

ISSN 1982-1166

CuidArte

Enfermagem

Volume 8 - Número 1 - Janeiro/Junho 2014



CuidArte

Enfermagem

ISSN 1982-1166

Catanduva, SP Volume 8 Número 1 p. 1-70 janeiro/junho 2014 Semestral

EDITOR

Faculdades Integradas Padre Albino

CONSELHO EDITORIAL

Editora-Chefe

Virtude Maria Soler

Faculdades Integradas Padre Albino - Catanduva-SP.

Editores

Alessandra Mazzo

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo - USP, Ribeirão Preto-SP.

Antonio Carlos de Araujo

Faculdades Integradas D. Pedro II, São José do Rio Preto-SP.

Ilza dos Passos Zborowski

Faculdades Integradas Padre Albino - Catanduva-SP.

Luciana Bernardo Miotto

Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas - METROCAMP Grupo Ibmecc, Campinas-SP.

Maria Regina Lourenço Jabur

Fundação Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - Funfarme.

Bibliotecária e Assessora Técnica

Marisa Centurion Stuchi

Faculdades Integradas Padre Albino - Catanduva-SP.



Faculdades
Integradas
Padre Albino

FUNDAÇÃO PADRE ALBINO

Conselho de Administração

Presidente: Antonio Hércules

Diretoria Administrativa

Presidente: José Carlos Rodrigues Amarante

Núcleo Gestor de Educação

Antonio Carlos de Araujo

FACULDADES INTEGRADAS PADRE ALBINO

Diretor-Geral: Nelson Jimenes

Vice-Diretor: Nelson Oliani

Coordenador Pedagógico: Antonio Carlos de Araujo

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Coordenadora de Graduação: Maria Cláudia Parro

A *CuidArte Enfermagem* é uma publicação com periodicidade semestral, editada pelo Curso de Graduação em Enfermagem das Faculdades Integradas Padre Albino.

Indexada: Base de Dados de Enfermagem - BDEFN - BIREME



FUNDAÇÃO
PADRE ALBINO

Rua dos Estudantes, 225
Parque Iracema
Catanduva-SP - Brasil
CEP. 15809-144
Telefone (17) 3311-3228 / 3311-3331

E-mail: revistaenfermagem@fipa.com.br

CONSELHO CIENTÍFICO

Anamaria Alves Napoleão – Enfermeira – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – SP.

Antonio Chizotti – Sociólogo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, São Paulo-SP.

Cristina Arreguy-Sena – Enfermeira – Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – MG.

Dircelene Jussara Sperandio – Enfermeira – Faculdades Integradas Padre Albino – FIPA, Catanduva-SP.

Dulce Maria da Silva Vendruscolo – Enfermeira – Faculdades Integradas Padre Albino – FIPA, Catanduva-SP.

Gilson Luiz Volpato – Biólogo – Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Botucatu-SP.

Helena Megumi Sonobe – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto-SP.

Isabel Amélia Costa Mendes – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto-SP.

Isabel Cristina Belasco Bento – Enfermeira – Universidade do Sul da Bahia – UFESBA, Bahia-BA.

Jane Cristina Anders – Enfermeira – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Santa Catarina-SC.

Johis Ortega – Enfermeiro – Escuela de Enfermería y Ciencias de La Salud, Universidad de Miami – Miami USA.

José Carlos Amado Martins – Enfermeiro – Escola Superior de Enfermagem de Coimbra – Portugal.

Josefina Gallegos Martínez – Enfermeira – Facultad de Enfermería de La Universidad Autónoma de San Luis Potosí – México.

Josimerci Ittavo Lamana Faria – Enfermeira – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP – SP.

Lúcia Marta Giunta da Silva – Enfermeira – Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein (SBIBAE) – Faculdade de Enfermagem do Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo-SP.

Lucieli Dias Pedreschi Chaves – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto-SP.

Magda Fabbri Isaac Silva – Enfermeira – Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – HCFM-USP – SP.

Manoel Santos – Psicólogo – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP – SP.

Manzêlio Cavazzani Júnior – Biólogo – Faculdades Integradas Padre Albino – FIPA, Catanduva-SP.

Márcia Bucchi Alencastre – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP – SP e Faculdade de Educação São Luís de Jaboticabal – SP.

Maria Auxiliadora Trevisan – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP – SP.

Maria Cristina de Moura-Ferreira – Enfermeira – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia – FAMED – UFU.

Maria de Fátima Farinha Martins Furlan – Enfermeira – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP – SP.

Maria Helena Larcher Caliri – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP – SP.

Maria José Bistafa Pereira – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto-SP.

Maria Luiza Nunes Mamede Rosa – Farmacêutica e Bioquímica – Faculdade de Medicina de Barretos, Barretos-SP.

Maria Tereza Cuamatzi Peña – Enfermeira – Facultad de Estudios Superiores Zaragoza da Universidad Nacional Autónoma de México – México.

Margarida Maria da Silva Vieira – Enfermeira – Universidade Católica Portuguesa – Porto – Portugal.

Mariza Almeida Silva – Enfermeira – Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador-BA.

Marli Villela Mamede – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP – SP.

Mary Elizabeth Santana – Enfermeira – Universidade Federal do Pará – UFPA – Belém do Pará-PA.

Myeko Hayashida – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto-SP.

Rosemary Aparecida Garcia Stuchi – Enfermeira – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-MG.

Simone Peruffo Opitz – Enfermeira – Universidade Federal do Acre – UFAC – AC.

Sinval Avelino dos Santos – Enfermeiro – Universidade Paulista – UNIP, Ribeirão Preto – SP e Faculdade de Educação São Luís de Jaboticabal-SP.

Yolanda Dora Martinez Évora – Enfermeira – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – USP – SP.

NÚCLEO DE EDITORAÇÃO DE REVISTAS



Componentes do Núcleo:
Marino Cattalini (Coordenador)
Marisa Centurion Stuchi
Virtude Maria Soler

C966 CuidArte enfermagem / Faculdades Integradas Padre Albino, Curso de Graduação em Enfermagem. - - Vol. 8, n. 1 (jan./jun. 2014) - . - Catanduva: Faculdades Integradas Padre Albino, Curso de Enfermagem, 2007-
v. : il. ; 27 cm

Semestral.
ISSN 1982-1166

1. Enfermagem - periódico. I. Faculdades Integradas Padre Albino. Curso de Graduação em Enfermagem.

CDD 610.73

Os artigos publicados na **CuidArte Enfermagem** são de inteira responsabilidade dos autores.

- É permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte
- Capa: Ato Comunicação
- Início de circulação: dezembro de 2007 / *Circulation start: December 2007*
- Data de impressão: junho 2014 / *Printing date: June 2014*

SUMÁRIO / SUMMARY / CONTENIDO

EDITORIAL

Ricardo Alessandro Teixeira Gonsaga05

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES / ARTÍCULOS ORIGINALES

ADEQUAÇÃO NA INGESTÃO DE VITAMINA A POR GESTANTES, SEGUNDO AS *DIETARY REFERENCE INTAKES*

VITAMIN A INTAKE ADEQUACY BY PREGNANT WOMEN, ACCORDING TO *DIETARY REFERENCE INTAKES*

ADECUACIÓN DE LA INGESTA DE LA VITAMINA A POR LAS MUJERES EMBARAZADAS SEGÚN LAS INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA

Maria Angela Figueiredo Tuma, Maria José Roncada, Thais Borges César.....09

ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO PARA CUIDADORES APÓS A ALTA HOSPITALAR

STROKE: IMPORTANCE OF KNOWLEDGE FOR CAREGIVERS AFTER DISCHARGE

ACCIDENTE CEREBROVASCULAR: IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO PARA CUIDADORES DESPUÉS DEL ALTA

Maria Aparecida Bonelli, Alessandra Micheli Massa, Cristiane Leite de Almeida, Juliano de Souza Caliari.....16

RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO ÓSSEO E A FREQUÊNCIA DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS DE OITO E NOVE ANOS

RELATIONSHIP BETWEEN BONE DEVELOPMENT AND LEVEL OF PRACTICE OF PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN EIGHT AND NINE YEARS OLD

RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO DEL HUESO Y NIVEL DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS DE OCHO Y NUEVE AÑOS

Janine Tassoni Pantaleão Pinto, Nayara Santos Rozeno, Isabela Ricci Grosso, Maria Eduarda Pezolito, Jackson Willian Pereira, Ademir Testa Junior.....24

AÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS HIDROALCOÓLICOS SOBRE *Candida sp*

ACTION OF HYDROALCOHOLIC PLANT EXTRACTS ON *Candida sp*

ACCIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES EN HIDROALCOHÓLICO *Candida sp*

Giselda Pereira da Silva Rodrigues, Isabella Gomes, Cricélio Teixeira Moço, Géssica Pasiani, João Paulo Aparecido Porfírio da Silva, Viviane Sgrignoli Zanquetta, Renée Silva Rodrigues32

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN

A RADIOGRAFIA CONVENCIONAL DIANTE DE NOVAS TECNOLOGIAS NO DIAGNÓSTICO DAS PRINCIPAIS AFECÇÕES DA CINTURA PÉLVICA

CONVENTIONAL RADIOGRAPHY IN THE FACE OF NEW TECHNOLOGIES IN THE MAJOR PELVIC DISORDERS DIAGNOSIS

LA RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL DELANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PRINCIPALES TRASTORNOS DE LA PELVIS

Luciana de Oliveira, Louis Augusto Bispo.....41

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM IDOSOS SUBMETIDOS À REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN ELDERLY SUBJECTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BY-PASS GRAFTING TRANSTORNOS POST-OPERATORIOS EN PACIENTES ANCIANOS SOMETIDOS A CIRURGIA DE REVASCULARIZACIÓN CORONÁRIA Vinícius Rodrigues de Lima, Caroline Cândido Garcia Leal, Andréia Gonçalves Custódio Flávio	48
HIPODERMÓCLISE: REDESCOBERTA DA VIA SUBCUTÂNEA NO TRATAMENTO DE INDIVÍDUOS VULNERÁVEIS HYPODERMOCLYSIS: REDISCOVERY OF SUBCUTANEOUSLY IN THE TREATMENT OF VULNERABLE HIPODERMOCLISIS: REDESCUBRIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN SUBCTÁNEA EN EL TRATAMIENTO DE LAS PERSONAS VULNERABLES Eliane Silmara Zironde, Nathalya Leonardi Marzenini, Virtude Maria Soler	55
A IMPORTÂNCIA DA VITAMINA D E DO CÁLCIO PARA PORTADORES DE LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO THE IMPORTANCE OF VITAMIN D AND CALCIUM FOR INDIVIDUALS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS LA IMPORTANCIA DE LA VITAMINA D Y EL CALCIO PARA LAS PERSONAS CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO Aline Gomes Wan Der Maas, Danilo Roberto Xavier de Oliveira Crege, Raquel Gonçalves	62
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO STANDARDS PUBLISHING / NORMAS DE PUBLICACIÓN	68

Editorial

Para que publicar um artigo?

Ricardo Alessandro Teixeira Gonsaga*

Por que publicar um artigo? Após muitos questionamentos e levantamentos da literatura pertinente, poucas são as linhas que consigo escrever. Este editorial consumiu horas de reflexão, inúmeros rascunhos e aproximadamente quatro semanas para ser escrito, não sendo mais que alguns parágrafos, imaginem a confecção de um artigo científico. Nestes levantamentos bibliográficos chamou atenção a comunicação científica publicada pelo Prof. Mauricio Gomes Pereira da Universidade de Brasília que justifica o ato de publicar os dados de uma pesquisa: *"uma pesquisa só termina quando os seus resultados são divulgados de forma adequada. Dentre as formas disponíveis de divulgação, o modelo artigo científico original ou, simplesmente, artigo original é o mais eficiente. O fato científico só é materializado com a publicação. Sem publicação apropriada não há fato científico. Mas existe o problema da competição para publicar. O número de artigos científicos submetidos aos editores excede o espaço disponível nas revistas. Nessa competição, os melhores textos têm maior probabilidade de serem escolhidos. Daí a importância de produzir texto de qualidade superior¹".* Assim, toda pesquisa deve gerar um artigo original ou comunicação científica, não condicionada aos dados encontrados, mas a discussão gerada. Muitas vezes o próprio resultado negativo se torna um fato científico que deve ser relatado.

Outro descritor frequente encontrado foi a indexação da revista, muito bem explorado por Camanho² em seu editorial na Revista Brasileira de Ortopedia que discorre da deterioração dos objetivos fundamentais das revistas científicas (informar, educar e ser lida), principalmente com a indexação, pois é de se supor que uma revista indexada tenha o reconhecimento da qualidade. Diz o editor que publicar em revistas indexadas passou a ser uma moeda de troca para concursos acadêmicos e até para valorização profissional. E acrescenta que os fatores de indexação estão condicionados, infelizmente, a uma grande editora nos bastidores. Essa valorização descabida da indexação causa atitudes estranhas para o meio das publicações de caráter educacional e científico. Algumas revistas indexadas cobram para a análise e publicação de trabalhos originais. Ter uma revista com alto fator de impacto passou a ser um bom negócio.

Assim, volto à pergunta inicial: publicar para que? O Professor Ivan Torres Pisa da UNIFESP responde esta questão em um editorial³ ao *Journal of Health Informatics*, afirmando que *"uma pesquisa científica não é só publicar artigo científico, é a oportunidade que o aluno tem de adquirir senso crítico, analítico, e tornar-se independente". "É fazendo pesquisa que se aprende essas coisas, se aprende como se faz uma contribuição científica num assunto. E a publicação é o ponto final no processo da pesquisa. Ou melhor, quase final, porque acompanhar as citações que se recebe e consequências dos seus resultados prolonga a vida útil de uma ideia – hipótese, argumentação ou um software, que nasceu no início da pesquisa. Assim, ao não publicar, diminui-se a oportunidade de divulgar seus resultados, de receber contribuições para evoluir uma ideia, de conhecer pesquisadores que estão trabalhando na mesma linha de investigação, de ter documentado amplamente sua contribuição".* Também quero deixar uma frase que sempre cito com a Prof^a. Dr^a. Terezinha Soares Biscegli: vamos submeter o artigo a publicação, pois no pior dos mundos uma revisão já ganhamos. Submeter um artigo para uma revista é um excelente exercício de humildade, pelo qual se obtém uma avaliação isenta, inteligente e gratuita do que se pensa sobre um assunto.

* Mestre em Ciências da Cirurgia pela Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, professor de Clínica Cirúrgica e coordenador do internato do curso de Medicina das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP, Brasil. Contato: novo02@uol.com.br

1. Pereira MG. Preparo para redação do artigo científico. *Epidemiol. Serv Saúde*. 2012; 21(3):515-6.

2. Camanho GL. Editorial: o caminho da qualidade editorial. *Rev Bras Ortop*. 2014; 49(1):1-2.

3. Pisa IT. Editorial: Publicar um artigo científico: o que se perde enquanto os olhos piscam? *J Health Informatics*. 2013; 5(1):1.

Quando relato os projetos de pesquisa no Comitê de Ética e Pesquisa, nos seus estágios iniciais, ou quando são enviados os relatórios finais, sempre termino a relatoria estimulando os autores a submeter o trabalho a uma revista com corpo editorial. Penso ser a melhor forma de contribuir para estimular os docentes, discentes e pós-graduandos a publicar os seus estudos e reflexões. A revista *Cuid. Arte Enfermagem* cumpre o papel de ser uma revista autônoma, democrática e sem conflitos de interesses financeiros ou pessoais. Espero que todos possam ler, informar-se e aprender com os artigos publicados neste número.

Why publishing an article?

Why publishing an article? Even after many self questions as well as many surveys of related literature, I am able to write just a few lines. If this editorial has burned hours of reflection, a lot of drafts and approximately the lapse of four weeks to be written, resulting in nothing more than a few paragraphs, you can rather figure up the drawing up of a scientific article. During bibliographic research the point which called my attention was the scientific communication published by Professor Mauricio Gomes Pereira from the University of Brasilia justifying the act of publishing data from a survey, *"A research ends only when its results are appropriately spread. Inside the available ways of divulgation, the model of original scientific article or simply the original article is the most efficient. The scientific fact is materialized only through the publication. Without a proper publication the scientific fact does not exist. But here comes out the problem of the competition in order to publish. The number of scientific papers submitted to the editors largely exceeds the available space in scientific journals. In this competition, the best texts have a higher probability of being selected. This way it is truly important the production of top quality texts"*. Thus, all research should generate an original article or a scientific communication, being both not conditioned by the obtained data, but mostly related to the generated discussion. Frequently the negative result itself becomes a scientific data to be reported.

Another descriptor commonly found was the indexation of the journal, well described by Camanho² in his editorial of the Brazilian Journal of Orthopedics, where the deterioration of the fundamental goals of scientific journals (to inform, to educate and to be read), is discussed especially in terms of indexation, once it is assumed that an indexed journal has a recognition of quality. The editor declares that publishing in refereed journals has become a bargaining chip for academic competitions and even for professional development. He adds that indexation factors are unfortunately conditioned by a major publisher behind the scenes. This misplaced valorization of indexing gives rise to strange postures inside the environment of educational and scientific publications. Some indexed journals are capable of charging for the analysis and publication of original papers. Owning a journal with high impact factor has become a big deal.

Accordingly, we come back to the original question: why publishing? Professor Ivan Torres Pisa, from UNIFESP, answers this question in an editorial³ of the *Journal of Health Informatics*, stating that *"a scientific research does not mean only publishing scientific articles, but it represents an opportunity for the student to acquire critical and analytical sense, besides of becoming independent"*. It is just through a research that we learn these things; and we learn how to give a scientific contribution about a certain topic. And the publication is the end point in the research process. Or rather, almost the end, because tracking the quotes that you receive and the consequences of your results extends the life of an idea - hypothesis, argumentation or software, which was born at the beginning of the research. Thus, the lack of publishing decreases the opportunities of publicize the results, as well as the possibilities of receiving contributions for the evolution of an idea, of meeting researchers working in the same line of research, and of having extensively documented your contribution. I'd like also to remember a phrase I always quote with Prof^a. Dr^a. Terezinha Soares Biscegli: Let's submit articles for publication, because in the worst of worlds at least we got a review. To submit an article for a scientific journal is an excellent exercise in humility, through which one obtains an independent, smart and free evaluation of what he thinks about a topic.

When reporting research projects inside the Research and Ethics Committee, in their early stages, or when the final reports are sent, I always end the Report encouraging the authors to submit the final paper to a journal with an editorial board. I think it is the best way to contribute for stimulating the faculty, students and post graduation students to publish their studies and reflections. The journal *Cuid. Arte Enfermagem* fully plays the role of being an autonomous and democratic magazine, being as well free of financial or personal conflicts of interest. I hope that everyone can read, inform himself and learn from the articles published in this issue.

¿Para qué publicar un artículo?

¿Por qué publicar un artículo? Después de muchas preguntas y encuestas de la literatura, hay pocas líneas que puedo escribir. Si este editorial ha consumido horas de reflexión, numerosos borradores y cerca de cuatro semanas para ser escrito, no siendo más que un par de párrafos, tengan en cuenta la realización de un artículo científico. En estas

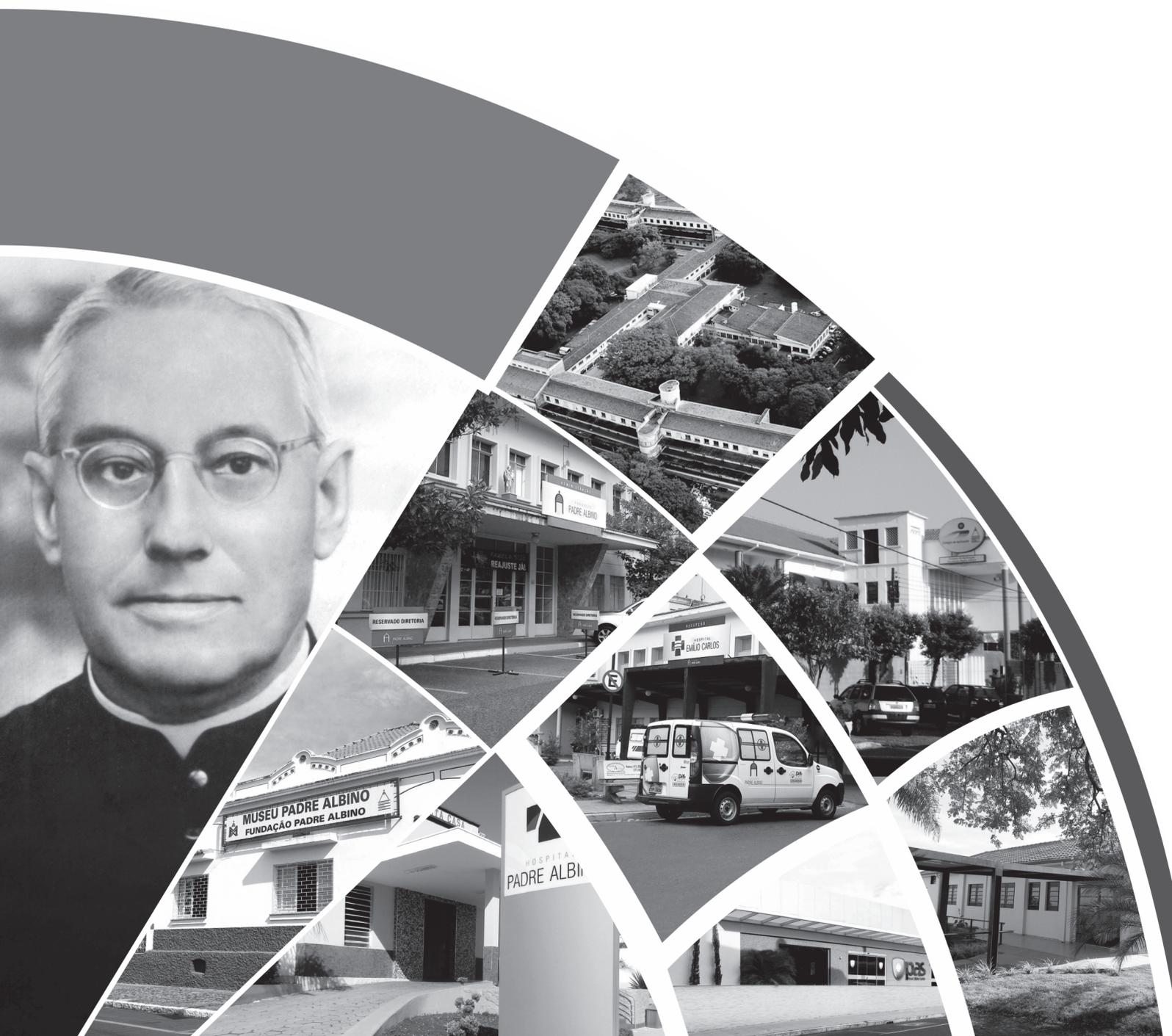
encuestas bibliográficas llama la atención la comunicación científica publicada por el profesor Mauricio Gomes Pereira de la Universidad de Brasília, que justifica el acto de publicación de los datos de una investigación científica: *"una investigación científica termina sólo cuando sus resultados se dan a conocer apropiadamente. Entre las formas disponibles de difusión, el artículo científico original o simplemente el artículo original es la más eficiente. El hecho científico sólo se materializa con la publicación. Sin debida publicación no hay un hecho científico. Pero existe el problema de la competición para publicar. El número de artículos científicos presentados a los editores excede el espacio disponible en las revistas. En esta competición, los mejores textos tienen una mayor probabilidad de ser seleccionados. De ahí la importancia de producir un texto de calidad¹".* Por lo tanto, toda la investigación debe generar un artículo original o la comunicación científica, no condicionada a los datos encontrados, pero la discusión generada. A menudo, el resultado negativo convirtiéndose en un hecho científico que debe ser reportado.

Otro descriptor común que ha sido encontrado es la indexación de la revista, bien explorado por Camanho² en su editorial de la Revista Brasileña de Ortopedia que analiza el deterioro de los objetivos fundamentales de las revistas científicas (informar, educar y ser leída), sobre todo con la indexación, porque se supone que una revista indexada tenga el reconocimiento de su calidad. El editor dice que la publicación en las revistas indexadas se ha convertido en moneda de cambio para los concursos académicos, incluso el desarrollo profesional. Y añade que los factores de indexación están vinculados, desafortunadamente, a una importante editorial detrás de las escenas. Esta apreciación equivocada de la indexación causa actitudes extrañas en el mundo de las publicaciones de carácter educativo y científico. Algunas revistas indexadas cobran por el análisis y la publicación de artículos originales. Tener una revista con alto factor de impacto se ha convertido en un buen negocio.

