational study, with quantitative and qualitative approach. The study was developed with fourth-semester medical undergraduate students attending the University of Fortaleza, Fortaleza - Ceará/Brazil. We used a semi-structured questionnaire, which was composed of objective and subjective questions on the *Likert* scale. **Results:** It was verified that the majority of the students attended anatomy mentoring classroom. These students considered that the anatomy mentor's main function was to clarify doubts. Students reported that the most valued mentor's characteristic was his or her commitment toward mentorship. Furthermore, students have considered instant messaging applications as essential tools for questioning. They felt more comfortable asking questions to the mentor than to the teacher. **Conclusion:** The mentorship experience improved the students' performance regarding the Discipline of Anatomy, and the use of active methodologies proved to be relevant to transmit and consolidate knowledge.

Descriptors: Anatomy; Teaching; Educational Measurement.

Introdução

A reforma curricular nos cursos de Medicina levou a mudanças no currículo acadêmico reservadas às disciplinas básicas, como a Anatomia, direcionando uma carga horária cada vez maior às novas metodologias preconizadas pelo sistema educacional vigente. Nesse contexto, o papel de medidas como a atuação de monitores para facilitar e ampliar os conhecimentos dos discentes ganha especial destaque¹.

A importância da monitoria consiste na busca por superar dificuldades de aprendizado inerentes ao tempo restrito durante as aulas teórico-práticas e ao fato de muitos alunos se sentirem intimidados, guardando para si dúvidas sobre o conteúdo ministrado. A presença do monitor, aluno que já vivenciou desafios e dúvidas semelhantes com o conteúdo, favorece um contato prolongado com a disciplina de modo eficaz para romper tais barreiras e vencer tais desafios²⁻⁴.

O monitor também aparece como figura indispensável na construção do processo de ensino-aprendizagem e na inserção de metodologias de ensino eficazes para a disciplina, a partir de uma visão diferente sobre as dificuldades encontradas, contribuindo com melhorias, a partir de uma maior sensibilidade e empatia aos problemas e aos sentimentos que os alunos podem enfrentar⁵⁻⁶.

Diante disso, o objetivo deste estudo consiste em avaliar o papel dos monitores no ensino da anatomia sob a perspectiva do aluno de medicina.

Casuística e Métodos

Trata-se de um estudo observacional e transversal, com abordagem quantitativa e qualitativa, desenvolvida na disciplina de Anatomia do Laboratório Morfofuncional (LMF), estratégia educacional do curso de Medicina da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza - Ceará / Brasil.

Os laboratórios morfofuncionais (LMF) são estruturas do curso de medicina da UNIFOR que integram práticas de anatomia, histologia, embriologia, fisiologia e imagenologia, propiciando correlação entre os conteúdos dessas disciplinas com as situações-problema discutidas durante os módulos. Essas disciplinas fazem parte da grade curricular da graduação em Medicina na UNIFOR, compondo o ciclo básico.

Ao fim de cada semestre, os alunos que cursaram a disciplina apontavam sugestões subjetivas sobre a mesma e, com base nessas sugestões, os docentes do LMF criaram um Programa de monitoria. As características dos monitores e suas funções utilizadas neste estudo foram apontadas por esses alunos e fazem parte do projeto do programa de monitoria do LMF da UNIFOR.

Foram escolhidos os alunos do 4º semestre como população do presente estudo, já que estão no último semestre do ciclo básico do curso.

Aplicou-se no último dia de aula do segundo semestre de 2016 e no último dia do primeiro semestre de 2017 um questionário semi-estruturado, padronizado com questões objetivas na Escala *Likert*, abordando o papel dos monitores e suas principais características, além de uma pergunta subjetiva final (Figura 1).

QUESTIONÁRIO

Sexo: () M () F Idade: _____

1. Você considera que é papel dos monitores... (Numere de 0 a 5, em grau de importância. Quanto mais próximo de 5, maior a importância)

() Esclarecer dúvidas
 () Dar aulas de revisão
 () Ser modelo para aprendizagem
 () Fornecer materiais didáticos para revisão

2. Quais critérios você acredita que deveriam ser mais levados em consideração na escolha dos monitores de LMF? (Numere de 0 a 5, em grau de importância. Quanto mais próximo de 5, maior a importância)

() Simpatia
 () Comprometimento
 () Iniciativa/Proatividade
 () Domínio da matéria
 () Disponibilidade
 () Habilidade de comunicação

3. Aplicativos de mensagens instantâneas são ferramentas essenciais para tirar dúvidas:

() Concordo totalmente
 () Concordo parcialmente
 () Indiferente
 () Discordo parcialmente
 () Discordo totalmente

4. Sinto-me mais confortável tirando dúvidas com o monitor do que com o professor:

() Concordo totalmente
 () Concordo parcialmente
 () Indiferente
 () Discordo parcialmente
 () Discordo totalmente

5. Você tem alguma sugestão de mudança na monitoria de LMF IV?

Figura 1. Questionário aplicado. Fonte: própria

A cada questionamento sobre as características importantes dos monitores, uma nota de 0 a 5 deveria ser escolhida, em grau de importância. Quanto mais próximo de 5, maior a importância que aquela característica teria na percepção dos discentes.

Os dados foram analisados através do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22 da IBM. Foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*, e as variáveis categóricas foram descritas como números absolutos e porcentagens. Foram adotados valores estatisticamente significativos aqueles com $p < 0,05$.

Esta pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética da Universidade de Fortaleza sob número do parecer 1.666.694, CAAE 54991116.4.0000.5052.

Resultados

As atividades foram iniciadas em agosto de 2016 e encerradas em junho de 2017. Foram desenvolvidas 24 atividades presenciais e disponibilizados materiais teóricos para ensino à distância (EAD), assim como plantões tira-dúvidas, por meio de aplicativo de mensagens instantâneas (*Whatsapp*).

Ao final dos encontros da monitoria, de um total de 120 alunos matriculados (60 estavam matriculados no segundo semestre de 2016 e 60 no primeiro semestre de 2017), 105 (87,5%) responderam ao questionário. Desse total, 52,5% eram alunos do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino, com uma média de idade de $22,05 \pm 3,95$ anos. Segundo as respostas do questionário aplicado aos acadêmicos, *esclarecer dúvidas* foi a principal função dos monitores ($4,3 \pm 0,3$), enquanto *dar aulas de revisão* foi considerado importante, porém secundário com grau de importância de $3,8 \pm 0,2$.

Ser modelo de aprendizagem e os *materiais didáticos oferecidos* ao aluno pelo monitor também se mostraram relevantes na monitoria, com graus de importância segundo os alunos de $3,1 \pm 0,4$ e $2,9 \pm 0,5$ respectivamente.

Do total de participantes, 83,8% respondeu que concorda com a questão *“Aplicativos de mensagens instantâneas são ferramentas essenciais para tirar dúvidas”*, sendo 88,6% das respostas em concordância com a afirmativa *“Sinto-me mais confortável tirando dúvidas com o monitor do que com o professor”* (Tabela 1).

Tabela 1. Opinião dos estudantes de quarto semestre, do curso de medicina de uma Universidade de Fortaleza/CE-Brasil, 2016, sobre a monitoria e o uso de aplicativos, na disciplina de anatomia.

Respostas dos alunos	Aplicativos †	Monitor ‡	p*
Concordo totalmente (%)	36,19%	67,61%	0,03
Concordo parcialmente (%)	47,61%	20,95%	<0,01
Indiferente (%)	14,3%	11,42%	<0,01
Discordo parcialmente (%)	1,9%	0%	0,04
Discordo totalmente (%)	0%	0%	0,02

Na avaliação foi utilizada escala Likert. *teste de Shapiro-Wilk; †, Aplicativos de mensagens instantâneas são ferramentas essenciais para tirar dúvidas; ‡, o aluno indicou que sentir-se mais confortável tirando dúvidas com o monitor do que com o professor.

Quando questionados sobre os fatores que influenciam ou não a busca de ajuda do monitor, o domínio da matéria (habilidade didática) assim como o comprometimento com o programa de monitoria deveriam ser qualidades essenciais para o bom monitor ($4,9 \pm 0,4$ e $4,7 \pm 0,3$, respectivamente). A disponibilidade e a habilidade de comunicação também apareceram como características de destaque ao monitor. Já Iniciativa/Proatividade e Simpatia foram consideradas características menos relevantes para o monitor.