Así volvemos a la pregunta original: ¿Publicar para qué? Profesor Ivan Torres Pisa, Unifesp, responde a esta pregunta en un editorial³ al *Journal of Health Informatics*, al afirmar que *"la investigación científica no sólo es publicar artículos científicos, es la oportunidad del estudiante adquirir sentido crítico, analítico y independizarse"*. Al hacer la investigación científica se aprende a hacer estas cosas y se aprende cómo hacer una contribución científica sobre un tema. Y la publicación es el punto final en el proceso de investigación. O mejor dicho, casi final, porque el seguimiento de las citas recibidas y las consecuencias de sus resultados amplía la vida útil de una idea - una hipótesis, una argumentación o un *software*, que nació en el inicio de la investigación. Por lo tanto, al no publicar, se disminuye la oportunidad de dar a conocer sus resultados, recibir contribuciones para evolucionar una idea, conocer investigadores que están trabajando en la misma línea de investigación, tener documentado extensamente su contribución". También quiero dejar una frase que siempre cito con la Prof^a. Dr^a. Terezinha Soares Biscegli: vamos a someter el artículo para publicación, ya que en el peor de los mundos una revisión ya hemos ganado. Presentar un artículo para una revista es un excelente ejercicio de humildad, por el cual se obtiene una evaluación independiente, inteligente y gratuita de lo que se piensa acerca de un tema.

Cuando relato los proyectos de investigación científica en el Comité de Ética y Investigación Científica, en sus primeras etapas, o cuando los informes finales son enviados, siempre finalizo el informe con un estímulo a los autores para que sometan sus trabajos a una revista con comité editorial. Creo que es la mejor manera de ayudar a estimular los profesores y estudiantes de grado y postgrado a publicar sus estudios y reflexiones. La revista *Cuid. Arte Enfermagem* cumple la función de ser un organismo autónomo, democrático y sin conflictos de intereses, financiero o personal. Espero que todos puedan leer, informarse y aprender de los artículos publicados en este número.

Artigos Originais



ADEQUAÇÃO NA INGESTÃO DE VITAMINA A POR GESTANTES, SEGUNDO AS DIETARY REFERENCE INTAKES

VITAMIN A INTAKE ADEQUACY BY PREGNANT WOMEN, ACCORDING TO DIETARY REFERENCE INTAKES

ADECUACIÓN DE LA INGESTA DE LA VITAMINA A POR LAS MUJERES EMBARAZADAS SEGÚN LAS INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA

Maria Angela Figueiredo Tuma*, Maria José Roncada**, Thais Borges César***

Resumo

Introdução: A vitamina A é reconhecida como um micronutriente essencial para diversos processos metabólicos incluindo a diferenciação celular e o processo de crescimento e reprodução, além de influenciar o ciclo visual dos indivíduos. **Objetivo:** Caracterizar o perfil de ingestão de vitamina A em gestantes atendidas em um Centro de Saúde de Catanduva-SP, considerando a ingestão de alimentos fontes de vitamina A, alimentos fortificados com essa vitamina e a utilização de suplementos vitamínicos contendo vitamina A. **Material e Método:** Participaram do estudo 72 gestantes que faziam acompanhamento em um Centro de Saúde Municipal. Para a obtenção dos dados foi aplicado um inquérito semiquantitativo composto por um questionário recordatório de 24 horas, denominado Índice de Consumo (IC), e outro de frequência de consumo, denominado Padrão Usual de Consumo (PUC), segundo os critérios propostos pela *Dietary Reference Intakes* (DRIs) de adequação da ingestão deste nutriente através da *Estimated Average Requirement* (EAR) e da *Tolerable Upper Intake Level* (UL). **Resultados:** As gestantes apresentavam idade de 24,4±5,0 anos e o estado nutricional indicou que no início da gestação 9,7% delas estavam abaixo do peso, 62,5% eram eutróficas, 15,3% apresentavam sobrepeso e 12,5% quadro de obesidade. Verificou-se que 90,3% das gestantes apresentaram ingestão de vitamina A superior e 9,7% inferior à EAR. Além disso, a ingestão de vitamina A foi superior à UL para 26,4% das gestantes. **Conclusão:** É relevante o diagnóstico precoce do estado nutricional de vitamina A para gestantes, pois apesar de historicamente a hipovitaminose A ser reconhecida como um grave problema de Saúde Pública em gestantes, a hipervitaminose se apresenta, também, para este grupo de risco, com possíveis consequências deletérias para a mãe e para o feto.

Palavras-chave: Vitamina A. Gestante. Alimentos fortificados. Suplementos dietéticos.

Abstract

Introduction: The vitamin A is recognized as an essential micronutrient for many metabolic processes, including cell differentiation and the process of growth and reproduction, besides influencing the visual cycle of the individuals. **Objective:** To characterize the profile of vitamin A consumption in pregnant women attended at health centers in Catanduva-SP, considering the intake of food sources of vitamin A, fortified foods with this vitamin and the use of vitamin supplements containing vitamin A. **Material and Method:** The study included 72 pregnant women followed at a municipal health center. We applied a semi-quantitative survey consisting of a 24-hour recall questionnaire called Consumption Index (CI), as well as a consumption frequency questionnaire, called Usual Food Pattern (PUC), according to the criteria proposed by the *Dietary Reference Intakes* (DRI) of appropriate intake of this nutrient through the EAR (*Estimated Average Requirement*) and UL (*tolerable upper intake level*). **Results:** the women had an average age of 24.4 ± 5.0 years. The assessment of their nutritional status indicated that in early pregnancy 9.7% of women were underweight, 62.5% were normal weight, 15.3% were overweight and 12.5% obese. It was found that 90.3% of pregnant women had a vitamin A intake higher and 9.7% lower than the EAR. Furthermore, vitamin A intake was higher than the UL for 26.4% of pregnant women. **Conclusion:** The precocious diagnosis of the nutritional vitamin A state is truly important for pregnant women. Although hypovitaminosis A used to be a serious problem of Public Health in pregnant women, hypervitaminosis A is also observed inside this group of risk, with possible deleterious consequences for the mother and the fetus as well.

Keywords: Vitamin A. Pregnant women. Fortified foods. Dietary supplements.

Resumen

Introducción: La vitamina A se reconoce como microalimento esencial para los procesos metabólicos diversos incluyendo la diferenciación y el proceso del crecimiento y la reproducción celular, más allá de influenciar el ciclo visual de los individuos. **Objetivo:** Caracterizar el perfil de la ingestión de la vitamina A en las mujeres embarazadas atendidos de en el centro de la salud de Catanduva-SP, siendo considerado las fuentes de la vitamina de la ingestión del alimento, los alimentos consolidados con esta vitamina y el uso de suplementos vitamínicos conteniendo la vitamina. **Material y Método:** Participaron del estudio, 72 mujeres embarazadas que hicieron el acompañamiento en un centro de La salud municipal. Para obtener se aplicó los datos una investigación semi-cuantitativa compuesta para un cuestionario del recordatorio solicitada en lãs 24 horas, llamadas Index de la consumición (IC), y otro de frecuencia de la consumición, llamada patrón habitual de consumo (PUC) según los criterios considerados para las ingestas dietéticas de referencia (*Dietary Reference Intakes* - DRIs) de la suficiencia de la ingestión de este alimento a través del requisito medio estimado (*Estimated Average Requirement* - EAR) y de la tolerancia al nivel superior del producto (*Tolerable Upper Intake Level* - UL). **Resultados:** Las mujeres embarazadas presentaron edad del 24.4 ± 5.0 años y el estado nutricional indicó que al principio de la gestación 9.7% de ellos fueron com bajo peso, 62.5% eran

* Nutricionista. Mestre em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Departamento de Alimentos e Nutrição, Araraquara-SP. Docente dos cursos de Educação Física e de Enfermagem das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP. Contato: tuma.angela@gmail.com

** Mestre em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Livre Docente em Saúde Pública. Professora Titular em Saúde Pública, na área de Nutrição, Universidade de São Paulo - Faculdade de Saúde Pública, São Paulo-SP.

** Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Professora Adjunto na Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Araraquara-SP.

eutróficas, 15.3% apresentaram excesso de peso y el cuadro de 12.5% obesidade. Fue verificado que el inferior de los gestantes 90.3% había presentado ingestión de la vitamina el superior y 9.7% inferior al EAR. Por otra parte, la ingestión de la vitamina era superior a La UL para 26.4% de las mujeres embarazadas. Conclusión: Es pertinente diagnóstico precoz del estado nutricional de la vitamina A en las mujeres embarazadas, por lo tanto aunque históricamente hipovitaminose ser obviamente un problema serio de la salud pública en las mujeres embarazadas, hipervitaminose si los presentes, también, para este grupo del riesgo, con las consecuencias deletéreas posibles para la madre y el feto.

Palabras clave: Vitamina A. Mujeres embarazadas. Alimentos fortificados. Suplementos dietéticos.

INTRODUÇÃO

A possibilidade de avaliar a adequação da ingestão alimentar em relação às necessidades de nutrientes é fundamental na orientação e na educação nutricional de indivíduos¹. O planejamento de estratégias de intervenção nutricional para grupos específicos depende do diagnóstico preciso e deve ser aprimorado continuamente.

No que se refere ao período gestacional, um adequado estado nutricional da mulher, com relação à ingestão de vitamina A e uma dieta balanceada, é importante para garantir a transferência de nutrientes para o feto, preparando-o para o nascimento e o período de amamentação².

A vitamina A é reconhecida como um micronutriente essencial para diversos processos metabólicos, incluindo a diferenciação celular e o processo de crescimento e reprodução, além de influenciar o ciclo visual das pessoas e o funcionamento dos sistemas antioxidante e imunológico¹.

A hipovitaminose A (e suas consequências) foi provavelmente a primeira doença por deficiência nutricional claramente reconhecida. Os primeiros escritos datam de 1.500 a.C., mas, apesar dessas referências históricas, foi somente a partir do século passado que esta questão passou a ser tratada de forma científica³. Atualmente, sabe-se que a deficiência de vitamina A é um dos problemas nutricionais mais frequentes no mundo⁴, afetando uma grande porcentagem de mulheres grávidas e de crianças nos países em desenvolvimento⁵.

De acordo com alguns indicadores subclínicos obtidos a partir de estudos realizados nas regiões Nordeste e Sudeste do país, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o Brasil entre os países onde a deficiência de vitamina A é considerada como grave^{6,7}. Esse fato se torna extremamente importante a partir do momento em que a hipovitaminose A foi associada a elevados riscos de mortalidade e morbidade, observada principalmente em crianças⁸. Todavia, as implicações da deficiência de vitamina A variam de acordo com o grupo de risco.

Em mulheres grávidas e lactantes, a deficiência pode levar à cegueira noturna e parece ter implicações, também, na elevação da taxa de morbidade e mortalidade maternas⁸. Adicionalmente, a vitamina A exerce função essencial na reprodução, desenvolvimento embrionário e na manutenção e diferenciação celular. Por outro lado, a exposição do feto a elevadas quantidades de vitamina A também pode gerar consequências teratogênicas⁹.

Nesse sentido, no período precoce de desenvolvimento fetal, o fornecimento de vitamina A deve ser rigorosamente controlado, proporcionando um adequado desenvolvimento do feto. Vale ressaltar que o principal fator determinante da hipovitaminose A em todas as áreas endêmicas do mundo é a ingestão dietética deficiente, constituindo-se o aumento do consumo de alimentos fontes de vitamina A uma das principais estratégias para o combate dessa carência⁷. Nesse contexto, a possibilidade de avaliar a adequação de ingestão alimentar em relação às necessidades de nutrientes é fundamental na orientação e na educação nutricional dos indivíduos¹⁰.

Tanto para avaliar como planejar dietas é preciso conhecer as necessidades de nutrientes, bem como estimar a ingestão dos mesmos. As *Dietary Reference Intakes* (DRIs) estabelecem que para verificar a adequação da ingestão de nutrientes é necessária a estimativa da ingestão dietética total, incluindo alimentos fontes, alimentos fortificados e suplementos vitamínicos, além da estimativa das necessidades do indivíduo¹¹.

Considerando-se a pouca informação sobre o consumo de vitamina A na gestação no Brasil e estudos referentes à teratogenicidade para o feto decorrente de hipovitaminose e hipervitaminose A maternas, o propósito deste estudo foi verificar a adequação de consumo de vitamina A em gestantes atendidas no Centro de Saúde "José Perri" de Catanduva-SP, considerando a ingestão de alimentos fontes de vitamina A, alimentos fortificados com essa vitamina e a utilização de suplementos vitamínicos contendo vitamina A, utilizando os critérios propostos

pelas DRIs para adequação da ingestão deste nutriente através da *estimated average requirement* (EAR) e da *tolerable upper intake level* (UL).

Assim, espera-se que os resultados deste trabalho possam contribuir para que se conheça melhor a situação nutricional, do ponto de vista da ingestão de vitamina A, e ensejar possíveis ações em um grupo particularmente vulnerável, como as gestantes, aos riscos e problemas decorrentes de uma alimentação inadequada.

OBJETIVO GERAL

Caracterizar o perfil de ingestão de vitamina A em gestantes atendidas em um Centro de Saúde de Catanduva-SP, considerando a ingestão de alimentos fontes de vitamina A, alimentos fortificados com essa vitamina e a utilização de suplementos vitamínicos contendo vitamina A.

MATERIAL E MÉTODO

Participaram do estudo 72 mulheres grávidas com idades de 19 a 37 anos, em diferentes estágios da gestação, que realizavam acompanhamento pré-natal no Centro de Saúde "José Perri" de Catanduva-SP, selecionadas aleatoriamente por ocasião das consultas mensais. Foram excluídas as gestantes consideradas grávidas de alto risco (adolescentes menores de 19 anos e maiores de 45 anos, hipertensas, portadoras de doenças renais, coronarianas e diabéticas), por apresentarem hábitos alimentares atípicos, de difícil comparação.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, *campus* de Araraquara, sob o protocolo de registro CEP/IMS nº 09/2003.

Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de iniciarem as atividades no estudo. Em seguida, cada gestante foi instruída a responder os questionários, com a participação do nutricionista responsável pela pesquisa. Os dados antropométricos sobre o estado de saúde e a evolução da gravidez foram obtidos através da análise dos prontuários de cada paciente.

Foi aplicado um questionário semiquantitativo devidamente adaptado e validado pelo *International Vitamin A Consultative Group* (IVACG)¹² para avaliar o consumo de alimentos fontes de vitamina A. Este

instrumento recebe o nome de Formulário Dietético Simplificado e é composto por um questionário recordatório de 24 horas denominado Índice de Consumo (IC), e outro de frequência de consumo, denominado Padrão Usual de Consumo (PUC). Para se estimar com maior precisão a quantidade dos alimentos consumidos, utilizou-se um álbum de fotografias confeccionado para esta pesquisa, contendo 132 fotos dos 44 alimentos fontes de vitamina A listados no questionário, dispostos nas porções: "Pequena" (P), "Média" (M) e "Grande" (G).

Os alimentos selecionados foram fotografados conforme a preparação e consumo habitual da população. São eles: abóbora cozida, acelga cozida, acelga crua, alface, almeirão cozido, almeirão cru, banana, batata doce frita, bolo de cenoura com chocolate, bolo de chocolate, bolo simples, brócolis cozido, caqui, cenoura cozida, cenoura crua, chicória cozida, couve refogada, doce de abóbora, espinafre cozido, fígado bovino frito, filé de frango grelhado, frango assado, frango frito, goiaba vermelha, leite fluido, leite em pó, mamão fatia, mamão papaya, mamão picado, manga, manteiga, margarina, moranga cozida, omelete, ovo de galinha cozido, ovo de galinha frito, peixe em molho, peixe frito, pimentão cozido, queijo minas fresco, queijo mussarela, requeijão cremoso, sardinha, tomate, vagem cozida.

De acordo com as diretrizes populacionais de caracterização da ingestão de nutrientes propostas pelas DRIs^{13,14}, devem ser considerados a ingestão do nutriente através dos alimentos, alimentos fortificados, água e suplementos¹⁴. Desta forma, com base nas novas diretrizes das DRIs foram incluídas nesta pesquisa a ingestão de alimentos fortificados e suplementos vitamínicos.

Segundo as diretrizes das DRIs, as recomendações de ingestão de vitamina A para gestantes e que foram adotadas para este trabalho são: EAR de 550µg/dia/ER e a UL de 3.000 µg/dia/ER. Usualmente a UL refere-se à ingestão do nutriente através dos alimentos, alimentos fortificados, água e suplementos¹⁴.

Para categorizar a ingestão de vitamina A por alimentos fortificados, anteriormente à aplicação de questionário específico foi realizada uma pesquisa dos alimentos industrializados fortificados com vitamina A disponíveis à população, sendo excluídos os alimentos direcionados à alimentação infantil e os complementos alimentares. A partir desta, foram selecionados aqueles

que iriam constar do questionário.

Após o conhecimento dos alimentos fortificados com vitamina A disponíveis para o consumo da população nos supermercados locais, foi elaborada uma relação e, a partir desta, selecionados aqueles que iriam constar do questionário: achocolatados em pó, arrozina, bebida láctea achocolatada, cremogema, farinha láctea, gelatina *diet*, iogurte, leite de soja, nesquik, ovomaltine, sucrilhos e suco de soja. Foram excluídos do questionário os alimentos direcionados à alimentação infantil e os complementos alimentares.

A utilização de suplementos terapêuticos vitamínicos (contendo vitamina A) pelas gestantes também fez parte da investigação. Com base nas informações das bulas dos suplementos com vitamina A receitados e utilizados pelas gestantes, foi considerada a ingestão de uma cápsula que fornece 5.000UI de vitamina A, e que para efeito de cálculo foram convertidas em 1.500µg ER.

Para se calcular a ingestão de vitamina A pelas informações dos questionários foi elaborado um banco de dados com os teores de vitamina A dos alimentos fontes. A partir dos valores expressos para 100 gramas do alimento, foi calculado o fornecimento de µg ER para os pesos respectivos das porções "Pequena", "Média" e "Grande" dos diversos alimentos. Foram utilizadas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA)¹⁵, Tabela Brasileira de Composição de Alimentos/NEPA¹⁶ e Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para decisão nutricional¹⁷ para a verificação e adequação do teor de vitamina A nos respectivos alimentos; tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras¹⁸.

Os cálculos da ingestão foram realizados individualmente para cada gestante entrevistada, com o auxílio do Programa *Microsoft Excel* 2000.

Para se calcular a ingestão de vitamina A pelos dados obtidos no questionário de frequência de consumo (PUC) multiplicou-se por trinta (dias) considerando-se o resultado do consumo diário; para o resultado do consumo semanal multiplicou-se por quatro (semanas) e para o resultado do consumo mensal assumiu-se o consumo em trinta dias. Os resultados destas três operações foram somados e o total dividido por trinta dias, do qual se obteve como resultado a média do padrão usual de consumo diário.

A mesma forma de cálculo foi utilizada para se

obter os valores de ingestão de vitamina A nos alimentos fortificados.

Para os valores de vitamina A oriundos da ingestão dos suplementos vitamínicos assumiu-se o valor fornecido pela ingestão de uma cápsula/dia, que corresponde a 5.000UI ou 1.500µg RE.

Os resultados são apresentados como média e desvio padrão. A correlação de Pearson e o Teste de Spearman foram utilizados para o tratamento dos dados. A correlação entre as variáveis foi testada por regressão linear. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS

As mulheres que fizeram parte do presente estudo apresentaram média de idade de 24,4±5,0 anos (70% com idade inferior a 25 anos); 85% das gestantes encontravam-se nos 2º e 3º trimestres de gestação. A avaliação do estado nutricional das pacientes no período pré-gestacional indicou que no início da gestação 9,7% das gestantes estavam abaixo do peso, 62,5% eram eutróficas, 15,3% apresentavam sobrepeso e 12,5% quadro de obesidade (Tabela 1).

Tabela 1 - Índice de Massa Corporal (IMC) das gestantes no período pré-gestacional

GESTANTES					
Estado Nutricional	Trimestres kg/m ²	1º	2º	3º	Total
Baixo peso	IMC < 18,5	0	3	4	7
Eutrofia	18,5 < IMC < 25,0	7	10	28	45
Sobrepeso	25,0 < IMC < 30,0	1	4	6	11
Obesidade	IMC > 30,0	3	4	2	9

Pode-se observar, através da análise do questionário de Padrão Usual de Consumo, que a maior parte da quantidade ingerida diariamente de vitamina A provém dos alimentos fontes (70%) desta vitamina, seguida dos suplementos vitamínicos (27,7%), independente do trimestre de gestação em que as pacientes se encontravam (Tabela 2). Os alimentos fortificados (2,3%) apresentaram menor impacto na quantidade diária de consumo de vitamina A.

Tabela 2 - Ingestão de vitamina A por alimentos fontes, suplementos vitamínicos e alimentos fortificados por trimestres de gestação

Trim. ¹	Alimentos (µg ER)					
	Fontes	Fortificado	Suplemento	Total	Mín.	Máx.
1º	1571±1774	32±40	136±452	1739±1874	485	6862
2º	1661±1345	47±71	571±746	2280±1473	451	5772
3º	1445±1056	58±100	788±759	2290±1275	339	4542
Total	1531±1252	50±85	604±741	2185±1438	339	6862

¹ Trimestre de gravidez

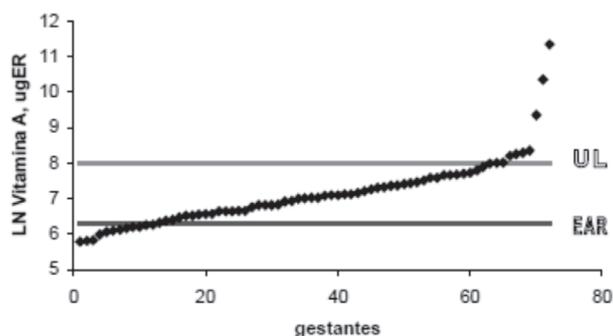
Com relação à ingestão de alimentos fontes de vitamina A listados no inquérito dietético, os dois alimentos mais consumidos foram alface e tomate, referidos ambos por 96% das gestantes, seguidos por manga e banana por 89%, mamão (86%), ovo frito e leite fluido (82%). O fígado bovino teve seu consumo registrado por 68% (n=49) das gestantes, com frequência de consumo quinzenal e mensal. O alimento com menor consumo foi a manteiga, por 4% das gestantes, substituída na alimentação pela margarina por 83%. O consumo médio de alimentos fortificados foi de $50 \pm 85 \mu\text{g ER}$, sendo que 15% das mulheres avaliadas não consumiram este tipo de alimento.

Em relação à utilização de suplementos vitamínicos com vitamina A, os resultados deste estudo demonstram que 41% das gestantes (n=30) fizeram uso desse tipo de terapia, contribuindo, em média, com $604 \pm 741 \mu\text{g ER}$. Desta forma, na avaliação da adequação de consumo de vitamina A em dietas de gestantes, a ingestão dos suplementos vitamínicos não pode ser ignorada.

Foram obtidas correlações positivas entre a utilização de suplementos de vitamina A e o trimestre da gestação ($r=0,29$, $p<0,02$); e entre a utilização de suplementos de vitamina A e ganho de peso ($r=0,36$, $p<0,002$). Dessa forma, à medida que progrediu a gestação e aumentou o peso da mulher gestante, aumentou também o consumo de suplementos com vitamina A.

A ingestão de vitamina A obtida pelos inquéritos dietéticos, quando comparada com o ponto de adequação (EAR) estabelecido pelas DRIs para gestantes, demonstrou que 90,3% apresentaram ingestão superior a EAR. Consumo insuficiente de vitamina A, com valores abaixo da EAR, foi observado para 9,7% delas, com ingestão que variou de 339 a $505 \mu\text{g ER}$. Consumo superior ao valor de segurança estabelecido pela UL foi verificado para 26,4% das gestantes, com ingestão máxima de $6862 \mu\text{g ER}$ (Figura 1).

Figura 1 - Comparação da ingestão de vitamina A, referente ao PUC, em relação à EAR e UL



DISCUSSÃO

O controle e adequação do consumo de alimentos para promover uma ingestão suficiente dos diversos micronutrientes importantes para o funcionamento do organismo humano deve ser condição presente em todas as faixas da população humana, inclusive e principalmente entre as gestantes. A vitamina A exerce função essencial na reprodução, desenvolvimento embrionário e na manutenção e diferenciação celulares. As manifestações de toxicidade são relatadas para o exato período em que ocorre o desenvolvimento orgânico, entre os dias 20 e 55⁹. Dependendo de qual sistema está em fase de diferenciação no momento da exposição à hipovitaminose ou hipervitaminose A, defeitos congênitos no cérebro, olho, ouvido, aparelho gênito-urinário, coração e sistema vascular podem ocorrer, por causa das alterações no metabolismo do DNA⁶.

O Índice de Massa Corpórea (IMC), indicador do estado nutricional, demonstrou que no período pré-gestacional 9,7% das gestantes estavam abaixo do peso e 27,8% apresentavam quadro de sobrepeso e obesidade, o que confirma os dados atuais de prevalência de obesidade, e se mostra compatível com o processo de transição nutricional bastante pronunciado em mulheres ocorrido nas últimas décadas¹⁹. Por outro lado, sabe-se que o estado nutricional materno medido pelas variáveis antropométricas também apresenta uma correlação com o estado nutricional de vitamina A de mães e de seus conceitos, sendo descrita uma menor concentração de retinol hepático em fetos de mulheres mal nutridas, quando comparadas com mulheres bem nutridas, embora com níveis circulantes de vitamina semelhantes em ambos os casos⁶.

Os resultados do presente trabalho demonstram que as gestantes com baixo peso apresentaram consumo adequado de vitamina A, com médias de 642 a $1671 \mu\text{g ER}$. Apesar disso, e acreditando que as diferentes metodologias utilizadas nos estudos podem explicar as diferenças entre os resultados, torna-se preocupante o fato de quase 10% das gestantes participantes do estudo apresentarem estado nutricional abaixo dos limites considerados saudáveis.

Os dados provenientes das Folhas de Balanço de Alimentos, publicados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), demonstraram

que a disponibilidade média *per capita* de vitamina A (pré-formada e carotenoides) em nível mundial varia entre 100µ ER a 1.700µ ER por dia, e que nos países do terceiro mundo, inclusive o Brasil, atingem cifras inferiores a 600µ ER¹⁹. Levando-se em consideração os valores de consumo de vitamina A previamente citados e também os valores de consumo diário para gestantes propostos pelas DRIs (500µ ER) os dados apresentados na Tabela 2 se mostrariam satisfatórios, já que a média do grupo se mostra acima dos valores referenciais e abaixo do limite máximo. Entretanto, quando analisou-se individualmente cada participante do estudo percebe-se que a situação nutricional apresenta alguns riscos.

Toda vez que se pretende caracterizar o consumo habitual de um nutriente, deve-se considerar que a dieta de um indivíduo varia em relação ao seu consumo diário, semanal ou sazonal. A variabilidade intra-indivíduos é maior quando o objetivo é avaliar um nutriente específico, sendo que o consumo de vitamina A pela população apresenta distribuição bastante heterogênea²⁰. Neste estudo, ficou evidente a existência de alta variação entre as pessoas no consumo de vitamina A, devido à diversidade de alimentos da dieta, como também dos diferentes valores de vitamina A fornecidos entre os alimentos fontes.

A ingestão de vitamina A obtida pelos inquéritos dietéticos foi estabelecida como insuficiente, ou seja, com valores abaixo da EAR, para 9,7% das gestantes. Adicionalmente, verificou-se que 26,4% das gestantes apresentaram um consumo superior ao valor de segurança estabelecido pela UL. É importante lembrar que ambas as situações, a hipovitaminose e a hipervitaminose, são consideradas de risco para a formação do feto. Dessa forma, os dados sugerem uma situação nutricional preocupante em relação à ingestão de vitamina A, já que 36% dos sujeitos do estudo demonstram padrão de consumo em níveis não adequados.

Em relação às estratégias nutricionais utilizadas pelas mulheres, observou-se que, apesar da fortificação ser tradicionalmente conhecida para o controle da hipovitaminose A, poucos alimentos fortificados com vitamina A foram identificados na dieta das gestantes estudadas, apresentando uma pequena contribuição (2,3%) para o total médio da ingestão dessa vitamina. Por outro lado, a indicação de suplementos alimentares de vitamina A também se apresenta como uma conduta

bastante difundida e utilizada em mulheres no período gestacional.

A indicação do suplemento de vitamina A para mulheres a partir do 2º semestre de gestação é procedente, pois na fase final da gestação ocorre intensa transferência de vitamina A para o feto e preparo para o parto e lactação, e supõe-se que a deficiência nessa etapa de desenvolvimento intrauterino possa repercutir no estado nutricional de vitamina A do concepto. Na evolução da gestação, os níveis de retinol sérico tendem a diminuir, sendo particularmente mais baixos no último trimestre, quando, então, uma ingestão dietética adequada é de extrema importância para aumentar os níveis de transferência para o feto e na constituição da reserva hepática materna para o período de lactação²⁰.

Observou-se uma correlação positiva entre a evolução temporal da gestação e a utilização de suplementação de vitamina A, sendo que 41% das mulheres (n=30) fizeram uso de suplementos com vitamina A. É importante salientar que 29 gestantes se encontravam no 2º e 3º trimestres da gestação. De forma semelhante aos achados encontrados no presente estudo, Mengue e colaboradores²¹ observaram o uso de suplementação de vitaminas ou associações de antianêmicos e vitaminas em 75,2% das gestantes entrevistadas na cidade de São Paulo. Procianoy e colaboradores²² observaram o consumo de suplementos vitamínicos por 54,5% das gestantes.

Ao se comparar os resultados obtidos para a ingestão média total dos alimentos fortificados (50±85µg ER) com a ingestão média total dos suplementos com vitamina A (604±741µg ER), verificou-se a superioridade na contribuição da ingestão diária pela utilização do suplemento vitamínico com vitamina A. Considera-se, entretanto, que a ingestão de uma cápsula do suplemento vitamínico receitado para gestantes fornece 1.500µg ER.

Inserir nas atividades periódicas das gestantes a avaliação da ingestão dietética de vitamina A se mostra de grande relevância para o adequado acompanhamento do estado de saúde materna e também da criança. A investigação do consumo de alimentos fortificados em gestantes através da utilização do álbum com fotografias das porções "Pequena", "Média" e "Grande" dos 44 alimentos fontes que fizeram parte do questionário, mostrou-se um instrumento extremamente eficaz, fato também comprovado por outros estudos^{23,24}, tanto na

identificação do alimento como na determinação do tamanho da porção consumida.

CONCLUSÃO

Considerando que o consumo de vitamina A por mulheres em valores abaixo da EAR e/ou acima do UL

pode ser prejudicial para o desenvolvimento do feto em período gestacional, sugere-se a criação de medidas para adequação do consumo deste micronutriente na cidade de Catanduva-SP, já que os resultados do presente estudo demonstraram que pouco mais de um terço da população estudada apresentou consumo inadequado de vitamina A.

REFERÊNCIAS

1. Chagas MHC, Flores H, Campos FACS, Santana RA, Lins ECB. Teratogenia da vitamina A. *Rev Bras Saúde Mat Inf.* 2003; 3(3):247-52.
2. Villar BS, Roncada MJ. Determinação do consumo de alimentos fontes de vitamina A por gestantes, utilizando o formulário dietético simplificado (FDS). *Arch Latinoam Nutr.* 2002; 52(1):48-54.
3. Wolf G. A historic note on the mode of administration of vitamin A for the cure of night blindness. *Am J Clin Nutr.* 1978; 31:290-2.
4. Sommer A, West KP. *Vitamin A deficiency: health, survival, and vision.* New York: Oxford University Press; 1996.
5. Rondó PHC, Villar BS, Tomkins AM. Vitamin A status of pregnant women assessed by a biochemical indicator and a simplified food frequency questionnaire. *Arch Latinoam Nutr.* 1999; 49(4):322-5.
6. Saunders C, Ramalho RA, Leal MC. Estado nutricional de vitamina A no grupo materno-infantil. *Rev Bras Saúde Mat Infant.* 2001; 1(1):21-9.
7. Ramalho RA, Flores H, Saunders C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. *Pan Am J Public Health.* 2002; 12(2):117-22.
8. Geraldo RRC, Paiva SAR, Pitas AMCS, Godoy I, Campana AO. Distribuição da hipovitaminose A no Brasil nas últimas quatro décadas: ingestão alimentar, sinais clínicos e dados bioquímicos. *Rev Nutr.* 2003; 16 (4):443-60.
9. Underwood BA. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59:517-24.
10. Cuppari L. Aplicações das DRI's na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. In: *International Life Sciences Institute. Usos e aplicações das Dietary Reference Intakes-DRI's.* São Paulo: ILSI Brasil; 2001. [acesso em 2009 mar. 08]. Disponível em: <http://www.sban.com.br/educacao/pesquisa/documents/LIVRO-DRI-ILSI.pdf>.
11. Marchioni DML, Fisberg RM, Villar BS. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. *Rev Nutr.* 2004; 17 (2):207-16.
12. Underwood BA, Chaves M, Hankin J, Kusun JA, Omololu A, Ronchi-Proja F, et al. Guidelines for the development of a simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A: a report of the International Vitamin A Consultative Group (IVACG). Washington, D.C.; 1989.
13. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc.* Washington: National Academies Press; 2000 [acesso em 2009 dez. 08]. Disponível em: http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI//DRI_Vitamin_A/full_report.pdf
14. Marchioni DML, Fisberg RM, Villar BS. As novas recomendações nutricionais: perspectiva histórica, usos e aplicações. *Nutr Pauta.* 2002; 53:34-40.
15. Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental FCF/USP, *Brasilfoods. Tabela brasileira de composição de alimentos - TBCA: projeto integrado de composição de alimentos.* [acesso em 2005 abr. 24]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela/>
16. UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. *Tabela brasileira de composição de alimentos - NEPA.* Campinas: NEPA-UNICAMP; 2004.
17. Philippi ST. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional.* 2ª ed. São Paulo: Coronário; 2002.
18. Philippi ST, Szarfarc SC, Laterza AR. *Virtual nutri sistema de análise nutricional (software). Versão 1.0 for Windows – Departamento de Nutrição/ Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo,* 1996.
19. World Health Organization. *Diet, nutrition and prevention of chronic diseases.* Geneve: WHO; 2003.
20. Vitolo MR. Retinol sérico de adolescentes de uma escola da cidade de São Paulo. *Rev Nutr.* 2004; 17(3):291-9.
21. Mengue SS, Schenkel EP, Duncan BB, Schmidt MI. Uso de medicamentos por gestantes em seis cidades brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 2001; 35(5):415-20.
22. Prociányo G, Birck L, Langone RLF. Vitamina A na gestante e no recém-nascido. *Pediatr Mod.* 1986; 21(2):55-61.
23. Thompson FE, Byers T. *Dietary assessment resource manual.* J Nutr. 1994; 124(1):2245-317.
24. Nelson M, Atkinson M, Darbyshire S. Food photography I: the perception of food portion size from photographs. *Brit J Nutr.* 1994; 72:649-63.

Recebido em: 03/02/2014

Aceito em: 28/04/2014

ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO PARA CUIDADORES APÓS A ALTA HOSPITALAR

STROKE: IMPORTANCE OF KNOWLEDGE FOR CAREGIVERS AFTER DISCHARGE

ACCIDENTE CEREBROVASCULAR: IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO PARA CUIDADORES DESPUÉS DEL ALTA

Maria Aparecida Bonelli*, Alessandra Micheli Massa**, Cristiane Leite de Almeida***, Juliano de Souza Caliar****

Resumo

Introdução: Pessoas acometidas por acidente cerebrovascular evoluem com incapacidade e dependência necessitando em domicílio de cuidadores para a sua reabilitação. **Objetivo Geral:** Identificar, na relação de cuidadores com pacientes após acidente vascular cerebral, as dificuldades relacionadas ao cuidado e a importância das orientações para qualificar o cuidado. **Objetivos Específicos:** Elaborar uma cartilha com técnicas padronizadas seguindo a teoria de Maslow; promover treinamento para os cuidadores e após, aplicar um questionário para identificar as dificuldades. **Material e Método:** Trata-se de um estudo exploratório, descritivo longitudinal, desenvolvido em quatro etapas: identificação prévia das dificuldades enfrentadas pelos cuidadores, a elaboração de uma cartilha de orientações, treinamentos e realização de visitas em domicílio para avaliação das dificuldades após o treinamento. **Resultados:** A pesquisa envolveu dez cuidadores informais, do sexo feminino e com idade média de 49,8 anos, de dez pacientes após a alta hospitalar por acidente cerebrovascular, sendo 60% do sexo masculino, com idade média de 71 anos. Foram apontadas pelas cuidadoras como dificuldades: banho 70%; locomoção 50%; troca de vestuário 30%; movimentação do paciente e alimentação 10%. As dificuldades foram justificadas e relacionadas à dependência do paciente e ao desgaste físico do cuidador. Após a aplicação da cartilha e dos treinamentos, 90% relataram mais satisfação e melhora do cuidado com a redução do tempo de realização e diminuição do desgaste físico. A causa de muitas das readmissões pode estar relacionada ao cuidador informal e a escassa orientação para o período pós-alta hospitalar. **Conclusão:** Treinamentos podem melhorar a assistência, a autonomia e reabilitação do enfermo, prevenindo os agravos a saúde e a reincidência de internações, além de beneficiar cuidadores e assegurar, assim, uma melhor qualidade de vida para ambos.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Cuidadores. Pacientes domiciliares. Enfermagem.

Abstract

Introduction: People affected by stroke evolve with incapacity and dependence, needing of home caregivers for their rehabilitation. **Objectives:** In general to identify, inside the relationship between caregivers and patients after stroke, the difficulties related to care and the importance of the guidelines to qualify care. **Specifically:** to develop a booklet with standard techniques following Maslow's theory; to provide training for caregivers and, after that, to apply a questionnaire for the identification of problems. **Material and Method:** This is a longitudinal exploratory, descriptive study, developed in four stages: early identification of the difficulties faced by caregivers, elaboration of a booklet of guidelines, training and conducting home visits in order to assess the problems after training. **Results:** The study involved 10 informal caregivers, being all females with a mean age of 49.8 years and their 10 stroke patients after hospital discharge, being 60% male, with a mean age of 71 years. The difficulties appointed by caregivers were: taking bath 70%; locomotion 50%; exchange of garment 30%, motion and feeding 10%. The difficulties were justified and related to the dependence of the patient and to the physical stress of the caregiver. After application of the primer and after the training, 90% of caregivers reported more satisfaction and improved care with reduced exercise time and decreased physical wear. The cause of many readmissions may be related to the informal caregivers and to the limited guidance for the post- discharge period. **Conclusion:** Training can improve care, independent living and rehabilitation of patients, preventing damages to health and recurrence of admissions, besides benefiting caregivers, ensuring this way a better quality of life for both.

Keywords: Stroke. Caregivers. Homebound. Nursing.

Resumen

Introducción: Las personas afectadas por el accidente cerebrovascular evolucionan con discapacidad y la dependencia en la necesidad de cuidadores domiciliarios para su rehabilitación. **Objetivo General:** Identificar, la relación de los cuidadores con los pacientes después del accidente cerebrovascular, las dificultades relacionadas con el cuidado y la importancia de las pautas de atención para calificar el cuidado. **Objetivos Específicos:** Desarrollar un folleto con las técnicas estándar siguientes a la teoría de Maslow; proporcionar formación a los cuidadores y después de la aplicación de un cuestionario para identificar las dificultades. **Material y Métodos:** Se realizó un exploratorio longitudinal, descriptivo realizado en cuatro etapas: la identificación temprana de las dificultades que enfrentan los cuidadores, la preparación de un folleto de directrices, la formación y la realización de visitas domiciliarias para evaluar las dificultades después de la capacitación. **Resultados:** En el estudio participaron diez cuidadores informales mujeres y la edad media fue de 49,8 años y diez pacientes después del alta del hospital después de un accidente cerebrovascular, destes 60% eran varones com edad media de 71 años. Fueron identificados por los cuidadores como las dificultades: baño 70%; locomotion 50%; prenda de cambio del 30%; el movimiento del paciente y la potencia del 10%. Las dificultades fueron justificados y relacionados con la dependencia del paciente y el estrés físico

* Graduanda do curso de Enfermagem do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos-SP. Contato: mariabonelli@ig.com.br

** Graduanda do curso de Enfermagem do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos-SP. Contato: alem.pf@hotmail.com

*** Enfermeira. Mestre e docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), São Carlos-SP. Contato: cristianeufscar@gmail.com

**** Enfermeiro. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Passos-MG. Contato: juliano.caliari@ifsuldeminas.edu.br

del cuidador. Después de la aplicación de la imprimación y la formación, 90% reportaron más satisfacción y mejora de la atención con menor tiempo de ejercicio y disminuyeron desgaste físico. La causa de muchos de los ingresos puede estar relacionado con el cuidador informal y la orientación limitada al período posterior al alta. Conclusión: El entrenamiento puede mejorar la atención, la autonomía y la rehabilitación de los enfermos, la prevención de daños a la salud y la recurrencia de los ingresos, además de beneficiar a los cuidadores y así asegurar una mejor calidad de vida para ambos.

Palabras clave: Accidente cerebrovascular. Cuidadores. Personas imposibilitadas. Enfermería.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a doença neurológica mais comum e principal causa de incapacidade no mundo, e a principal causa de mortes no Brasil^{1,2}. É também grande causa de morbidade e anualmente 30% dos sobreviventes ficam dependentes para atividades da vida diárias, 20% ficam com dependência na sua mobilidade e 16% requerem apoio institucional³. Só nos anos de 2005 a 2009 foram registradas no Brasil cerca de 170 mil internações anuais, com 25% de óbitos depois de um mês, 60% após seis meses e metade deles depois de um ano^{1,2}.

Considerada a doença mais incapacitante, o AVC pode ser dividido em duas categorias principais, de acordo com as características anatomopatológicas: os classicamente chamados de isquêmicos (AVCI), que ocorrem em 85% dos casos, nos quais há oclusão vascular e uma hipoperfusão significativa, e hemorrágicos (AVCH), que acometem, em média, 15% das pessoas, quando há extravasamento de sangue para o cérebro ou para o espaço subaracnoideo⁴. Ambos levam a sérias consequências médicas e sociais e podem resultar em sequelas físicas, de comunicação, funcionais, emocionais, entre outras⁵.

Em decorrência das disfunções motoras como hemiplegia e hemiparesia, pessoas acometidas por essa doença podem manifestar fraqueza progressiva e desenvolver atrofia por desuso, fato capaz de aumentar as dificuldades resultantes do próprio déficit motor e gerar incapacidade adicional até para mudança de decúbito no leito. Tal quadro propicia outros agravos, como úlcera de pressão, quando a mudança de decúbito é inadequada, e a falta de integridade do sistema nervoso e/ou muscular que reduz a capacidade de executar movimentos voluntários e produtivos⁴.

Sobreviventes ao AVC exibem deficiências neurológicas e incapacidades residuais significativas, tornando-a patologia responsável pela primeira causa de incapacitação funcional no mundo ocidental¹, pois aumenta o período de hospitalização e dificulta a reabilitação. As sequelas físicas e emocionais comprometem a

capacidade funcional, a independência e a autonomia⁶, geram sobrecarga aos cuidadores e familiares, provoca isolamento social, mudanças e insatisfações conjugais, dificuldades financeiras e déficits na saúde física e no autocuidado⁷.

Em vista deste quadro, associado às dificuldades em dispor de recursos financeiros para contratação de uma empresa ou profissionais particulares, tecnicamente preparados para a prestação de cuidados em domicílio, muitas famílias optam pelos cuidados domiciliares, comumente realizados pelos próprios familiares, intitulados como cuidadores informais⁸.

A experiência de cuidar de alguém acometido por AVC em domicílio tem se tornado cada vez mais frequente no cotidiano das famílias brasileiras. Nos hospitais, a política de incentivo à alta dos pacientes o mais precoce possível impõe um desafio constante, o de preparar pacientes e familiares para reorganizarem a vida em seus lares de modo a que possam assumir os cuidados próprios, detectando, prevenindo e controlando as diferentes situações que possam advir^{2,9}.

Desta forma, a falta de preparo dos cuidadores informais pode contribuir para prejuízos na reabilitação destes pacientes, levando à necessidade de preparos prévios, os quais devem acontecer durante a fase de hospitalização. Neste sentido, os enfermeiros assumem papel importante no preparo da família e cuidadores para o período pós-alta⁹.

Foi propósito neste estudo identificar junto à cuidadores informais de pessoas acometidas por AVC, em tratamento domiciliar, as principais dificuldades, o preparo e a habilidade para o cuidado e, após treinamento, as vantagens decorrentes na realização dos cuidados assistenciais.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Este estudo teve como objetivo acompanhar um grupo de pacientes, com sequelas de AVC, assim como

seus cuidadores informais e identificar as dificuldades relacionadas ao cuidado, bem como a importância das orientações para a melhoria do cuidado.

Objetivos Específicos

Elaborar uma cartilha com técnicas padronizadas seguindo a teoria de Maslow; promover treinamento para os cuidadores e aplicar um questionário após o treinamento para identificação das dificuldades.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo longitudinal, desenvolvido com dez cuidadores informais de dez pacientes pós-AVC, assistidos em um ambulatório de Fisioterapia, de uma cidade do interior de São Paulo, após a alta hospitalar. Foi realizado segundo as normas internacionais de ética na experimentação com humanos e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Central Paulista - CEP/UNICEP, São Carlos-SP, segundo protocolo 008/2011.

O desenvolvimento do estudo envolveu quatro etapas. Na primeira foi feita a identificação das principais dificuldades enfrentadas pelos cuidadores na prestação da assistência diária, a análise das orientações recebidas pelos cuidadores relacionadas às necessidades dos pacientes por ocasião da alta hospitalar, além de verificar a ocorrência de reinternações.

Na segunda etapa, foi estruturada uma cartilha de técnicas padronizadas, construída a partir das dificuldades na assistência relatadas pelos cuidadores, tendo-se como base a teoria de Maslow, a qual estabelece que a satisfação do indivíduo esteja na satisfação de suas necessidades humanas básicas (fisiológica, segurança, associação, autoestima e autorrealização)¹⁰.

A terceira etapa teve início com treinamentos de duas horas semanais, oferecidos aos cuidadores, durante quatro semanas consecutivas. No primeiro encontro, realizaram-se os esclarecimentos quanto aos objetivos da pesquisa, aplicação do questionário, pré-treinamento, assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e disponibilização da cartilha de técnicas padronizadas. No segundo encontro foi realizado o treinamento das técnicas de alimentação e banho de aspersão, no terceiro o treinamento das técnicas de higiene oral e íntima e a prevenção de úlcera de pressão

e no quarto encontro o treinamento das técnicas de transporte e movimentação de paciente.

Após o término do treinamento, foi iniciada a quarta etapa, desenvolvida por meio de uma visita em domicílio a cada paciente, tendo em vista adequar as técnicas no âmbito domiciliar. Nesta etapa, foram realizadas duas visitas semanais durante cinco semanas consecutivas, com variação de duas a quatro horas por visita, atendendo às adaptações necessárias a cada paciente.

Nesta última etapa, houve também a aplicação de um questionário pós-treinamento, para avaliar os benefícios do treinamento realizado com os cuidadores e a adequação das técnicas em âmbito domiciliar, se a qualidade assistencial e de vida de ambos – cuidadores e pacientes melhorou e se contribuiu para diminuir agravos a saúde do paciente.

Os dados foram apresentados em média e desvio padrão, analisados através de procedimento de estatística descritiva, utilizando-se como apoio o *software Microsoft Office Excel 2007*.