Discussão

O ensino na monitoria é considerado intenso e personalizado quando comparado a outros processos de ensino-aprendizagem. O monitor, como discente de turma mais avançada, colabora ativamente com o professor no processo de ensino e aprendizagem dos discentes, além de si próprio, pois desenvolve sua aprendizagem ao mesmo tempo em que participa das atividades pedagógicas da disciplina³. O fato de já ter cursado a matéria e de, agora, estar em maior proximidade com quem está cursando, ocupando uma posição de interface entre aluno-professor, dá ao monitor uma visão peculiar sobre o que se passa durante as aulas conseguindo captar não só as possíveis dificuldades do conteúdo ou da disciplina, como também apresentar mais sensibilidade aos problemas e sentimentos que o aluno pode enfrentar em situações como vésperas de avaliações, acúmulo de leituras e trabalhos, início e término de semestre¹. Deste modo, justifica-se que 88,6% dos alunos em nosso estudo sentiram-se mais confortáveis em retirar dúvidas com o monitor do que com o professor e o motivo pelo qual *esclarecer dúvidas* foi apontada como principal atribuição do monitor.

Quanto ao monitor, este consegue adquirir maior confiança na decorrer dos encontros de monitoria, além de melhorar o seu próprio desempenho acadêmico a partir da troca de experiências com os monitorandos fortalecendo seu próprio aprendizado⁴⁻⁵.

Contudo, os efeitos benéficos da monitoria acadêmica não se limitam a formação profissional dos discentes durante a graduação. Programas institucionais que incentivam a monitoria conseguem fomentar a busca pela docência no futuro, tendo uma função transformadora. O programa de monitoria forma profissionais competentes para que possam, em breve, assumir a responsabilidade com a educação, com o ensino nas universidades e com a carreira docente. Assim, vê-se que os benefícios se multiplicam para orientadores, orientandos e para a sociedade, em um processo contínuo de aprendizagem⁶⁻⁷.

Já ao se avaliar as ferramentas utilizadas pelos monitores nas atividades de monitoria, vale ressaltar a importância cada vez maior dada ao uso de novas tecnologias de informação. Tais tecnologias, como aplicativos de mensagens instantâneas e *websites*, por exemplo, consistem em métodos modernos de atrair a atenção dos alunos, assim como são ferramentas que aproximam o aluno do conteúdo a ser estudado. Nesse contexto, assim como apontado por 83,8% dos pesquisados em nosso estudo, as novas tecnologias ganham espaço também para estreitar a relação aluno-monitor e garantir uma boa interação entre eles, proporcionando um ambiente ideal para o desenvolvimento discente, o qual deve ser progressivamente estimulado pelos monitores⁸⁻⁹.

As diferentes estratégias de ensino oferecidas durante a monitoria facilitam a troca de conhecimento e de experiência, propagando e consolidando o aprendizado. Isso reforça a necessidade de inovação contínua nos métodos de ensino, a fim de garantir uma aprendizagem significativa. Apesar do *comprometimento e domínio da matéria* serem essenciais para que os monitores possam desempenhar suas atividades durante a monitoria, a utilização de metodologias inovadoras no ensino impulsiona o acadêmico a desenvolver diversas novas habilidades que

vão além do conteúdo abordado, como o raciocínio lógico e o trabalho em equipe, qualidades essenciais para qualquer profissional¹⁻².

A diversidade de métodos e recursos facilita a superação da monotonia didática tradicional, propondo uma maior participação dos alunos nas transformações dos perfis educacionais ao longo dos anos. Assim, a disponibilidade dos monitores para tais atividades e sua habilidade de comunicação também acaba desempenhando papel fundamental nas atividades de monitoria⁹⁻¹⁰.

Por fim, vale ressaltar que o papel dos monitores não deve ser limitado a um mero coadjuvante no ensino da disciplina. Os monitores devem acompanhar as atividades em sala de aula e em laboratório, preparar materiais didáticos a serem utilizados como instrumento metodológico de ensino e estar ao lado do discente para sanar suas dúvidas sobre os diversos conteúdos teóricos e práticos ofertados na disciplina, de modo a facilitar o processo ensino-aprendizagem⁵⁻⁶.

Conclusão

A vivência da monitoria melhorou o desempenho dos alunos na disciplina de anatomia e o uso de metodologias ativas, resolução de questões e elaboração de materiais de revisão, mostrou-se relevante para a transmissão e a consolidação do conhecimento.

Assim, um programa de monitoria institucional possibilitaria um contato direto com a criação do ensino e a produção do conhecimento, fundamentais no ambiente acadêmico.

Referências

1. Calazans NC. O Ensino e o aprendizado práticos da anatomia humana: uma revisão de literatura [trabalho de conclusão de curso] Salvador: Faculdade de Medicina da Bahia; 2013.
2. Abreu TO, Spindola T, Pimentel MRAR, Xavier ML, Clos AC, Barros AS. A monitoria acadêmica na percepção dos graduandos de enfermagem. Rev Enferm UERJ. 2014;22(4):507-12.
3. Natário EG, Santos AAA. Programa de monitores para o ensino superior. Estud Psicol (Campinas). 2010;27(3):355-64. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2010000300007>.
4. Assis F, Borsatto AZ, Silva PDD, Peres PL, Rocha PR, Lopes GT. Programa de monitoria acadêmica: percepções de monitores e orientadores. Rev Enferm UERJ. 2006;14(3):391-7.
5. Matoso LML. A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência. Catussaba. 2014;3(2):77-83.
6. Dantas OM. Monitoria: fonte de saberes à docência superior. Rev Bras Estud Pedagog. 2014;95(241):567-89. <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-6681/301611386>.
7. Cocce ALR, Silveira LM, Góes FSN, Souza ALT, Stabile AM. O ensino da anatomia nas escolas de enfermagem: um estudo descritivo. Arq Ciênc Saúde. 2017;24(4):8-13. DOI: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.24.4.2017.818>.
8. Fornaziero CC, Gil CRR. Novas tecnologias aplicadas ao ensino da anatomia humana. Rev Bras Educ Med. 2003;27(2):141-6.
9. Spence NCFM. O Whatsapp Messenger como recurso no ensino superior: Narrativa de uma experiência interdisciplinar. Rev Educ Vale Arinos. 2014;1(1):3-14.
10. Rios IC, Sirino CB. A humanização no Ensino de Graduação em Medicina: o olhar dos estudantes. Rev Bras Educ Med. 2015;39(3):401-9. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n3e0009201>.



Pesquisa científica: conhecimento, atitudes e barreiras entre estudantes de medicina brasileiros

Scientific research: knowledge, attitudes and barriers among brazilian medical students

Wasley Pereira Santos Figueiredo¹ , Tiago da Silva Nunes¹ , Tauanny Aragão de Moura² , Rosiane Santana Andrade Lima¹ , Diego Moura Tanajura¹

¹Universidade Federal de Sergipe-São Cristóvão – SE-Brasil, ²Universidade de São Paulo-São Paulo-SP-Brasil

Resumo

Introdução: O contato extracurricular com a pesquisa científica pode ajudar a melhorar as habilidades dos alunos e são muitos os potenciais influenciadores na adesão dos estudantes. **Objetivo:** Identificar níveis de conhecimento científico e atitudes científicas de estudantes de medicina bem como as principais barreiras para a prática científica. **Casuística e Métodos:** Estudo transversal realizado com acadêmicos de medicina do Campus Prof. Antônio Garcia Filho da Universidade Federal de Sergipe, Brasil. Aplicaram-se questionários validados a 90 estudantes que em seguida, foram agrupados em quatro classificações (não envolvidos em projetos; envolvidos em extensão; envolvidos em pesquisa e envolvidos em ambos (pesquisa e extensão)). **Resultados:** Parcela significativa dos estudantes envolveu-se com projetos de pesquisa e extensão (43,33%) e as médias gerais de atitude e conhecimento científicos foram moderadas ($56,85 \pm 14,35$; $47,28 \pm 16,69$). Os grupos de estudantes que participaram de pesquisa junto com extensão, apresentaram maiores pontuações de atitude científica ($63,10 \pm 13,69$) e o conhecimento científico de todos os grupos foi similar. As barreiras, para a prática científica, mais citadas foram a falta de estrutura (73,33%), de tempo (70%), de orientação (67,78%), o foco nas atividades curriculares (54,44%) e falta de familiaridade com estatística (50%). **Conclusão:** Estudantes que apresentavam contato com pesquisa científica e extensão apresentaram atitudes mais positivas para pesquisa, demonstrando a importância do estímulo a essa prática. As barreiras, para as práticas científicas, mostraram-se similares à literatura mundial, mostrando que devem ser feitas medidas para reduzi-las e estimular a prática científica.

Descritores: Educação em Saúde; Aprendizagem Baseada em Problemas; Ciência.

Abstract

Introduction: Extracurricular contact with scientific research can help to improve students' skills and there are many potential influencers of students' adherence. **Objectives:** Identify levels of scientific knowledge and attitudes towards scientific research among medical students, as well as the main barriers to scientific practice. **Casuistic and methods:** This is a cross-sectional study involving medical students from the Federal University of Sergipe, Brazil, Campus Prof. Antônio Garcia Filho. Validated questionnaires were applied to 90 students. Then, they were grouped in four classifications (not involved in projects; involved in non-degree projects; involved in research projects, and involved in both non-degree and research projects). **Results:** Significant parcel of students was involved on research and non-degree projects (43.33%). The overall averages of scientific knowledge and attitudes were moderate (56.85 ± 14.35 ; 47.28 ± 16.69). Groups of students involved in scientific research and community outreach, presented higher scores of scientific attitudes (63.10 ± 13.69). The scientific knowledge of all groups was similar. The most cited barriers for scientific practice were lacked of structure (73.33%), lack of time (70%), lack of orientation (67.78%), the focus on curricular activities (54.44%), and the lack of familiarity with statistics (50%). **Conclusion:** Students who had contact with scientific research and community outreach had more positive attitudes towards research, showing the importance of stimuli to this practice. The barriers for scientific practice were similar to world's data, showing that measures have to be taken to reduce them and stimulate the scientific research.

Descriptors: Health Education; Problem-Based Learning; Science.

Contribuição dos autores: WPSF coleta, tabulação, delineamento do estudo, discussão dos achados e redação do manuscrito / TSN discussão dos achados e redação do manuscrito/ TAM discussão dos achados e elaboração do manuscrito / RSAL discussão dos achados e elaboração do manuscrito / DMT orientação do projeto, delineamento do estudo, discussão dos achados e elaboração do manuscrito

Contato para correspondência:
Diego Moura Tanajura

E-mail:
diegomouratanajura@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Recursos Próprios

Recebido: 08/03/2018
Aprovado: 17/12/2018



Introdução

O contato com a pesquisa científica permite o desenvolvimento do raciocínio crítico e desse modo, tem impacto na aprendizagem dos estudantes e na rotina dos profissionais¹. Isso se dá a medida que os indivíduos que possuem habilidades em interpretar informações científicas podem ter atitudes bastante positivas para a Ciência bem como podem desenvolver o senso crítico para análise dos trabalhos científicos². No entanto, é possível que alunos ou profissionais que não foram previamente expostos à prática científica tendam a refletir menos sobre as condutas e o conhecimento adquirido na rotina dos estudos e/ou da profissão³.

A situação descrita também se aplica à área da Saúde uma vez que os constantes avanços científicos podem e exercem influência nas abordagens clínicas bem como no processo pedagógico⁴. E ainda nessa ótica, aparecem os métodos de ensino não tradicionais, onde os estudantes tomam uma posição mais ativa em relação aos seus estudos, reduzindo a imagem do professor como centralizador do conhecimento⁴. Dentre estes métodos, encontra-se a aprendizagem baseada em problemas, no qual o aprendizado se dá ao se confrontar o estudante com situações que requerem conhecimento específico para serem solucionadas - o aluno busca o que deve aprender sendo orientado por tutores. Assim sendo, é requerido que o graduando evolua seu raciocínio e habilidade para encontrar informações em artigos ou materiais didáticos de confiança acerca de sua área e possa interpretar seus níveis de evidência⁵⁻⁶.

Mesmo diante da importância da prática científica, a literatura internacional tem relatado que frequentemente há barreiras para o bom desenvolvimento dela durante as graduações⁷⁻⁸. Memarpour e colaboradores detectaram em seu estudo na Universidade de Ciências Médicas de Shiraz, no Irã, que a elevada carga horária curricular associada a falta de recursos financeiros, estruturais e de orientação foram barreiras bastante citadas entre os alunos avaliados⁷. Entretanto, no Brasil ainda não foi possível identificar trabalhos com o objetivo de determinar a existência e expressividade desses obstáculos em alunos de medicina.

Este trabalho objetivou avaliar o conhecimento científico, as atitudes e as barreiras para a prática científica dos alunos de medicina do campus Prof. Antônio Garcia Filho, da Universidade Federal de Sergipe, que é pioneira no Brasil no uso de metodologias ativas em oito cursos da Saúde.

Metodologia

Estudo transversal realizado com 90 graduandos, selecionados de forma randômica, do 2º ao 4º Ciclo de medicina da Universidade Federal de Sergipe, campus Prof. Antônio Garcia Filho, situado em Lagarto-SE, Brasil, município localizado a 78 km de Aracaju, capital do estado de Sergipe. Os estudantes que estavam em seu primeiro ano na universidade foram excluídos do trabalho por ainda não terem tido tempo adequado para se envolver com as atividades de pesquisa e/ou extensão.

A amostra foi estratificada em quatro grupos: estudantes que não se envolveram com atividades extracurriculares; envolvidos com pesquisa; envolvidos com extensão e envolvidos com pesquisa e extensão. O questionário aplicado foi formulado através da adaptação dos instrumentos utilizados por Figueiredo et al. (2016)¹³ e Memarpour et al. (2015)⁷. Desse modo, o questionário possuiu 4 seções: demográfica, conhecimento científico, atitudes favoráveis à prática científica e barreiras para a vivência científica.

Quanto aos dados demográficos, as informações foram expressas em valores absolutos e porcentagens, menos a idade que foi apresentada como média \pm Desvio Padrão (DP). A pontuação dos grupos nas seções sobre Conhecimento Científico e Atitudes Científicas calculada segundo a metodologia empregada em Figueiredo et al. (2016)¹³. No tangente às barreiras para a vivência científica, a seção possuía 12

fatores que poderiam impedir o estudante de entrar em contato com a prática científica. Ao lado de cada fator, o aluno deveria responder marcando uma das seguintes opções: Concordo Totalmente (4 pontos), Concordo Parcialmente (3 pontos), Sem Opinião Definida (2 Pontos), Discordo Parcialmente (1 ponto) e Discordo Totalmente (0 pontos). A nota de cada estudante foi dada em porcentagem da pontuação máxima possível para a seção. Para cada grupo, calculou-se a média de escore \pm EP (erro padrão) (Figura 1C). Para avaliar o grau de concordância entre os alunos sobre a existência e efeito de cada uma das barreiras elencadas no questionário, foi calculada a porcentagem daqueles que concordaram total ou parcialmente com a existência delas - se 10 alunos de 100 consideraram uma barreira X válida, então o grau de concordância é dado como 10%.

Para a análise dos dados, utilizou-se o software GraphPad 6.0, considerando-se $p < 0,05$. A avaliação das diferenças estatisticamente significativas foi feita através do método *One-way ANOVA* com correção múltipla de Bonferroni. O presente trabalho segue as normas do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (CAEE nº 36830014.3.0000.5546)

Resultados

Na amostra estudada, a proporção de homens e mulheres foi similar (46 e 44, respectivamente). A idade foi de $23,35 \pm 3,65$ anos (Média \pm desvio padrão) e a maior parcela dos estudantes estavam envolvidos com projetos de pesquisa e extensão (Tabela 1). A pontuação média geral (\pm EP) dos estudantes quanto ao conhecimento científico, atitudes científicas e barreiras para a vivência científica foram respectivamente $47,28 (\pm 16,69)$; $56,85 (\pm 14,35)$ e $59,90 (\pm 17,09)$.

Tabela 1. Perfil dos alunos do curso de medicina, considerando o envolvimento em atividades de pesquisa científica e/ou extensão (n=90) Lagarto/SE, Brasil, 2016.

Variáveis	n (%)
Não envolvidos com Pesquisa e Extensão	24 (26,67%)
Envolvidos somente com Pesquisa	19 (21,11%)
Envolvidos somente com Extensão	8 (8,89%)
Envolvidos com Pesquisa e Extensão	39 (43,33%)

Não foram detectadas diferenças significativas com relação aos escores médios de conhecimento científico e de barreiras científicas entre os quatro grupos (Figuras 1). Na avaliação das atitudes científicas, os graduandos que estavam envolvidos com pesquisa e extensão ($63,10 \pm 13,69$) apresentaram maiores atitudes científicas (Figura 1).