RESULTADOS

As cuidadoras eram do sexo feminino, com média de 49,8 anos de idade. Como cada paciente possuía mais de um cuidador, optou-se por desenvolver a pesquisa com apenas um cuidador, sendo este definido e selecionado como o cuidador principal. Do grupo constituído pelos pacientes, 60% eram do sexo masculino e 40% feminino, com idade média de 71 anos. Os resultados da primeira etapa do estudo quanto às dificuldades enfrentadas pelos cuidadores, acerca da assistência prestada no ambiente domiciliar após a alta hospitalar, demonstraram que as principais foram: o banho, para 70% dos cuidadores; a locomoção para 50%; a troca de vestuário para 30% e a movimentação do paciente e a alimentação, dificuldades relatadas por 10%. Tais dificuldades foram justificadas pelo nível de dependência do paciente e o desgaste físico do cuidador.

Em relação ao conhecimento prévio dos cuidadores observou-se que apenas 10% deles possuíam conhecimento para a prestação da assistência ao paciente e que somente 20% haviam recebido orientações durante a internação, preparando-se para a alta hospitalar. Tais números sugerem pouco valor atribuído ao treinamento de familiares, uma vez que geram dificuldades e/ou

impossibilitam uma assistência eficaz e segura. Pode-se ainda estar relacionando a este fato o número de reinternações, os custos elevados para instituições e desgaste psicológico à família, uma vez que 80% deles foram reinternados.

A sobrecarga está, frequentemente, associada ao nível de dependência física^{11,12}. Esse achado é corroborado por outro estudo que refere que o acometimento da deambulação é fator importante na qualidade de vida dos cônjuges. A análise estatística desta pesquisa mostra correlação significativa entre a qualidade de vida do cuidador e a situação funcional do paciente por meio de instrumentos que permitem esse tipo de avaliações do doente¹³. Outra pesquisa, que avaliou os problemas vivenciados por cuidadores, familiares de pessoas com AVC, após a alta hospitalar, observou que, embora os cuidadores reconhecessem as mudanças emocionais, cognitivas e funcionais nos doentes, a mudança comportamental resultou em maior sobrecarga durante o período de recuperação¹⁴.

Quanto à divisão da responsabilidade pelo cuidado do paciente, o presente estudo mostrou que 60% eram cuidadores exclusivos e apenas 40% contavam com auxílio na prestação da assistência ao paciente, o que pode representar uma sobrecarga no cuidado, acarretando grandes prejuízos ao cuidador, pois envolve fatores físicos, psíquicos e sociais.

Após a aplicação da cartilha e dos treinamentos, os sujeitos foram submetidos a um questionário pós-treinamento, pelo qual se avaliou a eficácia das técnicas propostas no treinamento dos cuidadores e a adequação em âmbito domiciliar. Obtendo-se como resultado diminuição do tempo gasto nas atividades, menor exposição do paciente e desgaste físico do cuidador no desenvolvimento das técnicas, evidenciando uma maior satisfação dos cuidadores em relação à capacitação adquirida para a assistência diária.

Sobre o treinamento da técnica de alimentação, metade dos cuidadores relatou ser eficaz, pois diminuiu o tempo gasto e o desgaste físico durante a assistência, 40% que o treinamento da técnica auxiliou em parte e apenas uma cuidadora relatou não ter observado vantagens.

Sempre que a condição do paciente permitir é preferível o banho de aspersão em vez do de leito, pois permite manter a temperatura da água para o banho,

observar as condições da pele, liberar áreas de pressão, movimentar a musculatura, dentre outros benefícios. Sobre a técnica de banho de aspersão, 70% do cuidadores relataram que a capacitação foi eficaz, pois também contribuiu para a diminuição do tempo gasto, exposição do paciente e principalmente na diminuição e prevenção do próprio desgaste físico. Outros 20% relataram que a capacitação facilitou em parte, e também neste quesito uma cuidadora declarou que não facilitou a assistência.

Outro problema frequente em pacientes no pós-AVC são as úlceras de pressão. A esse respeito, após o treinamento preventivo, 60% do cuidadores relataram que a capacitação foi eficaz para diminuir o número e o aspecto das lesões, o tempo gasto com os curativos e a exposição do paciente, diminuição do desgaste físico e principalmente melhora na assistência prestada. Os demais cuidadores, 20% relataram que a capacitação facilitou em parte, enquanto para 20% não promoveu facilidades.

A movimentação do paciente no leito precisa ser realizada com técnica e várias vezes ao dia. Para este cuidado, 80% do cuidadores relataram que a capacitação foi eficaz na diminuição do tempo gasto, exposição do paciente e especialmente na diminuição e prevenção do próprio desgaste físico, melhorando a assistência prestada. Dentre os sujeitos, 20% referiram que a capacitação facilitou parcialmente.

Na maioria dos pacientes acometidos por AVC a locomoção é uma das funções mais comprometidas impossibilitando-os de andar e subir escadas, dificultando o acesso aos ambientes, contribuindo para o isolamento social e a influência negativa na qualidade de vida. A esse respeito, 70% dos cuidadores relataram que a capacitação possibilitou diminuir o tempo gasto e melhorar o convívio social, facilitar as transferências e a deambulação, contribuindo para diminuir a fraqueza muscular. Também diminuiu o desgaste físico do cuidador e, principalmente, melhorou a assistência prestada. Para 20% a capacitação facilitou em parte e apenas uma cuidadora negou haver facilitado a assistência.

Foram realizados treinamentos também das técnicas no laboratório de enfermagem com bonecos de simulação, pois a doença afeta o estado mental do indivíduo e tem potencial para déficits que se caracterizam por desordens de linguagem, perceptuais, cognitivas, além de outras alterações emocionais e comportamentais. Após

o treinamento oferecido aos cuidadores, a maioria, 70%, relatou melhoria na assistência prestada ao paciente, 30% relataram que o treinamento facilitou em parte a assistência relacionando-a ao grau de dependência dos pacientes e às dificuldades do ambiente domiciliar.

Após a visita domiciliar para adequação das técnicas em domicílio com o paciente, 80% dos cuidadores relataram melhora na assistência prestada. Entretanto, 20% alegaram que a adequação domiciliar melhorou apenas em parte a assistência.

Em relação à diminuição do desgaste físico do cuidador, 60% deles informaram que o treinamento e a adaptação das técnicas em domicílio facilitaram a manipulação do paciente, acarretando a diminuição dos riscos mecânicos e fisiológico, e, conseqüentemente, menor desgaste físico para os cuidadores. Os demais, 40% relataram que o treinamento diminuiu em parte o desgaste físico, estando relacionado ao grau de dependência dos pacientes e a facilidade em desenvolver as técnicas conforme o treinamento.

Agravos à saúde do paciente podem ocorrer diante do perfil funcional de cada um, pois geralmente as sequelas da doença afetam as dimensões humanas, especialmente relacionadas à realização de atividades e à capacidade de participação. Neste sentido, 70% dos cuidadores alegaram que o treinamento contribuiu para a diminuição dos agravos a saúde da pessoa cuidada pela melhora da qualidade assistencial prestada após o treinamento. Os outros 30% relataram que o treinamento contribuiu em parte para a diminuição dos agravos a saúde do paciente, também relacionando o fato ao grau de dependência dos pacientes e facilidade do cuidador em prestar a assistência após o treinamento.

Quanto à melhora da autonomia do paciente após a adequação das técnicas em âmbito domiciliar, 60% dos cuidadores relataram que os pacientes apresentaram mais autonomia com a adequação das técnicas e 40% relataram que os pacientes melhoraram em parte a sua autonomia.

Acerca da motivação para a reabilitação por parte do paciente após a adequação das técnicas em âmbito domiciliar, 70% dos cuidadores relataram que os pacientes sentiram-se mais motivados a desenvolvê-la após a visita domiciliar e 30% relataram que os pacientes sentiram-se pouco motivados à reabilitação após a visita domiciliar.

DISCUSSÃO

Os perfis dos cuidadores encontrados neste estudo, junto aos pacientes incapacitados por AVC, ou seja, população predominantemente feminina, corrobora com outros estudos que destacam a mulher como cuidadora principal no âmbito cultural^{2,15}. A mulher denota conseguir desempenhar melhor do que o homem o papel de cuidadora, ela "explora sua bagagem cultural, social e psicológica, redefinindo seu papel na comunidade, sobretudo, na instituição social primária - a família"⁴.

Em relação ao perfil dos pacientes acometidos por AVC, observa-se que outros estudos trazem dados semelhantes, os quais apresentam maior incidência da doença em homens^{6,16}. Contudo, este não é um dado comum, podendo ser representativo apenas para a realidade local.

Dentre as principais dificuldades acerca da assistência prestada no ambiente domiciliar após a alta hospitalar, houve prevalência para o banho, locomoção e troca de vestuário, o que pode ser justificado, uma vez que vestir-se, despir-se, fechar botões, calçar meias e amarrar cadarços de sapatos são atividades que exigem coordenação motora, e na vigência de déficit motor, podem estar comprometidas, e, diante do grau de comprometimento, a pessoa vê-se impossibilitada de executá-las, mesmo após a realização de treinamento específico para readquirir habilidade motora⁴.

Estudos¹⁷ relatam que as principais dúvidas e inquietações por parte dos cuidadores advêm do fato de o AVC, de modo geral, ser uma doença acompanhada de dependências para o autocuidado, e afirmam que compete à equipe de saúde, em particular o enfermeiro, desde o período de internamento, instruir adequadamente os cuidadores acerca dos cuidados, da simples higiene até medidas para a prevenção de infecções e úlcera de pressão.

As atividades de vida diárias são as principais dificuldades afetadas, por exigirem maior dedicação do paciente^{2,17-19}. A depressão é uma das maiores dificuldades que o paciente acometido pelo AVC enfrenta pelas limitações funcionais impostas pela doença. Assim, os tratamentos devem ser destinados a reduzir a dependência física e atenuar os sintomas depressivos²⁰. Os aspectos psicológicos podem afetar significativamente a capacidade funcional, assim como a qualidade de vida e, somados à idade, tendem a alterar o senso positivo de bem-estar

subjetivo²¹.

As ações desenvolvidas pelos cuidadores junto a pacientes com AVC eram multivariadas, pois há grande impacto diante da doença, geralmente abrupta e de longa permanência, afetando não somente o paciente, mas os familiares. Em relação ao conhecimento prévio dos cuidadores, observa-se que era insuficiente o nível de preparo dos profissionais para adequada assistência ao paciente, demonstrando que os familiares tinham pouco conhecimento, sugerindo haver falhas na preparação do paciente por ocasião da alta hospitalar.

Para tornar possível a continuidade do cuidado prestado pelo cuidador familiar em domicílio, deve-se iniciar, ainda durante a hospitalização, um processo de educação e orientação para as atividades em prol da saúde no ambiente doméstico². Tal fato aponta para a necessidade de realização de um efetivo preparo para a alta hospitalar, no qual o enfermeiro esteja verdadeiramente comprometido com esse propósito e esclareça os possíveis estados de dependência do paciente e os cuidados iniciais a serem tomados pela família, assumindo uma relação de cooperação mútua.

Quanto à divisão na responsabilidade pelo cuidado ao paciente, o presente estudo mostra que a sobrecarga de atividades pode acarretar grandes prejuízos físicos, psíquicos e sociais aos cuidadores, os quais poderão ser justificados pela transferência de responsabilidades da família para o cuidador e pelas jornadas de trabalho, que podem ultrapassar as doze horas diárias²². A atividade de cuidadores exige mudanças radicais nos hábitos de vida pelo tempo dedicado ao paciente, ocasionando o abandono de algumas atividades de lazer, trabalho e estudo, realizadas antes de se tornarem cuidadores¹⁹. Essa sobrecarga excessiva pode levar a um desgaste emocional e físico do cuidador, pela falta de tempo para cuidar e se dedicar a si mesmo.

Evidencia-se diante dos dados apresentados anteriormente a falta de orientação e preparo de forma efetiva, por ocasião da alta hospitalar, aos cuidadores, implicando na necessidade de reinternações do paciente, em custos elevados para instituições governamentais e desgaste psicológico à família. A necessidade de novas internações pode estar relacionada ao despreparo do cuidador, podendo trazer sérios prejuízos ao paciente, resultando, inclusive, em hospitalizações frequentes, além

de gerar ansiedade, maior desgaste físico e situações de risco para o paciente e o cuidador².

No questionário pós-treinamento avaliou-se a eficácia das técnicas propostas no treinamento dos cuidadores e a adequação em âmbito domiciliar, evidenciando-se um percentual positivo quanto à satisfação dos cuidadores em relação à capacitação adquirida para a assistência diária.

A assistência prestada ao paciente acometido por AVC deve ser direcionada também à família, pois a resolutividade requer certo grau de preparo e, por vezes, desencadeia dúvidas e sentimentos conflituosos¹⁷. Diante desta exigência, no papel de educadores em saúde, os enfermeiros precisam estar conscientes que a internação representa uma situação temporária na vida do paciente, enquanto a família é uma instituição permanente e que o assiste. É essencial a orientação esclarecedora tendo em vista capacitar as famílias para cuidar de doentes dependentes em períodos de reabilitação prolongada. Logo, a filosofia do cuidar do portador deste tipo de doença requer profunda reflexão, pois é imprescindível a importância do suporte físico e emocional ao cuidador e o resultado positivo da assistência a pessoas acometidas por AVC.

Para cuidar de maneira terapêutica e expressiva é fundamental a criação de condições para que o cuidador leigo se sinta preparado para exercer essas funções junto ao paciente, permitindo que o mesmo tenha uma visão crítica do cuidado realizado. Consciência, aliás, necessária para ampliar a ação de cuidar para além do indivíduo doente, estendendo também o cuidar a si mesmo⁹.

Os resultados obtidos com capacitações de cuidadores fortalecem o compromisso com a promoção, prevenção e reabilitação do indivíduo, família e comunidade. Bocchi¹⁹ refere em seu estudo que familiares manifestaram entusiasmo e interesse em adquirir novos conhecimentos básicos sobre a reabilitação por acreditarem que estes podem eliminar ou diminuir os níveis de ansiedade.

Após a visita domiciliar para adequação das técnicas no ambiente doméstico, percebeu-se melhoria na satisfação com a assistência prestada ao paciente, diminuindo a ansiedade e aumentando a segurança do cuidador. Cesar e Santos²³ afirmam em um estudo a necessidade de se disponibilizar nos serviços de saúde programas que orientem o familiar e o cuidador para o

cuidado em domicílio.

É necessário que a equipe de saúde local atente para os cuidadores, identificando suas necessidades individuais em nível domiciliar, tendo em vista promover a saúde, prevenir as doenças ocupacionais e os agravos de doenças preexistentes¹⁵. Deve ainda incluir na educação em saúde as noções de ergonomia, contribuindo para minimizar os problemas de coluna decorrentes de posturas inadequadas e mobiliários impróprios, e o desconhecimento de técnicas corretas na execução do cuidado, especialmente ao idoso.

O papel do enfermeiro junto aos cuidadores leigos é importante, quer no ambiente hospitalar ou em domicílio, mesmo que, num primeiro momento, focalizando sua prática na prevenção de agravos, para posteriormente ampliar o raio de ações⁹. Acerca da autonomia do paciente após a adequação das técnicas em âmbito domiciliar, observaram-se relatos positivos quanto à melhoria da autonomia, sugerindo que, havendo um bom nível de compreensão do cuidado, este pode ser um fator colaborador importante para a reabilitação e autonomia dos pacientes.

O AVC é uma doença que, muitas vezes, incapacita seu portador para as atividades de vida diárias²¹. Assim, a busca pela autonomia é um fator de extrema importância para a melhora do quadro de dependência. Nesse sentido, o cuidador familiar deve incentivar a pessoa idosa a realizar as tarefas cotidianas e não fazê-las por ele. Embora esse processo possa ser mais demorado, essa atitude pode trazer maior satisfação e melhora para a pessoa. A avaliação da qualidade de vida constitui um relevante indicador clínico, pois permite verificar as implicações da doença de acordo com a perspectiva do sujeito²⁴.

Quanto à motivação à reabilitação por parte do paciente após a adequação das técnicas em âmbito domiciliar, observou-se pelos relatos que é fundamental o treinamento, para que se tornem aptos à realização do autocuidado. Como a recuperação do paciente está diretamente relacionada ao início de um programa de reabilitação precoce e aos cuidados para prevenir deformidades, a equipe de enfermagem deve estar preparada para prestar esses cuidados e estimular o próprio paciente e os familiares a realizá-los corretamente¹².

Cuidar de uma pessoa com AVC exige por parte do familiar/cuidador informal uma entrega total e

uma disponibilidade elevada, tanto em nível cognitivo, emocional e físico, bem como para se sentir motivado para cuidar da saúde da pessoa enferma. Assim, ganham muita relevância a habilidade e os conhecimentos que os familiares cuidadores devem possuir, não obstante, depende dos ensinamentos que lhes são transmitidos pelos profissionais da área da saúde durante a hospitalização²⁵.

CONCLUSÃO

No estudo houve predominância absoluta de cuidadoras, a maior parte destituída de conhecimentos e treinamentos prévios para a função.

Quanto às dificuldades relacionadas à assistência, segundo as cuidadoras, foram apontadas: banho, locomoção e troca do vestuário, estando tais atividades ligadas diretamente ao esforço físico e ao grau de dependência da pessoa acometida por AVC.

Presume-se também que muitas reinternações possam estar relacionadas à alta incidência de cuidadores informais com escassa orientação para a realização de assistência adequada e segura aos pacientes com sequelas de AVC, havendo falhas por parte das equipes de saúde de suporte. É necessário reforçar o vínculo da equipe de saúde com o cuidador/família.

Na relação entre o enfermeiro e o cuidador informal/familiar deve ocorrer a promoção do cuidado, a qual possibilita preparar a família para assumir alguns cuidados com a saúde do enfermo e do cuidador, diminuindo a sobrecarga de atividades e responsabilidades destinadas à pessoa do cuidador.

Este estudo propõe a adoção da educação em saúde por meio de treinamentos e orientações específicas aos cuidadores de pacientes com AVC, para melhor qualificar a assistência, visando à autonomia e à reabilitação, além da prevenção de agravos à saúde e reincidência de internações. Da mesma forma, o cuidador, terá um menor desgaste físico e menor tempo gasto para a realização dos procedimentos.

Enfatiza-se a importância do enfermeiro na orientação ao cuidador por ocasião da alta hospitalar e a implantação de programas de educação em saúde no preparo do cuidador para a assistência ao paciente em âmbito domiciliar, levando em consideração todas as particularidades e adaptação cabíveis no ambiente doméstico e nas relações paciente, família e cuidador.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Clipping: núcleo de comunicação/SVS. Brasília; 2010.
2. Perlini NMOG, Faro ACM. Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: o fazer do cuidado familiar. *Rev Esc Enferm USP*. 2005; 39(2):154-63.
3. Correia DJD. AVC hemorrágico: relação entre a mortalidade precoce e o volume inicial de hemorragia e edema. [dissertação]. Portugal: Faculdades de Ciências da Saúde, Covilhã; 2009. [acesso em 2011 nov 1]. Disponível em: http://www.fcsaude.ubi.pt/thesis/upload/783/diogo_correiapdf.pdf
4. Smeltzer SC, Bare BG. Brunner & Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
5. Falcão IV, Carvalho EMF, Barreto KML, Lessa FJD, Leite VMM. Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2004; 4(1):95-102.
6. Marques S, Rodrigues RAP, Kusumota L. O idoso após acidente vascular cerebral: alterações no relacionamento familiar. *Rev Latino-Am Enferm*. 2006; 14(3):364-71.
7. Bocchi SCM. Vivenciando a sobrecarga ao vir-a-ser um cuidador familiar na pessoa com acidente vascular cerebral: uma análise do conhecimento. *Rev Latino-Am Enferm*. 2004; 12(1):115-21.
8. Moraes HCC. Sobrecarga e modificações de vida na perspectiva dos cuidadores de pacientes com acidente vascular cerebral. *Rev Latino-Am. Enferm*. 2012; 20(05):944-53.
9. Souza LM, Wegner W, Gorini MIPC. Educação em saúde: uma estratégia de cuidado ao cuidador leigo. *Rev Latino-Am Enferm*. 2007; 15(2):337-43.
10. Vitoria Regis LFL, Porto IS. A equipe de enfermagem e Maslow: (in) satisfações no trabalho. *Rev Bras Enferm*. 2006; 59(4):565-68.
11. Printz-Fedderson V. Group process effect on caregiver burden. *J Neurosc Nurs*. 1990; 22(3):164-8.
12. Cassidy TP, Gray C. Stroke and the carer. *Br J Gen Pract*. 1991; 41(348):267-8.
13. Béthoux F, Calmels P, Gautheron V, Minaire P. Quality of life of the spouses of stroke patients: a preliminary study. *Int J Rehabil Res*. 1996; 19(4):291-9.
14. Grant JS. Home care problems experienced by stroke survivors and their family caregivers. *Home Healthcare Nurse*. 1996; 14(11):892-902.
15. Nakatani AYK, Souto CCS, Paulette LM, Melo TS, Souza MM. Perfil dos cuidadores informais de idosos com déficit de autocuidado atendidos pelo programa de saúde da família. *Rev Eletr Enferm*. 2003; 5(1):15-20.
16. Cordova RAM, Cesarino CB, Tognola, WA. Avaliação clínica evolutiva de pacientes pós-primeiro acidente vascular encefálico e seus cuidadores. *Arq Ciênc Saúde*. 2007; 2(14):71-5.
17. Andrade LM, Costa MFM, Caetano JA, Soares E, Beserra EP. A problemática do cuidador familiar do portador de acidente vascular cerebral. *Rev Esc Enferm USP*. 2009; 43(1):37-43.
18. Gonçalves LO. Cuidadores primários familiares dos idosos atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. [dissertação]. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFSC; 2002.
19. Bocchi SCM. O papel do enfermeiro como educador junto a cuidadores familiares de pessoas com AVC. *Rev Bras Enferm*. 2004; 57(5):569-73.
20. Rabelo D, Néri A. Bem-estar subjetivo e senso de ajustamento psicológico em idosos que sofreram acidente vascular cerebral: uma revisão. *Estudos de Psicologia*. 2006;11(2):169-77.
21. Smith J, Borchelt M, Maier H, Jopp D. Health and Well-Being in the Young Old and Oldest Old. *J Soc Issues*. 2002; 58(4):715-32.
22. Jimenez RN, Maurício BF, Juliana RLC, Rodrigo SSD, Regiane AC. A percepção do cuidador do paciente acometido por AVE acerca de algumas variáveis envolvidas na função de cuidar. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. p. 1688-91, 2007. [acesso em 2011 out 20]. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/epg/EPG00072_01C.pdf.
23. Cesar AM, Santos BRL. Percepção dos cuidadores familiares sobre um programa de alta hospitalar. *Rev Bras Enferm*. 2005; 58(6):647-52.
24. Martins T, Ribeiro JP, Garrett C. Disability and quality of life of stroke survivors: evaluation nine months after discharge. *Rev Neurol*. 2006; 42(11):655-9.
25. Rodrigues B, Álvares ED, Cortez OP. Cuidadores informais: necessidades y ayudas. *Rev Enferm Rol*. 2001; 24(3):23-9.

Recebido em: 20/09/2013

Aceito em: 03/03/2014

RELAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO ÓSSEO E A FREQUÊNCIA DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS DE OITO E NOVE ANOS

RELATIONSHIP BETWEEN BONE DEVELOPMENT AND LEVEL OF PRACTICE OF PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN EIGHT AND NINE YEARS OLD

RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO DEL HUESO Y NIVEL DE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS DE OCHO Y NUEVE AÑOS

Janine Tassoni Pantaleão Pinto*, Nayara Santos Rozeno*, Isabela Ricci Grosso*, Maria Eduarda Pezolito*, Jackson Willian Pereira*, Ademir Testa Junior**

Resumo

Introdução: As práticas de atividades físicas têm sido apontadas como fator determinante no desenvolvimento do esqueleto humano. Compreender a relação entre a prática de atividades físicas e o desenvolvimento ósseo assume importância quando se considera sua peculiaridade em relação ao conceito de saúde. **Objetivo:** Relacionar a frequência da prática de atividades físicas e o crescimento ósseo em crianças de oito e nove anos de idade. **Material e Método:** Trata-se de um estudo de caso com a participação de 25 crianças de uma escola pública municipal de uma cidade do interior paulista, além do responsável legal de cada uma delas. Os responsáveis por cada criança preencheram um quadro para a identificação da frequência semanal de prática de atividades físicas realizadas pelas crianças. Foram aferidos duas vezes, com intervalo de seis meses, o comprimento do braço, antebraço, mão, coxa, perna e pé, e o diâmetro bicôndilo femoral, biépicocondilo umeral, biestiloideano, bimaleolar, bitrocantérico e biacromial. **Resultados:** Pode-se verificar que 73,9% das crianças que obtiveram maiores taxas de crescimento ósseo praticam atividades físicas durante, pelo menos, três dias por semana. Já em 8,6% das crianças que praticaram menos de três dias semanais de atividades físicas o crescimento ósseo apresentado foi inferior. Crianças que apresentaram crescimento ósseo menor mesmo praticando atividades físicas mais de três dias por semana representaram 13%. E 4,3% apresentaram crescimento ósseo significativo mesmo sem prática de atividades físicas semanais nessa mesma frequência. **Conclusão:** Compreende-se que a prática de atividades físicas mostra um potencial para o crescimento ósseo, especialmente no diâmetro dos ossos próximos às regiões centrais do corpo, e do comprimento de membros superiores.