Na avaliação mais detalhada das barreiras científicas, a falta de estrutura (73,33%), de tempo (70%), de orientação (67,78%), o foco nas atividades curriculares (54,44%) e falta de familiaridade com estatística (50%) foram as barreiras consideradas mais importantes por pelo menos metade dos participantes (Figura 2).

Discussão

O campus da cidade de Lagarto da Universidade Federal de Sergipe é o primeiro do Brasil a implementar metodologias ativas de aprendizagem em todos os seus oito cursos da saúde, incluindo o de medicina. Os estudantes participantes da pesquisa apresentaram uma pontuação média para o conhecimento científico de 47,28, um valor próximo ao verificado por dois estudos internacionais realizados com acadêmicos de escolas médicas⁹⁻¹⁰ e um com acadêmicos de cursos da saúde¹¹. Essa pontuação também é similar à de estudos nacionais com médicos residentes e especialistas em Otorrinolaringologia (46,1)¹² e com graduandos de oito cursos da saúde (42,04)¹³.

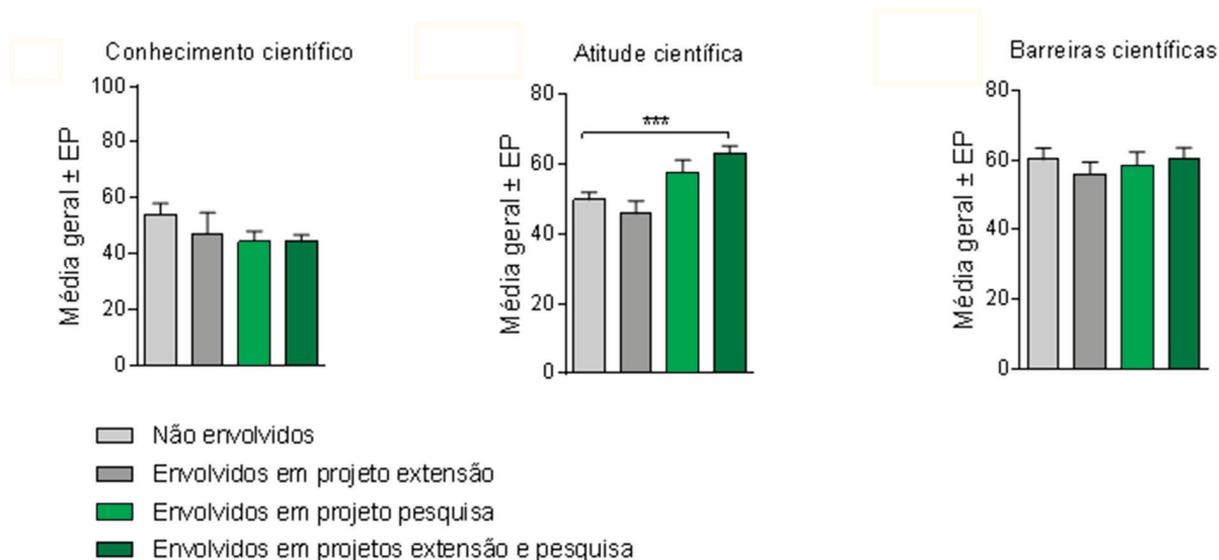


Figura 1. Avaliação do conhecimento, atitude e barreiras científicas dos estudantes de medicina. Lagarto/SE, Brasil, 2016. Os valores foram apresentados como média \pm EP (erro padrão) do nível de conhecimento científico, atitude e barreiras para pesquisa científica. One-way ANOVA com correção múltipla de Bonferroni foi usado para avaliar diferenças estatisticamente significantes. *** $p < 0,001$.

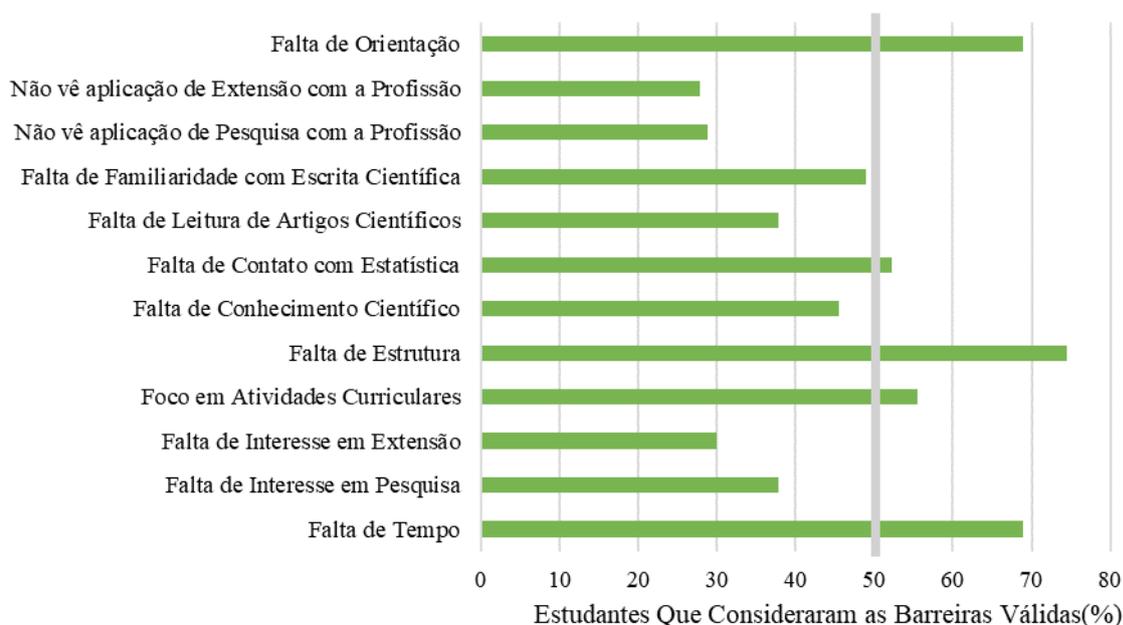


Figura 2. Percentagem de estudantes de medicina que consideraram válidas as barreiras. Lagarto/SE, Brasil, 2016. Foram consideradas como principais barreiras aquelas com mais de 50% de concordância entre os estudantes avaliados. A linha cinza foi o ponto de corte utilizado no estudo para destacar as principais barreiras.

Parcela significativa dos graduandos (73,33%), apresentaram contato prévio com pesquisa e/ou extensão, o que pode ter como causa o interesse do corpo acadêmico e também dos docentes em ofertar essas oportunidades. Este contato é positivo uma vez que pode ter influência na decisão da futura especialidade, no aprimoramento do pensamento crítico, do trabalho em grupo e da habilidade em realizar Ciência, seja conduzindo projetos de pesquisa ou redigindo artigos científicos¹³⁻¹⁵.

Curiosamente, a participação em atividades extracurriculares não resultou em diferenças significativas no escore médio de conhecimento científico entre os diferentes grupos (Figura 1). Esse resultado contrasta com os dados da literatura, nos quais os participantes que possuíam contato prévio com pesquisa apresentavam maiores pontuações^{10,12,16}. Possivelmente a ausência de diferença no conhecimento científico entre os grupos seja explicada pela construção e discussão teórica sobre projetos de pesquisa que constitui componente obrigatório do currículo no primeiro ano de todas as graduações do Campus Lagarto

da Universidade Federal de Sergipe.

Diferente dos escores médios de conhecimento científico, observamos maiores pontuações das atitudes positivas, para a pesquisa científica, entre os envolvidos com pesquisa e extensão em relação aos outros grupos (Figura 1). Igual resultado já fora demonstrado anteriormente em estudantes de todos os outros cursos que compõem o Campus Lagarto da Universidade Federal de Sergipe, tanto no que diz respeito as atividades de pesquisa quanto as de extensão¹³. Ademais, corroborando o presente resultado, duas revisões sistemáticas afirmam que os estudantes de Medicina que tinham participações em atividades além da graduação apresentavam melhor produtividade científica e maior conhecimento sobre a área quando comparados aos outros estudantes^{8,16}.

Quando se compara a pontuação das barreiras para a vivência científica deste estudo com a verificada pelo trabalho de Khan e colaboradores⁹, feito com graduandos paquistaneses de medicina da Universidade de The Aga Khan, nossa amostra apresenta maior

pontuação média geral (59,90 vs 49,00), o que sugere maior percepção de dificuldade pelos acadêmicos, do Brasil, para participar de projetos de pesquisa. Uma possível explicação é que o Campus de Lagarto está em processo de implantação, enquanto a Universidade de The Aga Khan possui mais de 30 anos de existência, o que permitiu para esta última mais tempo para sedimentar os programas científicos e oferecer melhor acesso à prática científica para os estudantes^{9,17}.

Na comparação das barreiras para a vivência científica verificadas neste trabalho com as detectadas por Memarpour e colaboradores (2015)⁷, nota-se que são similares as porcentagens de alunos que consideraram falta de tempo (70 vs 74,70%), de orientação (68,89% vs 68,70%) e de estrutura (73,33% vs 72,4%) como grandes barreiras para a prática científica⁷. A falta de tempo e de espaço adequado também foram barreiras enfrentadas por estudantes da área da Saúde na Arábia Saudita¹¹ e pelos graduandos de medicina do Egito¹⁸. No contexto atual da crise econômica, o Brasil está adotando um processo em três etapas para a permissão de projetos para infraestrutura e de desenvolvimento, o que dificulta a superação dessas barreiras quando se associa ainda aos cortes atuais para a comunidade científica¹⁹.

No presente estudo, não se analisou o impacto das metodologias ativas de aprendizagem para aprimorar o conhecimento científico ou favorecer o interesse pela prática científica. Porém, já foi demonstrado na literatura que alunos de metodologias ativas podem ter melhores atitudes para a Ciência em relação aos que aprendem pelo método tradicional²⁰⁻²². Há de se considerar ainda que este estudo por ser transversal não pôde avaliar as variações das mudanças do conhecimento e atitudes no decorrer do tempo. Assim sendo, o prosseguimento do estudo de maneira longitudinal pode melhor responder às questões investigadas. No entanto, o uso de ferramentas validadas permitiu que comparações pudessem ser feitas com outros estudos.

Conclusões

Os estudantes do curso de medicina, que tiveram experiência com pesquisa e extensão, apresentaram mais atitudes favoráveis para a Ciência. Este último achado ressalta a validade de atividades extracurriculares para o aprendizado na graduação. As barreiras enfrentadas pelos estudantes entrevistados foram semelhantes às descritas na literatura: a falta de tempo, de orientação e de infraestrutura. Diante do exposto, políticas internas devem ser direcionadas para diminuir a influência das barreiras para a prática científica e de atividades de extensão na graduação.

Referências

1. Basnet B, Bhandari A. Investing in medical student's research: Promoting future of evidence based medicine in Nepal. *Heal Renaiss*. 2014;11(3):297-300.
2. Cámara M, Muñoz van den Eynde A, López Cerezo JA. Attitudes towards science among Spanish citizens: the case of critical engagers. *Public Underst Sci*. 2018;27(6):690-707. doi: 10.1177/0963662517719172.

3. O'Connor JPB, Kanga DRJ. Academic medicine: time for reinvention: Medical Education, training, and research are under threat because academic medicine is undervalued. *BMJ Br Med J*. 2004;328(7430):45-6. doi: [10.1136/bmj.328.7430.45-6].
4. Sobral FR, Campos CJG. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(1):208-18. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000100028>.
5. Norman GR, Schmidt HG. Revisiting effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Med Educ*. 2016;50(8):793-7. DOI: 10.1111/medu.12800.
6. Oliveira LL, Moura NPR, Tanajura DM. Aprendizagem baseada em problemas e o currículo tradicional na educação em enfermagem: uma revisão bibliográfica. *Educationis*. 2015;3(1):34. DOI: <https://doi.org/10.6008/SPC2318-3047.2015.001.0004>.
7. Memarpour M, Fard AP, Ghasemi R. Evaluation of attitude to, knowledge of and barriers toward research among medical science students. *Asia Pac Fam Med*. 2015;14(1):1-7. doi: 10.1186/s12930-015-0019-2.
8. Naing C, Wai VN, Durham J, Whittaker MA, Win NN, Aung K, et al. A systematic review and meta-analysis of medical students' perspectives on the engagement in research. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(28):e1089. doi: 10.1097/MD.0000000000001089.
9. Khan H, Khawaja MR, Waheed A, Rauf MA, Fatmi Z. Knowledge and attitudes about health research amongst a group of Pakistani medical students. *BMC Med Educ*. 2006;6(1):54. doi: [10.1186/1472-6920-6-54].
10. Hren D, Lukić IK, Marusić A, Vodopivec I, Vujaklija A, Hrabak M, et al. Teaching research methodology in medical schools: students' attitudes towards and knowledge about science. *Med Educ*. 2004;38(1):81-6.
11. Al-Shalawy FA-N, Haleem A. Knowledge, attitudes and perceived barriers towards scientific research among undergraduate health sciences students in the central province of Saudi Arabia. *Educ Med J*. 2015;7(1):16-21.
12. Mendonça VR, Alcântara T, Andrade N, Andrade BB, Barral-Netto M, Boaventura V. Analysis of theoretical knowledge and the practice of science among Brazilian otorhinolaryngologists. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79(4):487-93. doi: 10.5935/1808-8694.20130087.
13. Figueiredo WPS, Moura NPR, Tanajura DM. Ações de pesquisa e extensão e atitudes científicas de estudantes da área da saúde. *Arq Ciênc Saúde*. 2016;23(1):47-51. DOI: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.23.1.2016.197>.
14. Rings EHHM, Escher JC, Büller HA, Heymans HSA. 20 Years of scientific training of dutch medical students in an american academic division for pediatric gastroenterology and nutrition: impact on career development. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008;46(4):419-22. doi: 10.1097/MPG.0b013e3181569c5b.
15. Correia Lima Souza L, Mendonça VR, Garcia GB, Brandão EC, Barral-Netto M. Medical specialty choice and related factors of brazilian medical students and recent doctors. *PLoS One*. 2015;10(7):1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0133585.
16. Amgad M, Tsui MMK, Liptrott SJ, Shash E. Medical student research: an integrated mixed-methods systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(6):1-31. doi: 10.1371/journal.pone.0127470.
17. Universidade Federal de Sergipe [homepage na Internet]. São Cristóvão: UFS; 2018 [acesso em 2017 Nov 12]. Acessoria de Comunicação. História; [aproximadamente 5 telas]. Disponível em: <http://divulgacoes.ufs.br/pagina/2518/>
18. Ibrahim Abushouk A, Nazmy Hatata A, Mahmoud Omran I, Mahmoud Younis M, Fayed Elmansy K, Gad Meawad A. Attitudes and perceived barriers among medical students towards clinical research: a cross-sectional study in an egyptian medical school. *J Biomed Educ*. 2016;2016(ID5490575):1-7. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5490575>
19. Wade L. With Brazil in political crisis, science and the environment are on the chopping block. *Science*. 2016;Maio. DOI: 10.1126/science.aaf5746.
20. Khan H, Taqui AM, Khawaja MR, Fatmi Z. Problem-based versus conventional curricula: Influence on knowledge and attitudes of medical students towards health research. *PLoS One*. 2007;2(7):e632.
21. Penjvini S, Sirioos Shahsawari S. Comparing problem based learning with lecture based learning on medicine giving skill to newborn in nursing students. *J Nurs Educ Pract*. 2013;3(9):53-9. DOI: <https://doi.org/10.5430/jnep.v3n9p53>.
22. Reis ACB, Barbalho SCM, Zanette ACD. A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education. *Prod OnLine*. 2017;27(Esp):1-16. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.225816>.



Contribuição dos autores: GCR delineamento do estudo, coleta, discussão dos achados e redação do manuscrito. KCM, JFCS e LBS coleta, tabulação, discussão dos achados e redação do manuscrito. LTB delineamento do estudo, coleta, orientação do projeto e redação do manuscrito. CPR delineamento do estudo, coleta, tabulação, análises estatísticas, orientação do projeto e redação do manuscrito.