Palavras-chave: Atividade física. Crianças. Crescimento ósseo.

Abstract

Introduction: The practice of physical activities has been appointed as a determining factor in the development of the human skeleton. Understanding the relationship between physical activity and bone development becomes relevant when considering its peculiarity in relation to the concept of health. **Objective:** To correlate the frequency of physical activity and the bone growth in children eight and nine years old. **Material and Method:** It is a case study involving 25 children from a public school in a city of São Paulo state, beyond the legal guardian of each. The guardians responsible for each child filled out a framework for the determination of the weekly frequency of physical activity performed by the children. The length of the arm, forearm, hand, thigh, leg and foot, as well as the bicondyle femoral, biepicondyle humeral, bistyloidean, bimalleolar, bitrocanteric and biacromial diameter were measured twice with an interval of six months. **Results:** It was detected that 73.9 % of children with higher rates of bone growth practice physical activities for at least three days a week. On the other side in 8.6% of children who have practiced exercises less than three days per week, bone growth lodged was lower. Children who had lower bone growth even if practicing physical activities more than three days per week, accounted for 13 %. And 4.3% showed significant bone growth even without practice of weekly physical activity with the same frequency. **Conclusion:** We conclude that the practice of physical activity helps bone growth, especially in the diameter of the bones of the central regions of the body, as well as in the length of the upper limbs.

Keywords: Physical activity. Children. Bone development.

Resumen

Introducción: La práctica de actividad física se ha identificado como un factor determinante en el desarrollo del esqueleto humano. Comprender la relación entre la actividad física y el desarrollo de los huesos asume importancia cuando se considera su peculiaridad en relación con el concepto de salud. **Objetivo:** relacionar la frecuencia de la actividad física y el crecimiento de los huesos en los niños de ocho y nueve años de edad. **Material y métodos:** Se trata de un estudio de caso con participación de 25 niños de una escuela pública en una ciudad en el estado de São Paulo, y los tutores legales por ellos. Los responsables por cada niño llenaron un cuadro para la identificación de la frecuencia semanal de actividad física que los niños realizan. La longitud del brazo, antebrazo, mano, muslo, pierna y pie, y el diámetro bicôndilo femoral, biépicocondilo humeral, biestiloideano, bimaleolares, bitrocantérico y biacromial, se midieron dos veces con un intervalo de seis meses. **Resultados:** Se puede observar que el 73,9 % de los niños que tenían índices más altos de crecimiento óseo han practicado actividades físicas durante al menos tres días por semana. Ya en el 8,6% de los niños que han practicado actividades físicas menos de tres días a la semana, el crecimiento de los huesos fue menor. Los niños que tuvieron el crecimiento del hueso inferior, mismo con la práctica de las actividades físicas superior a tres días por semana representaron 13 %. Y el 4,3% mostró el crecimiento

* Graduação em Educação Física (Licenciatura e Bacharelado), Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP. Contato: janinetassoni@hotmail.com

** Mestre em Educação. Docente do curso de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP. Docente do curso de bacharelado em Educação Física das Faculdades Integradas de Jaú (FIJ), Jaú-SP. Contato: ademirtj@gmail.com

óseo significativo mesmo sin la práctica de actividad física semanal en la misma frecuencia. Conclusión: Se entiende que la práctica de actividad física muestra un potencial para el crecimiento de los huesos, especialmente en el diámetro del hueso cerca de las regiones centrales del cuerpo, y la longitud de los miembros superiores.

Palabras clave: Actividad física. Niños. Desarrollo del hueso.

INTRODUÇÃO

O processo atualmente denominado maturação já era reconhecido desde meados de 1800, pois já se concebia a influência ambiental sobre o desenvolvimento do indivíduo. No entanto, foi somente no século dezenove que se passou a discutir se o desenvolvimento era resultado da herança genética, das condições sociais ou da influência geográfica¹. A influência direta no desenvolvimento ósseo é condicionada pela herança genética, mas também fortemente influenciada pelo ambiente.

Estudos¹ demonstram o benefício da atividade física no estímulo ao desenvolvimento, prevenção da obesidade, incremento da massa óssea, aumento da sensibilidade à insulina, melhora do perfil lipídico, diminuição da pressão arterial, desenvolvimento da socialização e da capacidade de trabalhar em equipe, assim como se pode afirmar que a atividade física realizada de forma imprópria, em desacordo com a idade, com o desenvolvimento motor e com o estado de saúde, apresenta riscos de lesões como trauma, osteocondrose, fratura e disfunção menstrual.

A avaliação do desenvolvimento é um importante instrumento para se conhecer a saúde, tanto individualmente quanto coletivamente, e é a partir do reconhecimento da influência que as condições de vida exercem sobre o crescimento que os organismos internacionais e nacionais de saúde preconizam o acompanhamento do crescimento como atividade de rotina na atenção à criança.

Embora seja benéfica, a atividade física também pode prejudicar o desenvolvimento, quando feita exageradamente, sem orientação profissional ou de maneira equivocada, causando sérios riscos e lesões.

Foi exatamente essa necessidade de avaliar, especificamente, o desenvolvimento ósseo de crianças de oito e nove anos que praticam atividade física regularmente, que instigou o presente trabalho, cujo objetivo foi relacionar o desenvolvimento ósseo e a frequência da prática de atividade física.

Prática de atividade física na infância

As fases mais importantes na construção do esqueleto humano são a infância e a adolescência, já que os maiores ganhos de dimensão, massa óssea e conteúdo mineral ocorrem nesse período da vida, pois há uma rápida aceleração do desenvolvimento ósseo. Por esse motivo, os cuidados precisam ser redobrados porque a resistência óssea depende tanto do tamanho ósseo como dos minerais que ele contém².

Embora os fatores genéticos afetem a saúde óssea da criança, o estilo de vida adotado também interfere e deve ser visto como aliado fundamental para um bom desenvolvimento, sendo indispensável, para uma boa saúde dos ossos, uma alimentação saudável e a prática regular de exercício físico².

Os efeitos benéficos da atividade física são evidenciados nos mais variados órgãos e sistemas do corpo humano. No sistema cardiovascular gera um aumento do consumo de oxigênio, manutenção de boa frequência cardíaca e volume de ejeção; no respiratório traz aumento dos parâmetros ventilatórios funcionais; nos grupamentos musculares gera um aumento de massa, força e resistência².

Os exercícios físicos no sistema esquelético trazem inúmeros benefícios, tais como o aumento do conteúdo de cálcio e mineralização óssea, causando também no tecido cartilaginoso um aumento da espessura da cartilagem, com maior proteção articular².

Atualmente observa-se que são poucos os treinamentos físicos específicos para crianças, além do oferecido nas aulas de Educação Física no período escolar. Entretanto, o treinamento físico apresentado às crianças é geralmente estruturado com base nos modelos utilizados para adultos, centrados na competição, no êxito e na seletividade; treinamentos que não levam em consideração características próprias das diversas faixas etárias, como as proporções corpóreas diferentes e a menor massa muscular².

Meninos e meninas pré-púberes têm condições físicas comparáveis para a prática de esportes, já que são

semelhantes em termos de altura, peso, porcentagem de gordura corporal, habilidades motoras, força e resistência muscular e níveis séricos de hemoglobina. Assim, meninos e meninas podem participar de atividades esportivas, juntos, até a idade de dez anos. A partir da puberdade, as meninas tendem a ser menores e apresentam menos força muscular que os adolescentes do sexo masculino, o que requer uma separação de gêneros em esportes competitivos².

Estudos demonstram que o exercício moderado promove aumento dos níveis circulantes do GH e IGF-1 por meio do estímulo aferente direto do músculo para a adenohipófise, além do estímulo por catecolaminas, lactato, óxido nítrico e mudanças no balanço ácido-básico. Tal efeito é, portanto, benéfico para o crescimento linear dos indivíduos pré-púberes. Entretanto, o treinamento vigoroso pode reduzir o ganho estatural, sendo esse efeito resultante mais da intensidade e duração do que propriamente do tipo de exercício praticado².

Theintz e colaboradores³ mostraram redução da altura associada à diminuição do IGF-1 em ginastas de elite submetidas a treinamento físico intensivo (22 horas/semana) e restrição dietética. Apesar de crianças geralmente não participarem de esportes competitivos de elite, tais informações devem servir de alerta para os efeitos negativos desse tipo de atividade, já que a atividade física intensa leva à redução dos níveis séricos do IGF-1, o que poderia vir a comprometer o crescimento e, eventualmente, reduzir a previsão de altura final³.

Desenvolvimento ósseo

O osso é um tecido que possui grande capacidade de regeneração, com características específicas e dependentes da formação organizacional das matérias que o compõe⁴. É uma parte do corpo que está em constante mudança. Esta pode ser dividida em três processos: crescimento, modelagem e remodelagem⁵. O crescimento compreende o desenvolvimento de toda estrutura esquelética e a modelagem é responsável pelo aumento da resistência óssea, pelo ganho de massa e corresponde principalmente ao tamanho ósseo. Já a remodelagem tem como principal função a reparação de micro fraturas ocorridas no dia a dia por um contínuo ciclo de destruição e posterior renovação óssea.

Os processos de modelagem e remodelagem óssea podem ser controlados/regulados por variados

mecanismos, tais como a estimulação ultrassônica, a estimulação elétrica resultante de tração e compressão, o efeito piezoelétrico do osso (geração de sinal elétrico em ossos acelulares quando submetidos à tensão), o potencial gerado por tensão (efeito piezoelétrico em ossos *in vivo*) e o efeito eletroquímico (potencial elétrico gerado devido a fluxos iônicos)⁴.

No entanto, vários são os fatores que interferem na estrutura óssea. Dentre os fatores endógenos podem ser destacados a genética, a raça, o aumento dos hormônios anabólicos associados à puberdade e os marcadores de remodelação óssea^{6,7}.

Dentre os fatores exógenos (ambientais), o exercício e a nutrição com adequado aporte de cálcio na dieta são fundamentais. Durante a atividade física, a contração muscular promove um aumento da atividade osteoblástica na região óssea próxima aos locais onde os músculos se inserem, levando ao aumento da mineralização óssea⁸.

Os mecanismos de carga impostos pelos exercícios aumentam a densidade mineral óssea, mas o exercício físico realizado próximo ao pico máximo da velocidade de desenvolvimento é mais efetivo para potencializar o ganho de massa óssea, tudo dependendo da magnitude da carga e da frequência de aplicação que, quando repetidas, resultam em hipertrofia óssea⁸.

Dessa forma, atividade física regular durante a infância e adolescência pode atuar na prevenção de distúrbios ósseos, como a osteoporose. O treinamento de força com impacto proporciona maior incremento da densidade mineral óssea, comparado ao de resistência aeróbica, como ocorre na natação e no pólo aquático. Ambos os tipos de treinamento promovem aumento da densidade mineral óssea em comparação a não-realização de qualquer uma dessas atividades⁸.

Atividade física e desenvolvimento ósseo

Os questionamentos sobre os efeitos do exercício físico sobre o desenvolvimento são extremamente frequentes, mas embora muito se especule a esse respeito, existem poucos trabalhos que sustentem tal afirmação.

Segundo Alves e Lima², não há aumento de estatura por causa da prática de diferentes modalidades esportivas, mas exercício físico, de leve a moderado, estimula o desenvolvimento ósseo. Os autores deixam claro

que atividade física extenuante, principalmente quando associada à restrição dietética, afeta o desenvolvimento ósseo, o desenvolvimento puberal, a função reprodutiva e a mineralização óssea, e afirmam que a atividade física, se bem orientada, auxilia no desenvolvimento ósseo, pois estimula o hormônio de crescimento pela hipófise.

As informações geneticamente determinadas não podem ser alteradas pelo estímulo da prática de atividades físicas. Tal estímulo favorece apenas a melhoria da densidade óssea, e o crescimento exclusivamente em largura⁹.

Várias atividades físicas podem ser destacadas, mas ainda não é possível saber qual atividade infantil potencializa o desenvolvimento ósseo sem prejuízos futuros. A força aplicada por unidade de área estimula a modelagem e o desenvolvimento ósseo¹⁰. A quantidade e a qualidade óssea encontradas em adultos podem ser características desenvolvidas durante a infância e a adolescência¹¹.

Crianças que praticam modalidades com saltos possuem maior densidade óssea na cabeça do fêmur comparadas com nadadores, pois durante as atividades de impacto, as compressões ósseas podem alcançar valores próximos ou superiores a três vezes o peso corporal, levando a reestruturação óssea dos pontos onde as forças de impacto são dissipadas¹⁰. Estudos^{12,13} mostram que meninas que praticam ginástica artística por muitos anos desenvolvem altos índices de mineralização óssea, comparadas a grupos controle, e este fenômeno pode ser devido às altas cargas mecânicas impostas por esta modalidade.

Apesar do cálcio ser essencial para o desenvolvimento ósseo, o estresse mecânico induzido pela atividade física é fundamental⁵.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir do projeto de pesquisa intitulado: "Avaliação Física na escola – conhecer para intervir", aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Fundação Hospital Amaral Carvalho, sob o CAAE: 01715512.7.0000.5434. Participaram da pesquisa 25 crianças com faixa etária entre oito e nove anos de uma escola pública municipal do interior paulista. Também participaram os responsáveis legais por cada uma das crianças que preencheram e assinaram o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo CEP, assim como se obteve a autorização da Secretaria Municipal da Educação e da diretora da escola para a realização da coleta de dados.

O estudo de caso¹⁴ é uma unidade específica que pode ser individual (que considera apenas uma situação) ou múltiplo (que considera vários aspectos de uma mesma situação). Esse corte investigativo atende a objetivos específicos e, por isso, pode ser semelhante, mas comumente é distinto de outros casos. A verificação de resultados e consequências são partes constituintes desta modalidade de pesquisa, além da delimitação do campo de investigação e da utilização de instrumentos diversificados para a coleta de dados¹⁵.

Dessa forma, este estudo caracteriza-se como estudo de caso porque busca descrever e relacionar a frequência da prática de atividade física e o desenvolvimento ósseo das crianças de oito e nove anos de uma escola pública localizada na cidade de Itajobi-SP. Para tanto, adotou-se a perspectiva quantitativa para análise de dados, uma vez que foi necessário quantificar as medidas de frequência da prática de atividades físicas e de desenvolvimento ósseo para o estabelecimento das relações possíveis.

Para a realização da pesquisa, utilizou-se um quadro no qual os responsáveis legais por cada criança do grupo em estudo puderam elencar as atividades que cada uma desenvolve diária e semanalmente, assim como sua frequência em horas por dia e dias por semana.

Inicialmente, buscou-se identificar quais atividades físicas foram, predominantemente, praticadas pelas crianças, segundo os quadros preenchidos pelos seus respectivos responsáveis. Os dados foram agrupados nas seguintes classes: andar de bicicleta, prática esportiva, prática de jogos populares, prática de dança, prática de movimentos diversos (atividades como caminhar ou brincadeiras que não são classificadas como jogos populares), participação nas aulas de Educação Física na escola. Logo, os valores absolutos foram convertidos, segundo a classificação, em valores relativos.

Depois se buscou identificar a média de prática de atividades físicas diárias por criança, somando-se as horas indicadas para a prática de cada atividade de cada criança, e dividindo-se pelo número total de participantes da pesquisa. Também foi encontrada a frequência semanal

de tais atividades, classificando-se a prática de atividades físicas em: 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1 dia por semana, sendo novamente convertidos seus respectivos valores absolutos em relativos.

Posteriormente, seguiu-se um percurso semelhante para a análise dos dados sobre as atividades caracterizadas pela pequena ou nenhuma quantidade de atividades físicas. Assim, as atividades indicadas pelos responsáveis no quadro foram: assistir TV, utilizar o computador, jogar vídeo game, leitura, dormir durante o dia, utilizar *tablet*. Foi calculada a quantidade de horas diárias por criança dedicadas aos respectivos tipos de atividade. Classificou-se também a frequência semanal para a realização de cada atividade predominantemente de pequena ou nenhuma prática de atividade física. Em seguida, todos os valores absolutos de cada item de classificação foram convertidos em valores relativos.

Para a análise dos dados, buscou-se compreender de que maneira as crianças se comportam frente às atividades físicas e às atividades com pequena ou nenhuma prática de atividade física. Dessa forma, foi estabelecido o olhar descritivo e depois comparativo entre os dados, para entender a predominância de uma ou outra atividade dentro de um contexto e perspectiva de educação para a saúde.

Foi necessária uma medição do comprimento e do diâmetro das estruturas ósseas das crianças. As medidas de comprimento foram feitas apenas do lado direito das mesmas, sendo aferidos: comprimento de braço, antebraço, mão, coxa, perna e pé, e o diâmetro ósseo aferido a partir de dois pontos perpendiculares à linha longitudinal do corpo como: bicôndilo femoral, biepicôndilo umeral, biestiloideana, bimaleolar, bitrocantérico e biacromial como parâmetro de comparação, segundo Delgado¹⁶. As crianças, uma por vez, eram chamadas até uma sala onde eram submetidas às avaliações, as demais ficavam normalmente fazendo as atividades em sala. Para que os valores saíssem mais precisos, um único professor realizou a medição e foi pedido para que os alunos viessem com roupas mais apropriadas como short e camiseta, embora nem todos tivessem atendido a esse critério. Quanto aos cuidados necessários por parte do avaliador foram seguidos: a articulação estar em um ângulo de 90°, medida obtida através da utilização de um paquímetro, fundamental para aferição das medidas em questão.

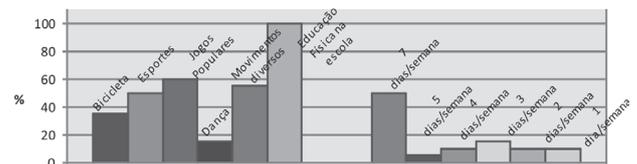
Ao final de seis meses foi realizada uma nova

medição do comprimento e diâmetro ósseo das crianças pelo mesmo professor da primeira medição, utilizando o paquímetro. Todas as medidas e dados obtidos foram elencados em um quadro.

RESULTADOS

Inicialmente, são apresentados os dados coletados e, posteriormente, estabelecidas as relações, com as divergências e convergências, assim como as inferências.

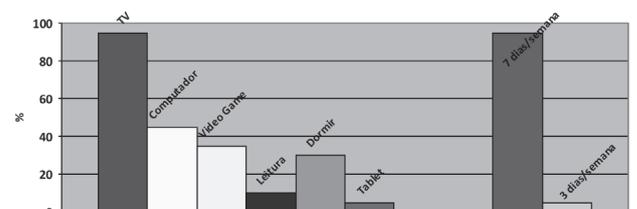
Gráfico 1 - Classificação das atividades físicas praticadas pelas crianças e frequência semanal da prática de atividades físicas



Com base na classificação das atividades elencadas pelos responsáveis de cada criança do grupo, observa-se no Gráfico 1 que 35% das crianças realizam atividade de andar de bicicleta, 50% praticam esportes, 60% jogos populares, 15% dança, 55% movimentos diversos (atividades como caminhar ou brincadeiras que não são classificadas como jogos populares), e todos participam das aulas de Educação Física na escola.

Em relação à frequência semanal da prática de atividades físicas, como também se nota no Gráfico 1, 50% praticam pelo menos alguma das atividades físicas supramencionadas, durante sete dias por semana, seguidos por 5% durante cinco dias por semana, 10% durante quatro dias por semana, 15% durante três dias por semana, 10% durante dois dias por semana, e 10% durante um dia por semana. As crianças apresentaram uma média de 1 hora e 39 minutos de prática de atividades físicas por semana e por criança.

Gráfico 2 - Classificação das atividades físicas caracterizadas pela pequena ou nenhuma prática de atividades físicas e da frequência semanal do tipo de atividade



Para as atividades caracterizadas pela predominância de momentos desprovidos de quantidade considerável de atividade física: 95% assistem TV, 45%

utilizam o computador, 35% jogam vídeo game, 10% dedicam-se a leitura, 30% dormem durante o dia e 5% utilizam o *tablet*. Tais atividades apresentam uma frequência semanal de sete dias por semana, em 95% das crianças, e somente 5% em três dias por semana. O tempo médio de dedicação aos tipos de atividades desprovidos de atividade física considerável foi de 3 horas e 11 minutos por dia e por criança.

A análise dos dados descritos possibilitou notar que entre as atividades físicas, a classe dos jogos populares, seguida pela dos movimentos diversos e, posteriormente, pelas modalidades esportivas, são as atividades mais praticadas semanalmente pelas crianças. Não foi mencionada a Educação Física, atividade com participação de todos os alunos, porque se trata de uma atividade com duração de apenas 50 minutos semanais e composta por diferentes atividades físicas, portanto, não consideradas na presente pesquisa. Para Nickols-Richardson e colaboradores¹² a atividade física é um grande fator que influencia a maximização da densidade mineral óssea na infância, principalmente em atividades com aplicação de carga. Segundo Grimston, Willows e Hanley¹⁰, pode ser interessante que as atividades diárias das crianças tenham o impacto como um de seus componentes, pois a força aplicada por unidade de área estimula a modelagem e o crescimento ósseo.

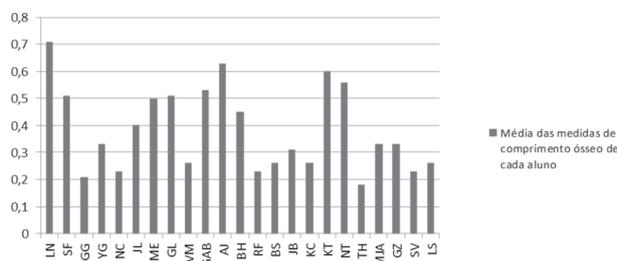
Os dados permitiram observar que metade das crianças pratica atividades físicas nos sete dias semanais, e que a outra metade pratica até quatro dias por semana, o que pode sugerir que as crianças tratam de ser fisicamente ativas e, por isso, mais propensas à saúde. Entretanto, considerando-se que a média de prática de atividades físicas por aluno e por dia é de 1 hora e 39 minutos, compreende-se que apesar da frequência semanal, as crianças ainda praticam pouco tempo de atividades físicas/dia. Isso confirma a ideia de que as crianças apresentam, atualmente, poucos momentos da prática de atividades físicas², o que é preocupante quando se considera a importância da prática de atividades físicas moderadas e sua relação com o desenvolvimento ósseo apontados por diversos autores^{2,9,10}.

Para as atividades compostas por pequena ou nenhuma quantidade de esforço físico, houve dominância em assistir TV, seguida por utilizar o computador, atividade exercida pela maioria das crianças durante a semana.

Além disso, o tempo médio dispensado às atividades foi de 3 horas e 11 minutos por dia e por criança.

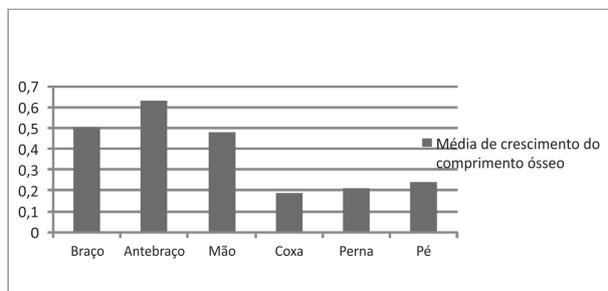
Dessa forma, semelhantemente ao que se verifica em Alves e Lima², nota-se que há predominância das atividades desprovidas de esforço físico durante a vida cotidiana das crianças, mesmo quando não se considera as demais horas do dia em que as crianças estão na escola ou em repouso durante a noite.