Contato para correspondência:
Cézane Priscila Reuter

E-mail:
cpreuter@hotmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Universidade de Santa Cruz do Sul

Recebido: 08/03/2018
Aprovado: 17/12/2018



Obesidade e aptidão física relacionada à saúde: um estudo com escolares de 10 a 13 anos de Santa Cruz do Sul - Brasil

Obesity and health related physical fitness: a study with schoolchildren aged 10 to 13 years from Santa Cruz do Sul – Brazil

Gilceu Cezar Rodrigues¹ , Kelin Cristina Marques¹ , João Francisco de Castro Silveira¹ , Leticia de Borba Schneiders¹ , Leandro Tibiriçá Burgos¹ , Cézane Priscila Reuter¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul-Santa Cruz do Sul-RS-Brasil

Resumo

Introdução: O sobrepeso e a obesidade são considerados problemas de saúde pública e têm sido ligados a baixos níveis de atividade física, tornando-se fatores de risco à saúde e contribuindo para o aparecimento de doenças crônicas. Bons níveis de aptidão física também são fatores que reduzem doenças crônicas. **Objetivo:** Avaliar a associação entre obesidade e aptidão física relacionada à saúde em escolares de 10 a 13 anos de idade. **Casuística e métodos:** Estudo transversal composto por 785 escolares, de ambos os sexos, entre 10 e 13 anos de idade, pertencentes a escolas municipais e estaduais de Santa Cruz do Sul, RS – Brasil. Foram avaliados o Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde, e as características de aptidão física de flexibilidade, resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória (APCR) segundo os protocolos do Projeto Esporte Brasil. **Resultados:** Em ambos os sexos, os valores médios de Índice de Massa Corporal são superiores entre os adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória, em relação aos adolescentes na faixa saudável ($p < 0,05$). Além disso, adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal (10% para meninos e 20% para meninas) e de aptidão cardiorrespiratória (21% para meninos e 22% para meninas). **Conclusão:** A presença de sobrepeso e obesidade está associada com baixos níveis de resistência abdominal e de aptidão cardiorrespiratória, em escolares com 10 a 13 anos de idade.

Descritores: Estado nutricional; Estilo de vida; Exercício.

Abstract

Introduction: Overweight and obesity are considered public health problems and have been linked to low levels of physical activity. Both diseases became risk factors for health and contribute to the development of chronic diseases. Good levels of physical fitness are risk-reducing factors for chronic diseases. **Objective:** Evaluate the association between obesity and health-related physical fitness in schoolchildren aged 10 to 13 years. **Patients and Methods:** We carried out a cross-sectional study with 785 schoolchildren of both sexes age ranging from 10 to 13 years-old, who attend public schools in Santa Cruz do Sul, RS – Brazil. We evaluated the Body Mass Index (BMI), according to parameters of World Health Organization, and health-related physical fitness characteristics of flexibility, muscular endurance and cardiorespiratory fitness (CRF) according to the protocols of the Projeto Esporte Brasil. **Results:** In both sexes, the mean values of Body Mass Index were higher among adolescents classified in the health-risk zone for abdominal resistance and cardiorespiratory fitness, in relation to adolescents in the healthy zone ($p < 0.05$). In addition, overweight/obese adolescents showed a higher prevalence of low levels of abdominal resistance (10% for boys and 20% for girls) and cardiorespiratory fitness (21% for boys and 22% for girls). **Conclusion:** The presence of overweight and obesity is associated with low levels of abdominal resistance and cardiorespiratory fitness in schoolchildren aged 10 to 13 years-old.

Descriptors: Nutritional status; Life style; Exercise.

Introdução

Riscos comportamentais, ambientais, ocupacionais e metabólicos são, atualmente, agentes determinantes em mais da metade do índice de mortalidade¹. Entre estes agentes encontra-se a obesidade infantil, que permanece como uma condição de saúde desafiadora aos padrões de saúde, além de estar aumentando em termos de prevalência². A obesidade é considerada um problema de saúde pública e uma epidemia global ligada a múltiplas doenças, sendo sua abrangência mais notada na morbidade do que na mortalidade³.

A prevalência de obesidade e sobrepeso é frequentemente associada a baixos níveis de atividade física e aptidão cardiorrespiratória na população em idade escolar de diversas regiões do mundo⁴. Além disso, valores elevados do Índice de Massa Corporal (IMC) podem acarretar em prejuízos à saúde, já em fase joviais da vida⁵.

Associado à prevalência de obesidade, baixos níveis de atividade física tornam-se fatores de risco à saúde, contribuindo também para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Porém, mesmo sabendo dos benefícios da prática de atividades físicas, aproximadamente oito em cada 10 adolescentes não atendem às recomendações mínimas necessárias aos critérios de saúde, além de caracterizarem-se por apresentar fracos níveis de aptidão física relacionada à saúde⁶⁻⁸.

A promoção da prática de atividade física entre jovens tornou-se objetivo global, uma vez que o estilo de vida de crianças e adolescentes em desenvolvimento pode favorecer os níveis de aptidão física e composição corporal⁹⁻¹⁰. Frente a isso, desenvolver e introduzir a promoção da saúde em crianças e adolescentes pode-se traduzir como fator determinante para melhorar os índices de saúde¹¹. Nesse sentido, se faz necessário o incentivo à prática de atividades físicas e a promoção da saúde¹². No Brasil, já existem várias políticas e programas que incentivam a atividade física regular, principalmente, voltados à prática de algum esporte, com ênfase em crianças e adolescentes de baixa renda¹³. Outros autores¹⁴ ainda acrescentam que programas de intervenção devem ser debatidos e promovidos, a fim de provocar mudanças positivas na saúde de crianças e adolescentes.

A aptidão física é definida como a capacidade de realizar atividades diárias sem cansaço e, ainda, ter energia para lazer e outras atividades¹⁵, além de acarretar em benefícios fisiológicos e psicológicos, prevenindo doenças crônicas e doenças consequentes do estresse¹⁶. Dentro dos principais componentes da aptidão física encontram-se a aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, velocidade, força muscular e resistência muscular¹⁷. Segundo Ortega e colaboradores¹⁸, os níveis de aptidão física devem ser considerados expressivos indicadores de saúde já na fase jovial da vida. Dessa forma, a aptidão física e saúde estão interligadas, além de que níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória (APCR) e força/resistência muscular, entre outros, estão relacionados à redução de doenças crônicas¹⁹. Nessas perspectivas, testes que avaliem a aptidão física tornam-se importantes para analisar capacidades como, por exemplo, a resistência muscular, a fim de observar as particularidades de cada adolescente e criança²⁰.

A partir do texto acima exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a relação entre obesidade e a aptidão física relacionada à saúde de escolares do município de Santa Cruz do Sul, RS - Brasil.

Casística e Métodos

Participantes

Os indivíduos avaliados foram 785 escolares do município de Santa Cruz do Sul, RS - Brasil, de ambos os sexos, com idade entre 10 e 13 anos, pertencentes a escolas municipais e estaduais.

Como critérios de inclusão estavam alunos que apresentavam idade entre 10 e 13 anos; os pais ou responsáveis ter assinado o termo de consentimento livre e esclarecido e os alunos assinado o termo de assentimento. Como critérios de exclusão foram alunos que não compareceram no dia dos testes; alunos que não conseguiram executar os testes de forma correta.

Procedimentos

Os dados do presente estudo transversal são oriundos do banco de dados da pesquisa intitulada "Saúde dos Escolares – Fase III, desenvolvida pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) sob protocolo CAAE:31576714.0000.5343 e parecer número 714.216.

Para avaliação do perfil nutricional dos indivíduos foi utilizado o índice de massa corporal (IMC), calculado por meio da fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ (Kg/m²). Para classificação, foram utilizados os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde²¹.

Para avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste de sentar-e-alcançar, utilizando o banco de Wells. O indivíduo encontrava-se descalço e com os calcanhares apoiados no banco, joelhos estendidos e com as mãos sobrepostas. O indivíduo deveria inclinar-se lentamente e estendendo as mãos para frente o mais distante possível, permanecendo na posição até que se tenha anotado o resultado em centímetros. De duas tentativas, foi utilizado o melhor resultado para avaliação²².

A resistência muscular localizada foi avaliada pelo número de abdominais realizados em 1 minuto. O indivíduo se posicionou em decúbito dorsal com joelhos flexionados a 45 graus e os braços cruzados sobre o peito. O avaliador segurou os tornozelos do indivíduo, pressionando os mesmos no solo. O indivíduo executou o maior número de flexões de tronco em um minuto, sendo válidos apenas os abdominais que os cotovelos encostassem na coxa, retornando para a posição inicial e executando outra flexão²².

A APCR foi avaliada pelo teste de corrida/caminhada de 6 minutos, em pista atlética demarcada. O indivíduo foi orientado a utilizar roupas leves e calçados adequados para a atividade. Foi considerada a distância percorrida pelo escolar em metros²².

Os testes de APCR, resistência muscular localizada e flexibilidade foram protocolados pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) e os resultados dos testes foram classificados da seguinte forma: 1) normal (níveis desejados) e 2) indicador de risco (níveis baixos), de acordo com idade e sexo²².