Gráfico 3 - Média obtida nas medidas de comprimento ósseo por aluno



Na apresentação do Gráfico 3 os sujeitos da pesquisa estão representados pelas iniciais dos nomes. Percebe-se que a criança que apresentou um maior crescimento em comprimento ósseo foi LN, com média de 0,71mm, sendo sua maior medida localizada na mão e a menor no antebraço; a criança que apresentou menor crescimento foi TH, com média de 0,18mm, sendo sua maior medida localizada no braço e a menor medida no pé, onde não obteve nenhum desenvolvimento em tamanho. O maior índice do crescimento ocorreu entre 0,2mm e 0,4mm; observa-se também que a maior média de crescimento do comprimento ósseo ocorreu no sexo feminino.

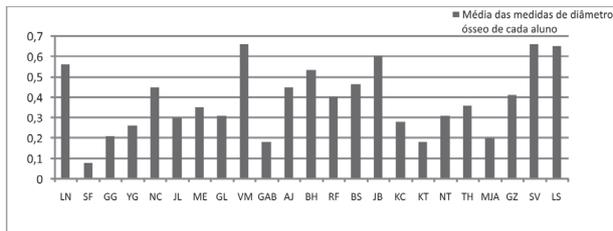
Gráfico 4 - Representação gráfica da média de crescimento do comprimento ósseo



Apreende-se que houve um maior crescimento em comprimento do antebraço com média de 0,63mm e menor crescimento da coxa com média de 0,19mm. Percebe-se também que os membros superiores obtiveram um maior crescimento em relação aos membros inferiores.

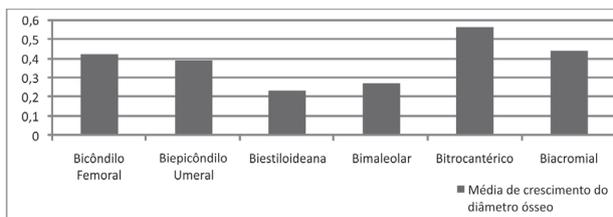
Nesse sentido, afirmam Alves e Lima² que o aumento do comprimento ósseo também esteja relacionado ao estilo de vida das crianças, já que as condições de alimentação e exercício podem favorecer o aumento da quantidade de cálcio e mineralização óssea e aumento na produção de GH e IGF-1.

Gráfico 5 - Representação da média relacionada às medidas de diâmetro ósseo por aluno



Evidencia-se que as crianças que apresentaram um maior crescimento em diâmetro ósseo foi VM e SV, com média de 0,66mm, sendo que em VM sua maior medida foi biacromial, e a menor umeral e biestiloideana; em SV sua maior medida foi biacromial e a menor bimalleolar. A criança que apresentou menor crescimento foi SF, com média de 0,08mm, pois sua maior medida foi umeral e a menor foi bifemoraleolar e biacromial; não houve nenhum desenvolvimento em diâmetro. O maior índice de crescimento do diâmetro ocorreu entre 0,2mm e 0,4mm, observando-se também que a maior média de crescimento de diâmetro ósseo ocorreu no sexo masculino.

Gráfico 6 - Representação da média de crescimento quanto ao diâmetro ósseo



Observa-se um maior crescimento em diâmetro bitrocantérico com média em crescimento de 0,42mm, e menor no diâmetro biestiloideano com média em crescimento de 0,23mm. Percebeu-se também uma regularidade comparando-se o bicôndilo femoral e biepicôndilo umeral, biestiloideana e bimalleolar, bitrocantérico e biacromial. Outro fator interessante a observar é que os pontos mais próximos da linha medial do corpo obtiveram maior crescimento em relação aos demais e os pontos mais afastados da linha medial do corpo menor crescimento.

Considerando-se que o estilo de vida e o exercício moderado influenciam o crescimento ósseo, compreende-se que a prevalência do crescimento do diâmetro ósseo em crianças do sexo masculino pode estar relacionada às diferenças biofisiológicas entre as crianças de ambos os sexos, e também às atividades físicas que cada gênero culturalmente realiza cotidianamente².

Analisando os dados relativos ao crescimento ósseo e a frequência da prática de atividades físicas, pode-se verificar que 73,9% das crianças que obtiveram maiores taxas de crescimento ósseo praticam atividades físicas durante, pelo menos, três dias por semana. Já 8,6% não apresentaram grande crescimento ósseo, e também praticavam menos três dias semanais de atividades físicas. Evidenciou-se crescimento ósseo menor em 13%, mesmo praticando atividades físicas mais de três dias por semana, e 4,3% apresentaram crescimento ósseo significativo mesmo sem prática de atividades físicas semanais por mais de três dias por semana.

O efeito do exercício físico altera a massa óssea e muda com a idade e o desenvolvimento. No crescimento infantil, a modelação óssea é rápida, existindo um aumento do tamanho e da modelação por reabsorção. A massa óssea máxima é obtida ao final da terceira década de vida. A atividade física intensa, principalmente quando envolve impacto obtido com a prática de esportes coletivos e individuais, favorece um aumento da massa óssea na adolescência e poderá reduzir o risco de aparecimento de osteoporose em idades mais avançadas¹⁷.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados exibidos, observou-se que a maior parte das crianças participantes da pesquisa praticam atividades físicas pelo menos durante três dias por semana, sendo predominantes as atividades motoras gerais, e estas obtiveram maiores taxas de desenvolvimento ósseo. Porém, entre as atividades diárias das crianças ainda predominam aquelas consideradas sedentárias.

A maior média de crescimento do comprimento ósseo ocorreu em crianças do sexo feminino, e os membros superiores obtiveram um maior crescimento em relação aos membros inferiores. Já no crescimento do diâmetro ósseo, a maior média de crescimento ocorreu em crianças do sexo masculino; os pontos mais próximos

da linha medial do corpo obtiveram maior crescimento e os pontos mais afastados da linha medial do corpo menor crescimento. Tanto no comprimento como no diâmetro, o maior índice de crescimento foi de 0,2mm e 0,4mm.

Assim como evidenciado no estudo, existem fatores importantes que influenciam diretamente no crescimento dos ossos: genéticos, nutricionais, físicos e hormonais. As fases mais importantes na construção do esqueleto humano são a infância e a adolescência, já que os maiores ganhos de dimensão, massa óssea e conteúdo mineral ocorrem nesse período da vida, pois há uma rápida aceleração do desenvolvimento ósseo. No entanto, embora

os fatores genéticos afetem a saúde óssea da criança, o estilo de vida adotado também interfere e deve ser visto como aliado fundamental para um bom desenvolvimento, sendo indispensável, para uma boa saúde dos ossos, uma alimentação saudável e a prática regular de exercício físico.

Conforme os resultados obtidos, observou-se a confirmação da importância da prática de atividades físicas no desenvolvimento ósseo, pois os dados apontam um potencial das atividades físicas para o desenvolvimento ósseo. Nesse contexto, pode-se afirmar que a prática regular de atividades físicas realizada na infância favorece consideravelmente o desenvolvimento ósseo das pessoas.

REFERÊNCIAS

1. Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettioli H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J)*. 2003; 79(suppl.1):S23-S32.
2. Alves C, Lima RVB. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 2008; 26(4):383-91.
3. Theintz GE, Howald H, Weiss U, Sizonenko PC. Evidence for a reduction of growth potential in adolescents female gymnasts. *J Pediatr*. 1993;122:306-13.
4. Fonseca JCP. Osso: um desafio à biologia. In: *Anais do 7º Congresso Brasileiro de Biomecânica*; 1999; Florianópolis, Brasil. Florianópolis: UDESC, 1999. p. 67-71.
5. Bar-Or O. *The child and adolescent athlete*. Oxford: Blackwell Science; 1996.
6. Stafford DE. Altered hypothalamic-pituitary-ovarian axis function in young female athletes. *Treat Endocrinol*. 2005;4:147-54.
7. Eliakim A, Beyth Y. Exercise training, menstrual irregularities and bone development in children and adolescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2003; 16:201-6.
8. Silva CC, Teixeira AS, Goldberg TBL. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2003; 9(6):426-32.
9. Malina RM, Bouchard C. *Growth, maturation and physical activity*. Champaign: Human Kinetics; 1991.
10. Grimston SK, Willows ND, Hanley DA. Mechanical loading regime and its relationship to bone mineral density in children. *Med Sci Sports Exerc*. 1993; 25:1203-10.
11. Bonjour JP, Theintz G, Buchs B, Slosman D, Rizzoli R. Critical years and stages of puberty for spinal and femoral bone mass accumulation during adolescence. *J Clin Endocrinol Metab*. 1991; 73(3):555-63.
12. Nickols-Richardson SM, Modlesky CM, O'Connor PJ, Lewis RD. Premenarcheal gymnasts possess higher bone mineral density than controls. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32(1):63-9.
13. Kirchner EM, Lewis RD, O'Connor PJ. Bone mineral density and dietary intake of female college gymnasts. *Med Sci Sports Exerc*. 1995; 27(4):543-9.
14. Leite FT. *Metodologia científica - métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros*. Aparecida, SP: Ideias & letras; 2008.
15. Ventura MM. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Rev SOCERJ*. 2007; 20(5):383-6.
16. Delgado LA. *Avaliação física: medidas antropométricas*. São Luis/MA; 2004 [acesso em 2013 set 20]. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAc90AG/avaliacao-fisica-medidas-antropometricas-leonardo-arruda-delgado#>.
17. Borges AFS. A importância da atividade física e o crescimento ósseo. [acesso em 2013 out. 20]. Disponível em: http://www.unicastelo.br/site/artigos_divulgacao/ler.php?id_noticia=1322&categoria=26.

Recebido em: 19/04/2014

Aceito em: 15/05/2014

ACÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS HIDROALCOÓLICOS SOBRE *Candida sp*

ACTION OF HYDROALCOHOLIC PLANT EXTRACTS ON *Candida sp*

ACCIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES EN HIDROALCOHÓLICO *Candida sp*

Giselda Pereira da Silva Rodrigues*, Isabella Gomes**, Cricélio Teixeira Moço***, Géssica Pasiani****, João Paulo Aparecido Porfírio da Silva*****, Viviane Sgrignoli Zanquetta*****, Renée Silva Rodrigues*****

Resumo

Introdução: Fungos do gênero *Candida sp* são responsáveis por um amplo espectro de micoses e as espécies frequentemente encontradas são: *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. pseudotropicalis* e *C. stellatoidea* e a *Candida* não *albicans*. Contudo, dentre as infecções fúngicas oportunistas a *Candida albicans* é prevalente, sendo um fungo causador de doenças, habitualmente encontrado na cavidade oral, trato gastrointestinal e geniturinário, assim como em pacientes HIV positivo, imunossuprimidos e idosos. Substâncias antimicrobianas presentes nas plantas podem contribuir para o tratamento de doenças fúngicas. **Objetivo:** Identificar o potencial antifúngico das tinturas medicinais das plantas *Arctium lappa* e *Calendula officinalis* na presença e ausência de óleos essenciais, através de antifungograma, para possível inibição do fungo *Candida albicans*. **Material e Método:** Investigação científica experimental desenvolvida em laboratório. **Resultados:** As tinturas hidroalcoólicas de *Arctium lappa* e *C. officinalis* inibiram o crescimento do fungo *Candida albicans*, tanto na ausência quanto na presença dos óleos essenciais de *Pelargonium graveolens*, *Citrus limon*, *Thymus vulgaris* e *Melaleuca alternifolia*. Para a tintura de *Calendula officinalis* observou-se que a presença dos óleos essenciais teve pouca significância no combate a *C. albicans*, mas para a tintura de *A. lappa* os óleos essenciais mostraram medidas de halos muito maiores que os da tintura isolada significando maior eficiência no combate ao fungo em questão. **Conclusão:** A tintura hidroalcoólica de *Arctium lappa* e *Calendula officinalis* na presença e ausência de óleos essenciais inibiu o crescimento do fungo, podendo ser uma opção de tratamento alternativo ou complementar, além de ser menos agressivo e de menor custo.

Palavras-chave: *Candida albicans*. *Arctium lappa*. *Calendula officinalis*. Óleos essenciais. Solução hidroalcoólica.

Abstract

Introduction: Species of the genus *Candida sp* are responsible for a large spectrum of mycoses, being the species most often found *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. pseudotropicalis* and *C. stellatoidea*, besides of *Candida* not *albicans*. However, among the opportunistic fungal infections *Candida albicans* is prevalent; being the most common agent of fungus diseases. It is usually found in the oral cavity, gastrointestinal tract and genitourinary tract, as well as in HIV positive patients, immunodeficient and elderly people. Antimicrobial substances contained in plants can contribute to the treatment of fungal diseases. **Objective:** To identify the antifungal potential of medicinal tinctures of *Arctium lappa* and *Calendula officinalis* plants in the presence and absence of essential oils, through antifungograma for possible inhibition of the fungus *Candida albicans*. **Material and Method:** Experimental study developed in the laboratory. **Results:** the hydroalcoholic tinctures of *Arctium lappa* and *Calendula officinalis* inhibited the growth of the fungus *Candida albicans*, both in the absence and in the presence of essential oils of *Pelargonium graveolens*, *Citrus limon*, *Thymus vulgaris* and *Melaleuca alternifolia*. Regarding the dye of *Calendula officinalis*, it was found that the presence of essential oils had little significance in the fight against *C. albicans*, but for dye of *A. lappa* essential oils measurements showed much larger halos than the dye alone meaning greater efficiency in facing action of studied fungus. **Conclusion:** the hydroalcoholic tincture of *A. lappa* and *Calendula officinalis* in the presence and absence of essential oils inhibited the growth of the fungus, featuring an option for alternative or complementary treatment, being at the same time less aggressive and cheaper.

Keywords: *Candida albicans*. *Arctium lappa*. *Calendula officinalis*. Oils volatile. Hydroalcoholic solution.

Resumen

Introducción: Los hongos del género *Candida sp* son responsables de un amplio espectro de micosis y las especies que se encuentran comúnmente son: *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. pseudotropicalis* y *C. stellatoidea* y *Candida* no *albicans*. Sin embargo, *Candida albicans* es prevalente entre las infecciones fúngicas oportunistas y es un hongo que causa enfermedades que se encuentran comúnmente en la cavidad oral, gastrointestinal y tracto genitourinario, así como en los pacientes HIV positivo, ancianos y inmunosuprimidos. Las sustancias antimicrobianas en plantas pueden contribuir al tratamiento de enfermedades fúngicas. **Objetivo:** Identificar el potencial antifúngico de las tinturas medicinales de plantas *Arctium lappa* y *Calendula officinalis* en la presencia y ausencia de aceites esenciales a través de antifungograma para la posible inhibición de la hongo *Candida albicans*. **Material y Métodos:** Investigación científica experimental desarrollada en el laboratorio. **Resultados:** Las tinturas hidroalcoólicas de *Arctium lappa* y *C. officinalis* inhibieron el crecimiento del hongo *Candida albicans*, en ausencia y en presencia de aceites esenciales de *Pelargonium graveolens*, *Citrus limon*, *Thymus vulgaris* y *Melaleuca alternifolia*. Para la tintura de *Calendula officinalis* se observó que la presencia de aceites esenciales tuvo poca importancia

* Professora titular das disciplinas de Química Orgânica e Bioquímica do curso de Biomedicina das Faculdades Integradas Padre albino (FIPA), e dos cursos de Nutrição, Ciências Biológicas, Fisioterapia e Odontologia do Instituto Municipal de Ensino superior (IMES-FAFICA), Catanduva-SP. Contato: gi.psr@uol.com.br

** Bióloga graduada pelo Instituto Municipal de Ensino superior (IMES-FAFICA), Catanduva-SP.

*** Biólogo graduado pelo Instituto Municipal de Ensino superior (IMES-FAFICA), Catanduva-SP.

**** Bióloga graduada pelo Instituto Municipal de Ensino superior (IMES-FAFICA), Catanduva-SP.

***** Discente do 3º ano do curso de Biomedicina das Faculdades Integradas Padre albino (FIPA), Catanduva-SP.

***** Discente do 3º ano do curso de Biomedicina das Faculdades Integradas Padre albino (FIPA), Catanduva-SP.

***** Naturóloga e discente do 3º ano do curso de Nutrição do Instituto Municipal de Ensino superior (IMES-FAFICA), Catanduva-SP.

contra la *Candida albicans*, pero para la tintura *A. lappa* los aceites esenciales han mostrado halos mucho más grandes mide el colorante aislado y esto significa una mayor eficiencia para combatir el hongo en cuestión. Conclusión: La tintura hidroalcohólica de *Arctium lappa* y *Calendula officinalis* en la presencia y ausencia de aceites esenciales inhibió el crecimiento del hongo, y puede ser una opción de tratamiento alternativo o complementario, además de ser menos agresivo y menos costoso.

Palabras clave: *Candida albicans*. *Arctium lappa*. *Calendula officinalis*. Aceites volátiles. Solución hidroalcohólica.

INTRODUÇÃO

A fitoterapia ou tratamento pelas plantas advém de épocas remotas. As primeiras descobertas foram feitas por estudos arqueológicos em ruínas do Irã e na China em 3.000 a.C.; já existiam farmacopeias que compilavam as ervas, assim como as suas indicações terapêuticas. Parte da história da humanidade, a utilização das plantas tem grande importância tanto pelos aspectos medicinais, quanto culturais¹.

No Brasil, o surgimento da medicina popular através das plantas deve-se aos índios, com a contribuição de negros e europeus, pois na época em que era colônia de Portugal, a busca por tratamentos médicos restringia-se às metrópoles, enquanto a população rural recorria ao uso das ervas medicinais. O processo de miscigenação gerou uma diversificada bagagem de usos de plantas e seus aspectos medicinais sobrevivem de modo marginal até a atualidade¹.

Plantas, durante sua germinação e crescimento, metabolizam e produzem centenas de substâncias e compostos que, juntamente com a água e outras substâncias absorvidas pela planta, circulam por um sistema vascular. Algumas destas substâncias produzidas por elas podem ter ação no organismo humano e, se utilizadas de forma correta, podem agir como medicamento. Tais substâncias, chamadas de princípios ativos, são produzidas através do metabolismo secundário. Na maioria das vezes, uma planta apresenta mais de um princípio ativo, o que lhe confere diversas propriedades medicinais. Um grupo de substâncias ativas determina a sua ação principal, por possuir propriedades diversas. Entretanto, uma delas se sobressairá, sendo denominada de marcador².

O fitoterápico *Arctium lappa* (*A. lappa* L.) tem origem europeia e as partes utilizadas desta planta são as folhas frescas, raízes e sementes. Os princípios ativos envolvem principalmente óleo essencial, taninos, ácidos graxos, mucilagens e glicosídeos. A planta apresenta uma ação fungicida eficiente para o tratamento de infecções no trato genital, permitindo a cicatrização. As folhas

esmagadas e aplicadas na forma de cataplasmas sobre a pele têm ação bactericida e antimicótica e são eficazes contra doenças como dermatoses úmidas e purulentas, acnes, eczemas, pruridos, seborreia da face ou do couro cabeludo e herpes simples^{3,4}.

A. lappa L. pode ser empregada internamente em decocção e infusão das folhas e raízes, sob a forma de simples ingestão das sementes e raízes contra afecções de pele em geral, assim como em vias urinárias, reumatismo e gota, diabetes, afecções gástricas e hepáticas^{3,4}.

A *Calendula officinalis* L. (*C. officinalis* L.) é também um fitoterápico de origem europeia, e as partes utilizadas são as folhas e flores. Os princípios ativos correspondem principalmente ao óleo essencial, flavonoides, mucilagens, saponinas, resinas e princípio amargo. Foi utilizada durante as guerras para tratamento tópico de ferimentos. É considerada antiespasmódica, antiinflamatória, antisséptica, cicatrizante, depurativa, emenagoga, emoliente e sudorífica; empregada também em feridas, úlceras, acnes, inflamações purulentas, pruridos e micoses na pele^{3,4}.

A *C. officinalis* L. apresenta efeito contra infecções por ter ação antiinflamatória na pele e na membrana mucosa; é utilizada em queimaduras leves e tratamento de feridas de difícil cicatrização por ser estimulante da fagocitose e granulocitose. Apresenta ação antifúngica, antiinflamatória, antialérgica e antioxidante^{3,4}.

Durante muito tempo os fungos foram considerados como vegetais, porém, a partir de 1969, passaram a ser classificados em um reino à parte. Estes micro-organismos apresentam um conjunto de características próprias que permitem sua diferenciação das plantas, quais sejam: não sintetizam clorofila, não têm celulose na sua parede celular, exceto alguns fungos aquáticos, e não armazenam amido como substância de reserva. Os fungos são organismos considerados oportunistas e estão presentes no solo, em matéria orgânica em decomposição e no ar⁵.

A presença de substâncias quitinosas na parede da maior parte das espécies fúngicas e a sua capacidade

de depositar glicogênio os assemelham às células animais. Quanto à patogenicidade dos fungos, os possíveis fatores de virulência podem ser relacionados à variabilidade fenotípica, aderência e penetração nos tecidos do hospedeiro e a produção de toxinas e enzimas⁶.

Alguns estudos têm demonstrado que os fungos patogênicos secretam várias enzimas hidrolíticas como proteinases, lipases e fosfolipases. Estas enzimas hidrolíticas extracelulares são importantes na patogenicidade dos fungos, pois causam danos à célula do hospedeiro⁶.

A infecção cutânea, mucosa ou sistêmica causada por leveduras do gênero *Candida* é denominada candidíase, tem como principal espécie patogênica do gênero a *Candida albicans* e foi descrita pela primeira vez por Langenbeck em 1839, em afta de paciente com febre tifóide⁷.

No início do século XX acreditava-se que a única espécie patogênica para o homem era a *Candida albicans*, contudo, a partir da década de 1950, estudos complementares demonstraram outras espécies também patogênicas, como *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida kefyr*, *Candida lusitanae*, *Candida inconspicua*, *Candida rugosa*, *Candida dubliniensis* e *Candida*. Numerosos estudos atualmente indicam que *Candida albicans* é mais frequente do que as espécies não *albicans*, respondendo por 80 a 90% dos casos⁷.

Leveduras do gênero *Candida* compõem a microbiota normal do homem e são comumente encontradas como sapróbias na boca, áreas flexurais, orofaringe, intestino, vagina e escarro em pacientes clinicamente saudáveis. A maioria das infecções por *Candida* tem origem endógena, embora possam ser encontradas em superfícies e objetos, tanto na comunidade como em ambientes hospitalares⁷.

No homem, leveduras do gênero *Candida* são isoladas mais frequentemente na cavidade oral e detectadas em, aproximadamente, 31 a 55% dos indivíduos considerados normais. Manifestações de candidíase cutaneomucosa como candidíase orofaríngea e vulvovaginite são frequentes, autolimitadas e ocorrem na maioria das vezes em indivíduos imunocompetentes⁸. Em indivíduos hospitalizados a taxa de colonização é relacionada ao estado imunológico e ao tempo de

permanência no hospital. Vários estudos⁹ apontam que a idade é um fator atribuível na incidência de infecções fúngicas, sejam elas hematogênicas ou urinárias. Para Dignani e colaboradores¹⁰, *Candida albicans* é a espécie mais frequentemente isolada dentre as infecções superficiais e invasivas em diferentes sítios anatômicos e em casuísticas de todas as partes do mundo. Trata-se de levedura com potencial patogênico bastante conhecido, apresentando como principais fatores de patogenicidade e virulência a capacidade de aderência a diferentes mucosas e epitélios, o dimorfismo com produção de estruturas filamentosas que auxiliam a invasão tissular, a termotolerância significativa e a produção de enzimas como proteinases e fosfolipases.

Nos últimos anos, tem havido o ressurgimento do uso de plantas medicinais, tanto por parte dos profissionais de saúde, quanto pela população, buscando um tratamento medicinal para curar, ou mesmo aliviar males orgânicos. Doenças provocadas por fungos são frequentes e muitas vezes difíceis de serem tratadas, especialmente em indivíduos imunossuprimidos.