Análise estatística

Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS v. 23.0 (IBM, Armonk, NY, EUA), através de estatística descritiva (frequência e percentual). O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparação dos valores médios de IMC de acordo com a classificação dos testes de aptidão física relacionada a saúde, considerando como significativos os valores de $p < 0,05$. A regressão de Poisson, ajustada para rede escolar e idade, foi usada para verificar associação entre a variável independente (sobrepeso/obesidade) e os desfechos (testes de aptidão física). Os dados foram expressos em razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança (IC) para 95%.

Resultados

As características dos adolescentes estão apresentadas na tabela 1. Observa-se elevada frequência de baixos níveis de flexibilidade, resistência abdominal e APCR. Além disso, a presença de sobrepeso/obesidade também é elevada.

Tabela 1. Características sociodemográficas, de aptidão física relacionada à saúde e estado nutricional de adolescentes de Santa Cruz do Sul-RS, 2014-2015

Característica		n (%)
Sexo	Masculino	340 (43,3)
	Feminino	445 (56,7)
Idade	10 anos	190 (24,2)
	11 anos	201 (25,6)
	12 anos	208 (26,5)
	13 anos	186 (23,7)
Rede escolar	Municipal	290 (36,9)
	Estadual	495 (63,1)
Cor da pele	Branca	545 (69,4)
	Negra	81 (10,3)
	Parda/mulata	141 (18,0)
	Indígena	9 (1,1)
	Amarela	9 (1,1)
Flexibilidade (Faixa)	Saudável	403 (51,3)
	Risco	382 (48,7)
Abdominal (Faixa)	Saudável	474 (60,4)
	Risco	311 (39,6)
APCR (Faixa)	Saudável	319 (40,6)
	Risco	466 (59,4)
IMC	Baixo peso/normal	537 (68,4)
	Sobrepeso/obesidade	248 (31,6)

APCR: aptidão cardiorrespiratória; IMC: índice de massa corporal.

A tabela 2 demonstra que os adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e APCR apresentam médias significativamente ($p < 0,05$) superiores de IMC em ambos os sexos.

Tabela 2. Comparação dos valores médios do índice de massa corporal, de acordo com a classificação dos testes de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes.

Classificação dos testes de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes (faixa)		IMC (kg/m ²) Média (DP)	P
Masculino	Flexibilidade	Saudável	20,39 (4,21)
		Risco	19,60 (3,60)
	Abdominal	Saudável	19,24 (3,30)
		Risco	20,70 (4,33)
APCR	Saudável	18,93 (2,81)	
	Risco	20,97 (4,54)	
Feminino	Flexibilidade	Saudável	20,27 (4,16)
		Risco	19,98 (3,83)
	Abdominal	Saudável	19,38 (3,37)
		Risco	21,65 (4,73)
APCR	Saudável	18,32 (2,93)	
	Risco	21,03 (4,18)	

Teste t para amostras independentes; diferenças significativas para $p < 0,05$. APCR: aptidão cardiorrespiratória; DP: desvio-padrão; IMC: índice de massa corporal.

Em ambos os sexos, adolescentes com sobrepeso/obesidade apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal (10% para meninos e 20% para meninas) e de APCR (21% para meninos e 22% para meninas), em comparação aos seus pares com baixo peso/normal (Tabela 3).

Tabela 3. Associação entre a presença de sobrepeso/obesidade e a faixa de risco dos baixos-níveis de aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.

IMC / Sexo	Flexibilidade- RP (IC 95%)	Abdominal- RP (IC 95%)	APCR RP (IC 95%)	
Masculino	Baixo peso/ normal	1	1	1
	Sobrepeso/ obesidade	0,96 (0,90-1,04)	1,10 (1,02-1,18)	1,21 (1,13-1,30)
Feminino	Baixo peso/ normal	1	1	1
	Sobrepeso/ obesidade	0,97 (0,90-1,04)	1,20 (1,12-1,28)	1,22 (1,17-1,28)

Regressão de Poisson, considerando como variáveis dependentes os testes de aptidão física relacionada à saúde (flexibilidade, abdominal, APCR), de forma dicotomizada (faixa saudável versus faixa de risco à saúde); análises ajustadas para rede escolar e idade; RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança para 95%; IMC: índice de massa corporal; APCR: aptidão cardiorrespiratória.

Discussão

Os resultados encontrados no presente estudo apontaram baixos níveis de flexibilidade (48,7%) para ambos os sexos. Porém, apesar destas crianças e adolescentes apresentaram baixos níveis flexibilidade, não foram encontradas associações significativas entre indivíduos com sobrepeso/obesidade em relação ao seus pares com peso normal. Os resultados de estudo²⁰ realizado no município de Montes Claros (MG) também apontaram que tanto o sexo masculino (75,6%) quanto o feminino (53,2%) obtiveram índices elevados de flexibilidade. Já na cidade de São Cristóvão (SE), a flexibilidade dos adolescentes analisados foi verificada abaixo dos critérios mínimos de saúde, sendo que o sexo masculino obteve maior índice abaixo destes critérios²³. Da mesma forma, no município de Rio Grande (RS), outro estudo²⁴ apontou que escolares do sexo feminino obtiveram melhor classificação em relação ao sexo masculino.

Além de baixos níveis de flexibilidade, o presente estudo demonstrou que crianças e adolescentes apresentam índices elevados de presença de sobrepeso/obesidade (31,6%) e que mais da metade destes jovens são caracterizados por elevadas frequências de baixos níveis de APCR (59,4%) e de resistência muscular abdominal (39,6%). Estudos sobre os níveis de APCR desenvolvidos em outros municípios brasileiros também apresentam prevalências de baixos níveis de APCR em crianças e adolescentes, sendo que o sexo feminino tende a apresentar menores índices em todas as idades²⁵⁻²⁶. Amplamente difundido na literatura está a função assumida pela APCR na definição de saúde de crianças e adolescentes. Estudos sugerem que a APCR assume papel crucial e preventivo no desenvolvimento de fatores de risco cardiometabólicos²⁷⁻²⁹, além de outros apontamentos ainda sugerirem que melhores níveis de APCR também podem acarretar em benefícios de bem-estar geral de jovens, segundo estudo sobre a associação dos níveis de atividade física e de APCR e a sensação de bem-estar³⁰.

De maneira semelhante, outros estudos sobre a resistência muscular abdominal também foram realizados em outras regiões brasileiras. No Paraná, três em cada quatro escolares não atingiram os critérios mínimos de saúde recomendados, sendo que a inconformidade foi prevalente tanto no sexo masculino (75,3%) quanto no feminino (73,8%)³¹. Outro estudo¹⁹, realizado no município de Botucatu (SP), observou que o sexo masculino obteve melhores índices de força/resistência abdominal do que o sexo feminino.

Os dados do presente estudo demonstraram que a presença de sobrepeso/obesidade esteve relacionada com baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde de adolescentes. Adolescentes classificados na faixa de risco à saúde para resistência abdominal e APCR apresentaram médias significativamente ($p < 0,05$) superiores de IMC, em ambos os sexos. Em estudo realizado em Londrina (PR), testes de aptidão física relacionada à saúde e verificação da composição corporal também indicaram relações entre obesidade e baixo desempenho de APCR e de resistências muscular abdominal³².

Estudos internacionais também procuraram associações entre a aptidão física relacionada à saúde e a composição corporal de jovens. Estudos³³⁻³⁴ realizados no Chile e na China encontraram relações entre obesidade e a APCR, além de também demonstrar alta prevalência de sobrepeso e obesidade nas crianças e adolescentes analisados. As conclusões de estudo³⁵ realizado com mais de 70 mil crianças chilenas e colombianas demonstraram que não somente jovens com sobrepeso/obesidade têm menor chance de possuir um perfil de APCR saudável, mas também aqueles diagnosticados com baixo peso. Os autores sugerem que programas de promoção da saúde devem focar na redução de massa gorda àqueles diagnosticados com sobrepeso/obesidade e de ganho de massa muscular para indivíduos abaixo do peso. Revisão sistemática³⁶ sobre a aptidão física relacionada à saúde e a participação em grupos de esportes ainda acrescentam que estes grupos melhoram os níveis de composição corporal e de APCR de jovens com sobrepeso/obesidade.

Os resultados encontrados no presente estudo indicam a associação entre indivíduos com sobrepeso e obesidade e baixos níveis de APCR e de resistência muscular abdominal. Todavia, devido ao estilo transversal do estudo, não é possível estabelecer o impacto causal entre um e outro. Portanto, sugere-se que futuros estudos objetivem verificar as consequências a longo prazo àqueles jovens diagnosticados com sobrepeso/obesidade e com baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde.

Conclusão

O presente estudo indicou que adolescentes de 10 a 13 anos de idade, com sobrepeso/obesidade, apresentam maior prevalência de baixos níveis de resistência abdominal e de APCR, em comparação aos seus pares com baixo peso/normal.

Referências

- Global Burden of Disease - GBD. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(10010):2287-323. DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00128-2.
- Bass R, Eneli I. Severe childhood obesity: an under-recognised and growing health problem. *Postgrad Med J*. 2015;91(1081):639-45. doi: 10.1136/postgradmedj-2014-133033.
- Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLF, Assis AM. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47(2):151-7. http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302003000200007.
- Carrillo CR, Aldana AL, Gutiérrez GA. Diferencias en la actividad física y la condición física entre los escolares de secundaria de dos programas curriculares oficiales de Bogotá. *Nutricion Hospitalaria*. 2015;32(5):2228-34. DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9583.
- Maziero RSB, Bozza R, Barbosa Filho VC, Piola TS, Campos W. Correlação do índice de massa corporal com as demais variáveis da aptidão física relacionada à saúde em escolares do sexo masculino de Curitiba-PR, Brasil. *J Health Sci*. 2015;17(1):9-12. DOI: http://dx.doi.org/10.17921/2447-8938.2015v17n1p9-12.
- Prado CV, Lima AV, Fermio RC, Añez CRR, Reis RS. Apoio social e prática de atividade física em adolescentes da rede pública de ensino: qual a importância da família e dos amigos? *Cad Saude Pública*. 2014;30(4):827-38. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00014313.
- Montoro APPN, Leite CR, Espindola JA, Alexandra JM, Reis MS, Capistrano R, et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares com idade de 7 a 10 anos. *ABCS Health Sci*. 2016;41(1):29-33.
- Pelicer FR, Nagamine KK, Faria MA, Freitas VL, Neiva CM, Pessôa Filho DM, et al. Health-related physical fitness in school children and adolescents. *Int J Sports Sci*. 2016;6(1A):19-24. doi:10.5923/s.sports.201601.04.
- Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Med*. 2015;45(9):1273-84. doi: 10.1007/s40279-015-0351-6.
- Cabanas-Sánchez V, Martínez-Gómez D, Izquierdo-Gómez R, Segura-Jiménez V, Castro-Piñero J, Veiga OL. Association between clustering of lifestyle behaviors and health-related physical fitness in youth: the UP&DOWN Study. *J Pediatr*. 2018;199:41-8. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.03.075.
- Vanhelst J, Béghin L, Drumez E, Baudelet JB, Labreuche J, Chapelot D, et al. Condition physique des enfants et adolescents en France de 2009 à 2013 et prevalence du risque de maladie cardiovasculaire à l'âge adulte - le programme « Bouge... Une priorité pour ta santé ». *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2016;64(4):219-28. https://doi.org/10.1016/j.respe.2016.05.002.
- Serrano-Sánchez JA, Bello-Luján LM, Auyanet-Batista JM, Fernández-Rodríguez MJ,

González-Henríquez JJ. Lack of exercise of 'moderate to vigorous' intensity in people with levels of physical activity is a major discriminate for sociodemographic factors and morbidity. *PLoS One*. 2014;9(12):1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0111531.

- Nogueira JAD, Pereira CH. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes de programa esportivo. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2014;28(1):31-40. http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092014000100031.
- Corrêa RN, Silva EGT, Stabelini Neto A, Faria W, Farias JP, Elias R, et al. Tracking de atividade física em escolares entre 2010 e 2012. *Rev Bras Ativ Fis Saude*. 2016;21(1):39-44. DOI: 10.12820/rbafs.v.21n1p39-44.
- Cvejić D, Pejović T, Ostojić S. Assessment of physical fitness in children and adolescents. *Phys Educ Sport*. 2013;11(2):135-45.
- Deuster PA, Silverman MN. Physical fitness: a pathway to health and resilience. *US Army Med Dep J*. 2013;1:24-35.
- Vanhelst J, Béghin L, Czaplicki G, Ulmer Z. [BOUGE-fitness test battery: health-related field-based fitness tests assessment in children and adolescents]. *Rev Med Bruxelles*. 2014;35(6):483-90.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöstöm M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes*. 2008;32(1):1-11.
- Andreasi V, Michelin E, Rinaldi AEM, Burini RC. Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. *J Pediatr*. 2010;86(6):497-502. doi:10.2223/JPED.2041.
- Guedes DP, Miranda Neto JT, Germano JM, Lopes V, Silva AJRM. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(2):72-6. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922012000200001.
- World Health Organization - WHO [homepage na Internet]. WHO; 2007 [acesso em 2017 Out 9]. Growth reference data for 5-19 years; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/en/.
- Projeto Esporte Brasil - PROESP-BR [homepage na Internet]. 2016 [acesso em 2017 Ago 28]. Manual PROESP-BR 2016; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: https://www.ufrgs.br/proesp/como-aplicar-o-proesp.php/.
- Castro FJS, Oliveira ACC. Association between health-related physical fitness and academic performance in adolescents. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2016;18(4):441-9. http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n4p441.
- Dumth SC, Azevedo Júnior MR, Rombaldi AJ. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(5):454-9. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000500011.
- Minatto G, Silva DAS, Pelegrini A, Fidelix YL, Silva AF, Petroski EL. Aptidão cardiorrespiratória, indicadores sociodemográficos e estado nutricional em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(1):12-6.
- Minatto G, Petroski EL, Silva DAS. Health-related physical fitness in Brazilian adolescents from a small town of German colonization. *Rev Andal Med Deporte*. 2016;9(2):67-74. https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.09.003.
- Silva G, Aires L, Martins C, Mota J, Oliveira J, Ribeiro JC. Cardiorespiratory fitness associates with metabolic risk independent of central adiposity. *Int J Sports Med*. 2013;34(10):912-6. doi: 10.1055/s-0033-1334967.
- Gray BJ, Stephens JW, Williams SP, Davies CA, Turner D, Bracken RM, et al. Cardiorespiratory fitness is a stronger indicator of cardiometabolic risk factors and risk prediction than self-reported physical activity levels. *Diab Vasc Dis Res*. 2015;12(6):428-35. doi: 10.1177/1479164115599907.
- Andersen LB, Laursen JB, Brønd JC, Anderssen SA, Sardinha LB, Steene-Johannessen J, et al. A new approach to define and diagnose cardiometabolic disorder in children. *J Diabetes Res*. 2015;2015(ID539835):1-10. http://dx.doi.org/10.1155/2015/539835.
- Kantama MT, Tammelin T, Ebeling H, Stamatakis E, Taanila A. High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. *J Phys Act Health*. 2015;12(2):266-72. doi: 10.1123/jpah.2013-0062.
- Pelegrini A, Silva DAS, Petroski EL, Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: dados do projeto esporte Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2011;17(2):92-6. http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922011000200004.
- Casonatto J, Fernandes RA, Batista MB, Cyrino ES, Coelho-E-Silva MJ, Arruda M, et al. Association between health-related physical fitness and body mass index status in children. *J Child Health Care*. 2016;20(3):294-303. doi: 10.1177/1367493515598645.
- Liao Y, Chang SH, Miyashita M, Stensel D, Chen JF, Wen LT, et al. Associations between health-related physical fitness and obesity in Taiwanese youth. *J Sports Sci*. 2013;31(16):1797-804. doi: 10.1080/02640414.2013.803588.
- Caamaño Navarrete F, Delgado Floody P, Jerez Mayorga O, Osorio Poblete A. Bajos niveles de rendimiento físico, VO2 MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutr Hosp*. 2016;33(5):1045-51. DOI: http://dx.doi.org/10.20960/nh.565.
- García-Hermoso A, Correa-Bautista JE, Olloquequi J, Ramírez-Vélez R. Health-related physical fitness and weight status in 13- to 15-year-old Latino adolescents. A pooled analysis. *J Pediatr*; Epub 2018 May 5. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.04.002.
- Oliveira A, Monteiro Â, Jácome C, Afreixo V, Marques A. Effects of group sports on health-related physical fitness of overweight youth: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*. 2017;27(6):604-11. doi: 10.1111/sms.12784.