O aumento da incidência de infecções por *Candida* tem sido observado em pacientes imunodeprimidos, principalmente portadores de AIDS, idosos, neutropênicos, pós-cirúrgicos ou em pacientes de unidades de terapia intensiva. As manifestações de virulência dos fungos oportunistas estão intimamente relacionadas à presença de fatores de risco inerentes ao hospedeiro, como aos fatores predisponentes extrínsecos e intrínsecos (velhice, gravidez, prematuridade, neoplasias, hemopatias, endocrinopatias, avitaminoses, tuberculose, AIDS)⁷. Segundo Sobel e Vasquez¹¹, a incidência de candidíase invasiva tem uma distribuição bimodal, com picos nos extremos das idades: 75:100.000 em crianças menores de um ano e 26:100.000 em adultos maiores de 65 anos.

Quanto aos fatores extrínsecos, o aumento da colonização fúngica pode ocorrer devido à antibioticoterapia prolongada, à quebra de barreira normal da pele ou mucosas por cirurgias, uso de sondas e cateteres e diminuição ou perda dos mecanismos imunológicos, possibilitando a disseminação da infecção nos tecidos e órgãos internos¹². Em contrapartida, devem-se considerar os fatores de virulência das leveduras, destacando-se a capacidade de aderência, a formação de pseudomicélios,

a variabilidade fenotípica e a produção de enzimas secretoras e toxinas⁷.

Microrganismos *Candida spp.* aderem habilmente a diversas superfícies, como epitélios, camadas endoteliais, trombos venosos, plástico, acrílico. A capacidade de formar biofilmes permite a persistência da levedura e facilita a colonização, invasão e disseminação da infecção. Proteinases e fosfolipases espécie-específicas são proteínas secretoras que agem como fatores de virulência na célula do hospedeiro. A capacidade de variabilidade fenotípica de *Candida* em resposta às condições externas tem sido amplamente estudada. O aumento de secreção de enzimas proteolíticas e a formação de pseudo-hifas têm sido associados a esse fenômeno. *Candida albicans* isolada a partir de infecção ativa tem maior variabilidade fenotípica que aquelas associadas ao comensalismo⁷.

As manifestações clínicas das infecções fúngicas causadas pelo gênero *Candida* vão desde a infecção da mucosa localizada até a disseminação com o envolvimento de múltiplos órgãos¹². A resposta imune é determinante para o tipo de infecção que esse fungo acarretará¹¹. Na candidíase, variam segundo a localização da infecção¹². Framil e colaboradores⁷ classificou as candidíases em duas categorias: a candidíase não hematogênica (superficial e profunda) e a candidíase decorrente de disseminação hematogênica. Dentre as infecções hematogênicas classificam-se: candidemia, tromboflebite séptica, endocardite, artrite, osteomielite, meningite, pielonefrite, dentre outras. Enquanto as infecções não hematogênicas englobam: candidíase superficial (cutânea e orofaríngea) e a vaginite; candidíase profunda (esofagiana, urinária/cistite, peritonite, traqueíte/bronquite).

O propósito deste estudo é apresentar fontes alternativas para o tratamento das candidíases utilizando-se plantas medicinais por meio da identificação do potencial antifúngico dos fitoterápicos *A. Lappa L.* e *C. officinales L.*

OBJETIVO

Identificar o potencial antifúngico das tinturas medicinais da planta *Arctium lappa* e *Calendula officinalis* na presença e ausência de óleos essenciais, através de antifungigrama, para possível inibição do fungo *Candida albicans*.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma investigação experimental realizada em laboratórios que utilizou como materiais: plantas medicinais: *A. lappa L* e *C. officinalis L*; óleos essenciais: *Pelargonium graveolens*; *Citrus limon*; *Thymus vulgaris oil*; *Melaleuca alternifolia*; álcool 70° GL; filtro; frasco âmbar; placas de Petri; Potato Dextrose Agar; água destilada; cepa de *Candida albicans*; alça de platina; alça de Drigalski; tubos de ensaio; discos de papel filtro; estufa de cultura 502 (FANEM-ORION); algodão; bico de Bunsen; pinça; béquer.

A metodologia aplicada seguiu as orientações de Alonso¹³ quanto aos aspectos fitomedicinais para tinturas e os conceitos microbiológicos de Pelczar e colaboradores¹⁴ para observar o crescimento de fungos e a atividade antifúngica.

Estudos dessa natureza permitem o controle das variáveis reduzindo, portanto, o grau de subjetividade na aferição dos dados. Nas pesquisas analíticas é possível formular hipóteses acerca do objetivo estudado.

A investigação foi desenvolvida no período de agosto de 2013 a março de 2014, em laboratórios das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), e avaliada pelo comitê de Ética em Pesquisas (CEP) das FIPA, sob o parecer nº 375.045 de 28/08/2013.

Para a elaboração das tinturas foram selecionadas as plantas *A. lappa L* e *C. officinalis L*, adquiridas no Herbáreo da Associação Beneficente Amigo Germano, em Catanduva-SP, as quais foram preparadas no laboratório do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES) e das FIPA.

As tinturas foram preparadas adicionando-se 200g de erva seca; 800ml de álcool 70°GL, sendo armazenadas em um frasco âmbar durante 15 dias. As misturas de ambas as plantas eram homogeneizadas diariamente. Após esse período, as misturas foram filtradas e armazenadas novamente em frasco âmbar, de acordo com o método de Alonso¹³.

Os óleos essenciais foram comprados através da empresa *By Samia Aromaterapia*, em site próprio via online.

Quanto ao micro-organismo, o fungo comprado através da empresa Décio Camargo Produtos Laboratoriais Ltda., estando o produto devidamente classificado como *Candida albicans*. A amostra foi semeada em uma placa de

Petri (placa mãe), sendo o meio para crescimento o Potato Dextrose Agar, adquirido no mesmo laboratório e incubada por 48 horas a 37°C em estufa de cultura 502 (FANEM-ORION). Após o crescimento, foi mantida em refrigerador a 4°C para interrompê-lo, procedimento efetuado nos laboratórios das FIPA, de acordo com a metodologia descrita por Pelczar e colaboradores¹⁴.

As análises realizadas para a atividade antifúngica das tinturas foram feitas através de 50 placas de Petri (90x15mm) contendo 20ml de Potato Dextrose Agar solidificado em cada uma delas. Em seguida, em 50 tubos de ensaio foram colocados 1ml de água destilada, onde com uma alça de platina esterilizada em Bico de Bunsen foram contaminadas em ambiente estéril (próximo ao Bico de Bunsen) com a *Candida albicans* retirada da placa mãe para cada tintura.

Em cinco béqueres foi adicionado:

- béquer um: tintura de *A. lappa L* a 20%;
- béquer dois: tintura de *A. lappa L* a 20% e óleo essencial de Gerânio (*Pelargonium graveolens*) a 0,5%;
- béquer três: tintura de *A. lappa L* a 20% e óleo essencial de Limão (*Citrus limon*) a 0,5%;
- béquer quatro: tintura de *A. lappa L* a 20% e óleo essencial de Tomilho (*Thymus vulgaris*) a 0,5%;
- béquer cinco: tintura de *A. lappa L* e óleo essencial de *Tea Tree (Melaleuca alternifolia)* a 0,5%.

Com papel filtro, foram feitos pequenos discos com, aproximadamente, 0,5cm de diâmetro. Esses discos de papéis foram embebidos na solução dos béqueres por 5 minutos, sendo a quantia de 10 discos para cada béquer.

As 50 placas de Petri foram contaminadas com a água de seus tubos de ensaio respectivos, um tubo para cada placa, e foi espalhada com a ajuda de um rodo plástico. Após todas as placas serem contaminadas, foram separadas em grupos:

- grupo um: 10 placas de Petri contendo um disco de papel embebido em tintura de *A. lappa L* (béquer 1) em cada placa;
- grupo dois: 10 placas de Petri contendo um disco de papel embebido em tintura de *A. lappa L* e óleo essencial de Gerânio (*Pelargonium graveolens*) (béquer 2) em cada placa;

- grupo três: 10 placas de Petri contendo um disco de papel embebido em tintura de *A. lappa L* e óleo essencial de Limão (*Citrus limon*) (béquer 3) em cada placa;
- grupo quatro: 10 placas de Petri contendo um disco de papel embebido em tintura de *A. lappa L* e óleo essencial de Tomilho (*Thymus vulgaris*) (béquer 4) em cada placa;
- grupo cinco: 10 placas de Petri contendo um disco de papel embebido em tintura de *A. lappa L* e óleo essencial de *Tea Tree (Melaleuca alternifolia)* (béquer 5) em cada placa.

Todo processo foi realizado em área estéril e, a seguir, as placas foram incubadas em estufa a 37° C por 48 horas, tempo necessário para observar a proliferação e variações de resistência ou não do fungo *Candida albicans*, de acordo com a metodologia descrita por Pelczar e colaboradores¹⁴.

Este mesmo procedimento foi realizado com a tintura de *C. officinalis L*. Para todos os experimentos foram utilizados os métodos de Alonso¹³ e o extrator Soxhlet.

O aparelho de Soxhlet é utilizado quando se deseja extrair continuamente uma ou mais substâncias de um material sólido. Durante o processo, o solvente realiza várias sifonadas, ficando cada vez mais rico no extrator; é composto de três partes: um balão de tamanho variável, um corpo extrator que também varia de tamanho em função do volume de material a ser extraído e um condensador de refluxo¹⁵.

As principais vantagens deste método de extração em relação a outros estão na economia de solvente utilizado, na eficiência do processo e no pouco tempo de observação necessário por parte do operador.

RESULTADOS

Os resultados são apresentados a seguir, por meio de tabelas e gráficos.

Dados extraídos da tintura *A. lappa L* usando o método de Alonso

Os halos formados ao redor do disco de papel filtro colocados nas placas de Petri foram medidos com régua e analisados estatisticamente.

Gráfico 1 - Medidas dos halos com tintura de *A. lappa L*

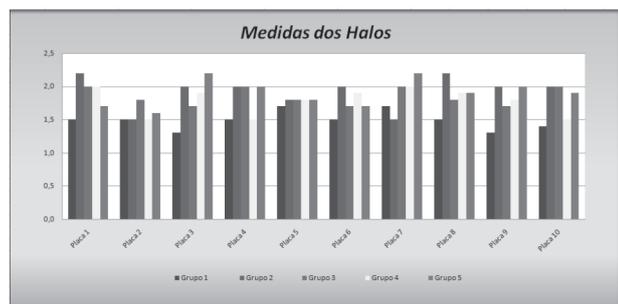


Tabela 1 - Dados estatísticos com tintura de *A. lappa L*

Dados Estatísticos (cm)					
	Grupo 1 (<i>A. lappa</i>)	Grupo 2 (<i>A. lappa</i> + <i>Pelargonium graveolens</i>)	Grupo 3 (<i>A. lappa</i> + <i>Citrus limon</i>)	Grupo 4 (<i>A. lappa</i> + <i>Thymus vulgaris</i>)	Grupo 5 (<i>A. lappa</i> + <i>Melaleuca alternifolia</i>)
Média	1,4	2,0	1,8	1,8	1,9
Desvio Padrão	0,695626658	0,898178984	0,877599541	0,838696733	0,913159934
Variância	0,483896448	0,806725488	0,770180954	0,70341221	0,833861064

Através do Gráfico 1 e Tabela 1, observou-se que a tintura de *A. lappa L* na presença dos óleos essenciais estudados alcançou média de tamanho dos halos maior quando comparada com a tintura na ausência dos referidos óleos.

De modo a confirmar os resultados obtidos no Gráfico 1, pode-se observar que os valores de desvio padrão e de variância descritos na Tabela 1 foram pequenos, o que significa homogeneidade nos resultados da amostra.

Dados extraídos da tintura de *A. lappa L* usando o extrator Soxhlet

Os halos formados ao redor do disco de papel filtro colocados nas placas de Petri foram medidos com régua e analisados estatisticamente.

Gráfico 2 - Medidas dos halos com tintura de *A. lappa L* preparada com extrator Soxhlet

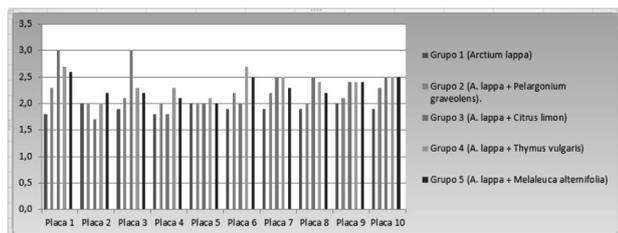


Tabela 2 - Dados estatísticos com tintura de *A. lappa L* preparada com extrator Soxhlet

Dados Estatísticos (cm)					
	Grupo 1 (<i>A. lappa</i>)	Grupo 2 (<i>A. lappa</i> + <i>Pelargonium graveolens</i>)	Grupo 3 (<i>A. lappa</i> + <i>Citrus limon</i>)	Grupo 4 (<i>A. lappa</i> + <i>Thymus vulgaris</i>)	Grupo 5 (<i>A. lappa</i> + <i>Melaleuca alternifolia</i>)
Média	1,9	2,1	2,3	2,4	2,3
Desvio Padrão	0,05400000	0,10400000	0,37200000	0,17200000	0,16000000
Variância	0,005444444	0,015111111	0,209333333	0,052111111	0,037777778

De acordo com os dados obtidos, observou-se que a tintura de *A. lappa L* na presença dos óleos essenciais estudados alcançou média de tamanho dos halos maior quando comparada com a tintura na ausência dos referidos óleos.

Nos resultados obtidos no Gráfico 2 pode-se observar que os valores de desvio padrão e de variância descritos na Tabela 2 foram pequenos, o que significa homogeneidade nos resultados da amostra.

A atividade antifúngica do extrato hidroalcoólico da *A. lappa L* se deve à presença de princípios ativos como taninos que lesionam as moléculas da parede celular dos fungos e bactérias, precipitando as proteínas das células superficiais da mucosa e dos tecidos e óleos essenciais com atividades terapêuticas variadas, abrangendo quase todos os sistemas do organismo.

Comparando a média dos valores dos halos da tintura hidroalcoólica de *A. lappa L* (1,4cm) com a média obtida com extrato glicólico (0,52cm) da mesma planta, estudado por Glehn e Rodrigues¹⁶, verifica-se que os primeiros são muito maiores, o que permite concluir que a tintura inibe muito mais o crescimento do fungo *Candida albicans* do que o extrato glicólico.

Pereira e colaboradores¹⁷ avaliaram a atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato bruto hidroalcoólico das folhas de *A. lappa L*, bem como das frações, contra diversas bactérias e *Candida albicans*. Os ensaios revelaram substâncias antimicrobianas na fração hexânica deste extrato hidroalcoólico.

Dados extraídos da tintura *C. officinalis L* usando o método de Alonso

Os halos formados ao redor do disco de papel filtro, colocados nas placas de Petri foram medidos com régua e analisados estatisticamente.

Gráfico 3 - Medidas dos halos com tintura de *C. officinalis L*

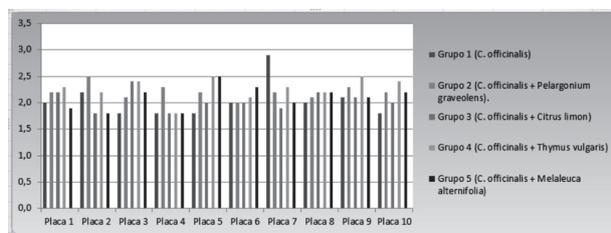


Tabela 3 - Dados estatísticos com tintura de *C. officinalis L*

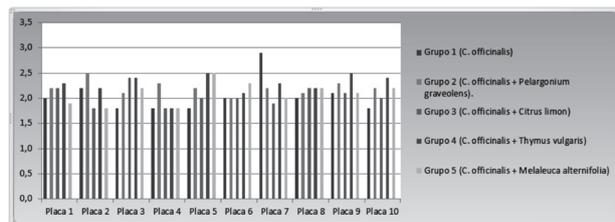
Dados Estatísticos (cm)					
	Grupo 1 (<i>C. officinalis</i>)	Grupo 2 (<i>C. officinalis</i> + <i>Pelargonium graveolens</i>)	Grupo 3 (<i>C. officinalis</i> + <i>Citrus limon</i>)	Grupo 4 (<i>C. officinalis</i> + <i>Thymus vulgaris</i>)	Grupo 5 (<i>C. officinalis</i> + <i>Melaleuca alternifolia</i>)
Média	1,4	1,0	1,6	1,6	1,5
Desvio Padrão	0,11200000	0,04000000	0,10000000	0,12000000	0,06400000
Variância	0,016000000	0,004444444	0,017777778	0,024444444	0,006222222

Através do Gráfico 3 e Tabela 3 apresentados, observou-se que a tintura de *C. officinalis L* na presença e na ausência dos óleos essenciais estudados alcançou média de tamanho dos halos próximos, e significativos no combate ao fungo em questão, embora os resultados com os óleos essenciais tenham sido muito próximos e irrelevantes nesta pesquisa.

Pode-se observar que os valores de desvio padrão e de variância descritos na Tabela 3 foram pequenos, o que significa homogeneidade nos resultados da amostra.

Dados extraídos da tintura de *C. officinalis L* usando o extrator Soxhlet

Os halos formados ao redor do disco de papel filtro colocados nas placas de Petri foram comparados aos dados obtidos na extração usando-se o método de Alonso¹³. Observa-se que a tintura de *C. officinalis L* preparada pelo extrator Soxhlet mostrou medidas de halos maiores que aqueles estudados pelo método de Alonso, o que significa maior eficiência no combate à *Candida albicans*. Entretanto, a medida dos halos na presença e na ausência dos óleos essenciais estudados não foi significativa, alcançando média de tamanho dos halos próximos.

Gráfico 4 - Medidas dos halos com tintura de *C. officinalis L* preparada com extrator Soxhlet**Tabela 4** - Dados estatísticos com tintura de *C. officinalis L* preparada com extrator Soxhlet

Dados Estatísticos (cm)					
	Grupo 1 (<i>C. officinalis</i>)	Grupo 2 (<i>C. officinalis</i> + <i>Pelargonium graveolens</i>)	Grupo 3 (<i>C. officinalis</i> + <i>Citrus limon</i>)	Grupo 4 (<i>C. officinalis</i> + <i>Thymus vulgaris</i>)	Grupo 5 (<i>C. officinalis</i> + <i>Melaleuca alternifolia</i>)
Média	2,0	2,2	2,0	2,3	2,1
Desvio Padrão	0,21600000	0,09400000	0,14800000	0,15600000	0,18000000
Variância	0,111555556	0,018777778	0,036000000	0,044555556	0,051111111

Pode-se observar que os valores de desvio padrão e de variância descritos na Tabela 4 foram pequenos, o que significa homogeneidade nos resultados da amostra.

Uma das principais propriedades da *C. officinalis L* é a sua ação de estimular a fagocitose e sua ação anti-inflamatória e cicatrizante¹⁸. Assim, pode contribuir com a inibição do crescimento desse fungo pela fagocitose, e sua ação anti-inflamatória e cicatrizante pode auxiliar nas irritações e prurido.

Os álcoois triterpênicos de calêndula e outros membros da família *compositae* possuem atividade anti-inflamatória, comprovada em modelos experimentais utilizando-se ratos. A concentração de princípios ativos varia com a maturidade da planta e o tempo de colheita; a *C. officinalis L* é indicada para afecções inflamatórias cutâneas e internas de diversas origens¹⁹.

As doses podem variar de acordo com o tipo e severidade da condição a ser tratada e também condições individuais de cada paciente. Os triterpenos, principalmente o helianol, apresentam importante atividade anti-inflamatória, extrato liofilizado aquoso que estimula a granulocitose e fagocitose, auxiliando no combate a infecção¹⁸.

De modo geral, as atividades farmacológicas associadas à calêndula são: imunomodulatória^{13,20} por estimulação na granulocitose, antimitagênica e antiviral^{21,22}; antimicrobiana²³ e antimicótica contra fungos dermatófitos¹⁶. Relacionada a atividades biológicas: moluscicida²⁴, nematocida²⁵, genotóxica²⁴ e antiplasmódica²⁶.

CONCLUSÃO

Após a realização do experimento e análise das medidas dos halos formados ao redor do papel filtro, concluiu-se que as tinturas hidroalcoólicas de *A. lappa L* e *C. officinalis L* inibiram o crescimento do fungo *Candida albicans*, tanto na ausência quanto na presença dos óleos essenciais de *Pelargonium graveolens*, *Citrus limon*, *Thymus vulgaris* e *Melaleuca alternifolia*. Quanto aos dois tipos de extração da tintura estudados, observou-se que aquelas obtidas com o extrator Soxhlet mostraram valores de halos maiores, o que significa maior eficiência. Para a tintura de *C. officinalis L* observou-se que a presença dos óleos essenciais não teve grande

significância no combate a *Candida albicans*, mas para a tintura de *A. lappa L* os óleos essenciais mostraram medidas de halos muito maiores que os da tintura isolada, o que significa maior eficiência no combate ao fungo em questão.

Pode-se concluir que ambas as tinturas estudadas usando a extração com o extrator Soxhlet podem ser uma opção de tratamento alternativo ou complementar, especialmente por serem menos agressivas e também de menor custo.

REFERÊNCIAS

1. Rezende HA, Cocco MIM. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. Rev Esc Enferm USP. 2002; 36(3):282-8.
2. Fitoterapia e terapias complementares. As plantas medicinais e seus princípios ativos. [acesso em 2013 maio 30]. Disponível em: http://www.fitoterapia.com.br/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=71. Acesso em: 20/09/2013.
3. Teske M, Rentini AMM. Herbarium: compêndio de fitoterapia. 4ª ed. Paraná: Herbarium Laboratório Botânico; 2001.
4. Lorenzi H, Matos FJA. Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora; 2002.
5. Wanke B, Lazera MS, Nucci M. Fungal infections in the immunocompromised host. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2000; 95(suppl 1):153-8.
6. Trabulsi LR, Althertum F, Gompertz OF, Candeias JAN. Microbiologia. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 1999.
7. Framil VMS, Souto Mayor AS, Ruiz LR, Zaitz C. Micoses superficiais. Pediatria Moderna. 2009; 1:6-11.
8. Eggimann P, Garbino J, Pittet D. Epidemiology of *Candida* species infections in critically ill non-immunosuppressed patients. Lancet Infect Dis. 2003; 3(11):685-702.
9. Harvey RA, Chawpe PC, Fisher BD. Microbiologia ilustrada. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
10. Dignani MC, Solomkin JS, Anaissie E. *Candida*. In: Anaissie E, McGinnis MR, Pfaller MA (eds) Medical Mycology. Filadélfia: Churchill Livingstone; 2003. p. 195-23.
11. Sobel JD, Vázquez JA. Contemporary diagnosis and management of fungal infections. Newtown, PA: Handbooks in Health Care; 2003.
12. Kirkpatrick CH. Chronic mucocutaneous candidiasis. Pediatr Infect Dis J. 2001; 20(2):197-206.
13. Alonso JR Tratado de fitomedicina: bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: ISIS Ediciones S. R. L.; 1998. p. 350-354.
14. Pelczar JM, Chan ECJ, Krieg NR, Edwards DD, Pelczar MF. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron Books; 1996.
15. Dias AG, Costa MA, Guimarães PIC. Guia prático de química orgânica: técnicas e procedimentos, aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Interciência; 2004. v. 1.
16. Glehn EAV, Rodrigues GPS. Antifungograma para comprovar o potencial de ação dos extratos vegetais hidroalcoólicos sobre *Candida sp*. (Berkhout). Rev Bras Plantas Med. 2012; 14(3):435-8.
17. Pereira JV, Marques AA, Garcia LR, França SC. Antimicrobial activity of *Arctium lappa*: constituents against microorganism commonly found in endodontic infections. Braz Dent J. 2005; 16(3):192-6.
18. Carvalho PSP, Tagliavini DG, Tagliavini RL. Cicatrização cutânea após aplicação tópica de creme de calêndula e da associação de confei, própolis e mel em feridas infectadas: estudo clínico e histórico em ratos. Rev Ciênc Bioméd. 1991; 12:39-50.
19. Portal Educação. O cultivo da calêndula (*Calendula Officinalis L.*). [acesso em 2013 set. 13]. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/Artigo/Imprimir/46132>.
20. Amirghofran Z, Azadbakht M, Karimi MH. Evaluation of the immunomodulatory effects of five herbal. J Ethnopharmacol. 2000; 72:167-72.
21. Kalvatchev Z, Walder R., Garzaro D. Anti-HIV activity of extracts from *Calendula officinalis f* flowers. Biomed Pharmacother. 1997; 51(4):176-80.
22. PDR for herbal medicine. 2nd ed. New Jersey: Montvale; 2000. p. 497-99.
23. Hsieh PC, Mau JL, Huang SH. Antimicrobial effects of various combinations of plant extracts. Food Microbiol. 2001; 18:35-43.
24. El-shazly AM, Hussein KT. Chemical analysis and biological activities of the essential oil of *Teucrium leucocladum* Boiss. (Lamiaceae). Biochem Syst Ecol. 2004; 32:665-74.
25. Perez MP, Navas-Cortes JA, Pascualvillalobos MJ, Castillo P. Nematicidal activity of essential oils and organic amendments from Asteraceae against root-knot nematodes. Plant Pathol. 2003; 52(3):395-401.
26. Boyom FF, Nguouana V, Zollo PHA, Menut, Bessiere JM, Gut J, Chalchat JC, et al. Chemical composition of essential oil of *Calendula officinalis L.* (Pot Marigold). Flavour Fragr J. 1991; 6:189-92.

Recebido em: 06/04/2014

Aceito em: 08/05/2014

Artigos de Revisão



A RADIOGRAFIA CONVENCIONAL DIANTE DE NOVAS TECNOLOGIAS NO DIAGNÓSTICO DAS PRINCIPAIS AFECÇÕES DA CINTURA PÉLVICA

CONVENTIONAL RADIOGRAPHY IN THE FACE OF NEW TECHNOLOGIES IN THE MAJOR PELVIC DISORDERS DIAGNOSIS

LA RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL DELANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PRINCIPALES TRASTORNOS DE LA PELVIS

Luciana de Oliveira*, Louis Augusto Bispo**

Resumo

Introdução: Este estudo trata da radiografia convencional diante das novas tecnologias no diagnóstico das principais afecções pélvicas. **Objetivo:** levantar o papel da radiografia convencional na atualidade em relação às novas tecnologias de diagnóstico por imagem, no que se refere às afecções da pelve. **Material e Método:** Estudo de revisão bibliográfica com base em artigos científicos selecionados nos bancos de dados: SciELO, Pubmed, *Scientific Circle*, Bireme e LILACS, publicados entre 2001 a 2013. **Resultados:** Foram selecionados para análise 16 artigos científicos e a maioria dos estudos é de revisão. **Conclusão:** A radiografia convencional no diagnóstico das principais afecções pélvicas, em comparação com outros métodos de diagnóstico por imagem, apresenta boa relação custo *versus* benefício, disponibilidade e utiliza baixa dose de radiação ionizante. Contudo, deve ser executada seguindo uma padronização, para uma boa qualidade da imagem e, conseqüentemente, para que não haja comprometimento do diagnóstico médico.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem. Afecções pélvicas. Radiografia. Dosagem de radiação.

Abstract

Introduction: This study refers to the conventional radiography in the face of new technologies in the major pelvic disorders diagnosis. **Objective:** To raise the role of conventional radiography in the present in relation to new diagnostic imaging technologies concerning pelvic disorders. **Material and Method:** A literature review based on scientific articles selected in databases: SciELO, Pubmed, *Scientific Circle*, Bireme and LILACS, published between 2001-2013. **Results:** For analysis, 16 articles were selected and the most is review studies. **Conclusion:** Conventional radiography in the diagnosis of major pelvic disorders, in comparison with other methods of diagnostic imaging, it has good cost-benefit relationship, availability and uses low-dose of ionising radiation. However, the examination should be performed following a standard for a good quality image, and consequently that there be no impairment of medical diagnosis.

Keywords: Diagnostic imaging. Pelvic disorders. Radiography. Radiation dosage.

Resumen

Este estudio se refiere a la radiografía convencional delante las nuevas tecnologías en el diagnóstico de los principales trastornos de la pelvis. **Objetivo:** Plantear la question del papel de la radiografía convencional en la actualidad en relación con las nuevas tecnologías y acerca de los transtornos de la pelvis. **Material y Métodos:** revision de artículos científicos seleccionados en las bases de datos: SciELO, Pubmed, *Scientific Circle*, Bireme y LILACS, y publicados entre 2001-2013. **Resultados:** Para el análisis, 16 artículos científicos fueron seleccionados y los estudios de revision son la mayoría. **Conclusión:** La radiografía convencional en el diagnóstico de los principales trastornos de la pelvis, en comparación con otros métodos de imagen, conta con buena relación costo-beneficio, la disponibilidad y el uso de la radiación ionizante de baja dosis. Sin embargo, debe ser ejecutado después de un estándar para la buena calidad de imagen y por lo tanto que no haya deterioro del diagnóstico médico.

Palabras clave: Diagnóstico por imagen. Trastornos de la pelvis. Radiografía. Dosificación de radiación.

* Biomédica graduada pela Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas (METROCAMP-Grupo Ibmecc); técnica em radiologia médica. Contato: lubatista_oliveira@hotmail.com

** Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Aplicada Ortopedia e Traumatologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Curso de especialização em Fisioterapia aplicada a Ortopedia e Traumatologia da UNICAMP. Docente das disciplinas Bases e Métodos de Avaliação em Fisioterapia; Ortopedia e Traumatologia; Órtese e Prótese; Anatomia e Neuroanatomia; Biomecânica e Cinesioterapia no Grupo Ibmecc – Docente das disciplinas Bases e Métodos de Avaliação em Fisioterapia; Ortopedia e Traumatologia; Órtese e Prótese; Biomecânica e Eletroterapia no Centro Universitário Padre Anchieta. Sócio proprietário na Engenharia Gourmet.

INTRODUÇÃO

A descoberta dos raios x

No final do século XIX, estudos de descargas elétricas em tubos contendo gases rarefeitos, posteriormente denominados raios catódicos, chamaram a atenção do físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen que iniciou, a partir de então, uma série de experimentos. Acreditando tratar-se de uma nova forma de radiação, Röntgen fez analogia com as formas já conhecidas, porém, notou que esta nova radiação tinha semelhanças com a luz, já que se propagava em linha reta, não sofria interferência de campos magnéticos e possuía capacidade de sensibilizar chapas fotográficas. Contudo, diferenciava-se da luz ao atravessar materiais opacos, espelhos e lentes. Por ignorar a natureza dessa nova forma de radiação, chamou-a de "raios x"^{1,2}.

A primeira radiografia da história foi produzida em 22 de dezembro de 1895, uma imagem dos ossos da mão de Anna Bertha, esposa de Röntgen. A partir daí, Röntgen percebeu as aplicações que sua descoberta teria na Medicina, ganhando em 1901, o prêmio Nobel de Física^{1,2}.

Os raios x acabaram tornando-se um fenômeno da ciência, pois no início do século XX acreditava-se que o conhecimento ainda não tinha alcançado suas fronteiras e o progresso da humanidade estava apenas dando seus primeiros passos. Assim, era grande o interesse da comunidade científica².

A descoberta dos raios x representou um avanço considerável no diagnóstico por imagem, com repercussões imediatas nas mais diversas áreas em todo o mundo. As aplicações na Medicina foram logo reconhecidas, pois os raios x atravessavam o corpo humano, provocavam fluorescência em determinadas substâncias e impressionavam chapas fotográficas, permitindo, assim, pela primeira vez, a obtenção de imagens do interior do corpo humano¹.

A partir de então, a radiologia entrou na história e se tornou uma das áreas com grande potencial de evolução, tendo por base os mais de mil artigos publicados a respeito do assunto no ano seguinte à sua descoberta. Pesquisadores começaram a repetir as experiências de Röntgen e novas técnicas foram criadas, especialmente com o objetivo de diminuir o tempo de exposição do paciente, minimizar as doses de radiação e melhorar a qualidade das imagens^{1,2}.

Os tubos de raios catódicos foram os precursores dos tubos atualmente utilizados, mas a evolução técnica promoveu grandes diferenças entre eles. Atualmente, os aparelhos são constituídos por uma ampola de vidro a vácuo em cujo interior encontram-se os dois principais componentes para a produção de raios x, o cátodo e o ânodo. O cátodo é um filamento que emite elétrons quando uma corrente elétrica é aplicada (pólo negativo do aparelho) e o ânodo é o local para onde os elétrons são atraídos (pólo positivo), chocando-se com o alvo metálico, que pode ser fixo ou giratório. A radiação é produzida quando os elétrons, ao atingirem o alvo, desaceleram bruscamente, perdendo energia cinética e cedendo energia aos elétrons do ânodo, gerando, assim, energia térmica e radiação x. Os raios x são ondas eletromagnéticas semelhantes à luz visível, porém, de menor comprimento de onda, e podem ionizar o meio onde atravessam, deslocando elétrons de sua camada de origem^{1,2-4}.

As ondas eletromagnéticas dos raios x são capazes de penetrar materiais que refletem ou absorvem a luz visível. A formação da imagem ocorre pela emissão do feixe de raios x na direção do objeto a ser radiografado. Desse modo, a radiação sofre uma interação com o paciente, formando uma imagem latente. O elemento sensor, que será o filme radiográfico, está posicionado atrás do paciente, dentro de um acessório chamado *chassis*^{3,4}.

No começo da descoberta dos raios x, as pessoas desconheciam os males da radiação. Muitos pesquisadores, no intuito de obter mais conhecimento sobre os raios x, acabaram se expondo demasiadamente, adquirindo graves problemas de saúde¹. Em 1928, em Estocolmo, foi criada a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICPR), que passou a estabelecer limites de dose de radiação e a tratar de outros assuntos referentes à utilização da radiação^{1,2}.

Nas últimas décadas do século XX houve um espetacular avanço tecnológico e aperfeiçoamento na área de diagnóstico por imagem. Atualmente, existem exames como a radiologia digital, ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética entre outros. Porém, esses novos avanços trouxeram também desvantagens, pois contribuíram para elevação dos custos da assistência médica e levaram os médicos, entre outros profissionais da saúde, a acreditar que somente através

dessas novas tecnologias seria possível estabelecer um diagnóstico preciso⁵.

Portanto, para confirmação diagnóstica, o uso de novas tecnologias muitas vezes é necessário e de grande auxílio, mas há três aspectos fundamentais que devem ser seguidos: levantar a história clínica detalhada do paciente, realizar exames físicos e solicitar os exames complementares adequados⁵⁻⁸.

Dentro deste contexto, a radiografia convencional preenche importantes critérios para solicitação de exames: facilidade, disponibilidade, baixa dose de radiação e bom custo benefício^{5,6,9,10}.

A radiografia convencional e as afecções da pelve/quadril

O sistema musculoesquelético é formado por diversas estruturas que funcionam em sinergia. O osso é constituído por cristais de apatita de cálcio, um agente de contraste intrínseco, e fósforo. Portanto, tem a importante propriedade de ser naturalmente radiopaco, o que torna possível observar alterações na forma ou densidade através da radiografia convencional^{5,11}.

Nesta revisão buscou-se associar a identificação das principais afecções da pelve através do exame radiográfico, em comparação a outras tecnologias, dando ênfase em uma incidência específica.

A incidência anteroposterior da pelve realizada de acordo com o protocolo demonstra uma visão anatômica completa da pelve, além de ser a modalidade mais frequentemente utilizada para avaliação da pelve em relação a fraturas, transtornos ósseos e articulares. Constitui a primeira escolha entre todas as solicitações médicas para este fim, pois fornece dados importantes referentes ao diagnóstico e tratamento. Tem como principal objetivo auxiliar o médico a estabelecer o diagnóstico das afecções que estão envolvendo determinado órgão ou região do corpo humano de forma precisa e em menor tempo^{5,7}.

A pelve é formada através da junção dos dois ossos do quadril, e cada quadril é composto de três divisões: ílio, ísquio e púbis. As paredes da pelve são unidas por ligamentos densos que conferem estabilidade funcional suficiente para que a região suporte as constantes alterações de forças as quais estão sujeitas^{10,12}, sustentam o peso do corpo e, ao mesmo tempo, permitem

alto grau de mobilidade. Por esse motivo, sofrem estresses constantes, podendo ser afetadas por afecções congênitas, degenerativas, inflamatórias, traumáticas e neoplásicas^{12,13}.

A articulação do quadril é uma das maiores e mais estáveis articulações do corpo, e uma das mais complexas do ponto de vista biomecânico. Trata-se de uma articulação no formato de bola soquete (esferoide), suportada por uma cápsula articular resistente, reforçada por vários ligamentos^{10,13,14}. As duas articulações do quadril (direita e esquerda) são classificadas como sinovial, pois existe uma cavidade articular entre as estruturas ósseas, revestida por uma membrana sinovial com líquido sinovial em seu interior. As superfícies ósseas são revestidas por cartilagem hialina, para maior absorção do impacto entre os ossos, e diminuição do atrito entre os mesmos, permitindo movimentos amplos, com uma articulação livremente móvel e inerentemente forte^{10,12,15}.

As principais afecções pélvicas que podem ser identificadas pelo exame radiográfico são classificadas em fraturas, luxação, artrose, artrite reumatoide, osteoporose e Impacto Femoroacetabular (IFA); e as pediátricas: Legg Calvé-Phertes, epifisiólise proximal de fêmur e displasia do desenvolvimento do quadril^{6-8,10}. As fraturas representam a lesão óssea mais comum, definidas como uma descontinuidade do osso¹⁶. A luxação ocorre quando o osso é deslocado de uma articulação ou quando o contato articular dos ossos que formam a articulação é completamente perdido¹².

Na artrose as cartilagens e o aparelho cápsulo-ligamentar das articulações são destruídos por conta de um processo degenerativo não inflamatório, que afeta especialmente as articulações que sustentam peso, levando à dor e limitação de movimento. Na caracterização da artrose cinco aspectos radiológicos são necessários: esclerose do osso subcondral; diminuição e irregularidade do espaço articular; cistos subcondrais; osteófitos e deformação articular. A artrose pode ser dividida em dois tipos: idiopática, sem causa específica conhecida e parte do processo senil de degeneração articular, atingindo o grupo etário acima de 50-60 anos e com predomínio na coluna, mão, quadril e joelho; e secundária, quando atinge pessoas mais jovens, provocada por alguma alteração prévia e, neste caso, a faixa etária, número e tipo de articulações envolvidas dependem da doença de base¹¹.

A artrite reumatoide é uma doença inflamatória crônica, sistêmica e progressiva, que envolve preferencialmente a membrana sinovial das articulações, levando à destruição óssea e cartilaginosa^{11,17}. A osteoporose, por sua vez, é uma doença óssea metabólica, caracterizada por lesões esqueléticas difusas nas quais o osso mineralizado normalmente está reduzido em massa a ponto de não mais propiciar apoio mecânico adequado (condição em que há diminuição da massa óssea). Desse modo, o osso fica menos denso e mais frágil, facilitando a ocorrência de fraturas^{11,16}.

Em relação ao IFA, este se caracteriza pelo contato anormal entre o fêmur proximal e a região anterolateral com o rebordo acetabular durante movimentação contínua de flexão, adução e rotação interna do quadril¹⁵. Estudos recentes mostram que o IFA pode evoluir de tal forma que haja o aparecimento de outras afecções secundárias como osteoartrose e osteoartrite, consideradas, até então, idiopáticas^{15,18,19}. O IFA divide-se em três tipos: pincer, decorrente de uma cobertura aumentada do quadril ou de um contorno linear entre a borda do acetábulo e a junção cabeça-colo do fêmur por causa de maior cobertura focal do acetábulo, com esmagamento labral¹⁵; came, uma trilogia composta de anormalidade morfológica da junção cefalocervical femoral, anormalidade da cartilagem ântero-superior e lesão labralântero-superior, relacionada à transformação de um movimento circular em linear, com descerções labrais e destacamento condral^{15,18}; e misto: came e pincer associados.

Quanto às afecções pélvicas pediátricas citadas, a Legg-Calvé-Perthes constitui uma necrose idiopática do núcleo de crescimento da cabeça do fêmur. Na epifisiólise proximal do fêmur, a fise ou cartilagem responsável pelo crescimento longitudinal, que situa-se na cabeça do fêmur, desorganiza-se estruturalmente, fazendo com que a epífise, sob ação das forças de cisalhamento, deslize em relação ao colo. O escorregamento pode ser agudo (geralmente desencadeado por algum esforço), ou crônico (sem causa externa aparente). Já a displasia do desenvolvimento do quadril típica é uma afecção em que não há grandes alterações da coxofemoral no recém-nascido; não provoca deformidade, é indolor e não limita os movimentos. Durante os movimentos, a cabeça femoral se encaixa e se desencaixa parcialmente do acetábulo, por conta de certa instabilidade¹¹.

Por ser tratar de um local que apresenta múltiplos tipos de afecções, a pelve/quadril tem sido alvo de estudos e discussões ao longo do tempo, principalmente porque as afecções que acometem este local evoluem rapidamente, causando, assim, inúmeros transtornos ao indivíduo. Atualmente, muitos pacientes que sofrem dessas afecções têm tido seu diagnóstico comprometido e, como consequência, o problema agravado¹⁵.

Neste contexto, este estudo de revisão tem por objetivo levantar o papel da radiografia convencional na atualidade diante do surgimento e uso de novas tecnologias de diagnóstico por imagem, no que se refere às afecções da pelve.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo de revisão com base em artigos científicos selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: palavras-chaves: diagnóstico por imagem, afecções pélvicas, radiografia convencional, dose de radiação; busca nos bancos de dados: *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)*, *Pubmed*, *Scientific Circle*, *Bireme*, *Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS)*; período de publicação dos artigos: 2001 a 2013; delimitação temática: foram incluídos artigos que tratam de protocolos para identificação das principais afecções pélvicas, sobre a padronização destes protocolos e que descrevem as principais afecções pélvicas e as características dos exames citados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados para análise 16 artigos científicos e a maioria dos estudos é de revisão. As afecções do quadril mais citadas foram: artrites, artroses, doença de Legg-Calvé-Perthes, displasia do desenvolvimento do quadril, epifisiólise proximal do fêmur, IFA, osteoartrose e sinovite. A discussão foi organizada conforme o papel da radiografia frente às novas tecnologias e as tentativas de padronização da radiografia a fim de aperfeiçoar o procedimento.

Radiografia versus novas tecnologias

A sigla ALARA (As Low As Reasonably Achievable) “tão baixo quanto razoavelmente exequível” representa um princípio no qual estão baseadas as etapas do uso médico da radiação, os projetos de instalações dos

equipamentos de irradiação e os procedimentos de proteção para segurança de pacientes e trabalhadores. Tem como foco a minimização das doses de radiação aos envolvidos no processo, com base na ideia de que estas e seus efeitos biológicos sobre os tecidos vivos são modelados por uma relação denominada "hipótese linear", ou seja, cada dose de radiação de qualquer magnitude pode gerar algum nível de efeito prejudicial, aumentando o risco de mutações genéticas e câncer^{20,21}.

O Comitê Internacional de Proteção Radiológica (ICPR) baseia-se em dois princípios: justificar e otimizar. Assim, quaisquer solicitações e execução de exames que utilizem radiação precisam seguir esses princípios, pois o benefício deve compensar o risco^{1,2,21}.

Outra vantagem da radiografia convencional encontra-se na facilidade de acesso ao exame⁹. O Brasil é um país de grandes diferenças sociais e econômicas, mas até nos locais mais carentes encontra-se um aparelho de raios x, pois o seu custo relativamente baixo em relação aos outros métodos é outro fator importante, tornando-o, assim, mais disponível²².

A ultrassonografia, depois das radiografias, é o exame com maior acessibilidade por conta do custo médio, porém é totalmente operador dependente e não se revelou um bom método para detecção de distúrbios ósseos, mostrando-se mais indicado para partes moles^{10,14}.

A tomografia computadorizada é considerada um bom método para avaliação óssea e articular, pois obtém-se vários cortes de uma mesma estrutura, proporcionando assim a observação de uma imagem em vários planos¹⁴, mas por conta do custo elevado não está disponível para a maioria da população²². Além disso, a dose de radiação a qual o paciente é exposto é bem mais elevada em comparação com uma radiografia convencional^{14,20,21,23} e em lactentes e crianças é necessário o uso de sedação^{23,24}.

A ressonância magnética, atualmente, é o método mais sofisticado de diagnóstico por imagem e tem a vantagem de não utilizar radiação ionizante, proporcionando excelente visualização de partes ósseas como também de partes moles. Por meio dela é possível obter-se imagens em vários cortes e planos¹⁴, porém tem custo muito elevado, impossibilitando o acesso da maioria da população a este tipo de exame, longo tempo para aquisição das imagens e em lactentes e crianças também é preciso o uso de sedação^{10,22,24}.

As novas tecnologias como a ultrassonografia, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética são exames importantes para a confirmação diagnóstica^{7,10,14}. Porém, há autores^{20,21,23} que afirmam que nos últimos anos, a utilização indiscriminada de alguns métodos, como a tomografia computadorizada, contribuiu muito para o aumento da dose de radiação recebida pelos pacientes a cada exame.

O uso de novas tecnologias que utilizam radiação ionizante sem critérios pode acarretar danos ao paciente, pois os efeitos da radiação são cumulativos para toda a vida. Assim, vários aspectos devem ser levados em conta quando um exame é solicitado. Estudos mostram que crianças e pacientes jovens submetidos a exames de tomografia computadorizada têm de duas a três vezes mais chance de desenvolver algum tipo de câncer, pois apresentam maior radiosensibilidade e serão expostos a outras fontes de radiação durante a vida^{20,21,23}.

Radiografia versus padronização

A Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) e o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), preocupados com a formação do médico radiologista, criaram normas e critérios para o credenciamento de programas de residência médica. Trata-se de um programa básico para a formação do médico residente em radiologia e diagnóstico por imagem, assunto que vinha sendo amplamente discutido em outros países e no Brasil. Este tipo de programa já havia sido adotado pela Associação dos Diretores de Programas em Radiologia dos Estados Unidos (*Association of Program Directors in Radiology – APDR*) e deve ser seguido pelos médicos residentes em radiologia daquele país²⁵.

O programa proposto no Brasil divide-se em módulos e o treinamento deve ser iniciado pela radiologia convencional, matéria disciplinar que deve estar presente em todos os anos de residência e com extensa carga horária. Verificou-se a necessidade de padronizar a forma de ensino-aprendizagem por causa do grande desenvolvimento radiológico e científico. Também para que a aquisição de conhecimento ocorresse dentro de uma hierarquia, na qual conceitos básicos e essenciais tivessem primazia e servissem de base para aquisição de novos conhecimentos²⁵.

Polesello e colaboradores⁶ observaram que a radiografia convencional ainda constitui o exame inicial de

escolha para o diagnóstico das afecções do quadril e da pelve, propondo, assim, uma padronização radiográfica. Esta seria feita com base no seguinte protocolo: paciente em decúbito dorsal ou posição ortostática, raio central incidente na linha mediana logo acima da sínfise púbica, pés rodados internamente de 15 a 20° (para correção do ângulo de anteversão do colo), de maneira que o trocanter maior não se sobreponha ao colo femoral, o cóccix deve ser visualizado alinhado com a sínfise púbica, distando 2,5cm cranial no sexo feminino e 1,5cm no masculino. Os forames obturados devem estar simétricos, podendo-se observar a linha iliopectínea, linha ilioisquiática ou de Köehler, gota de lágrima (limite inferior do acetábulo), teto acetabular, bordas das paredes anteriores e posteriores e articulação sacro-ilíaca.

As partes moles também podem ser observadas, permitindo, assim, a caracterização de componentes gordurosos que delineiam estruturas musculares. A avaliação da cobertura da cabeça femoral pode ser alcançada observando-se o ângulo de Wiberg, que é composto pela intersecção entre a perpendicular da reta que passa pelos pontos centrais da cabeça femoral com a outra reta que passa pelo centro da cabeça e tangencia a margem superior do acetábulo¹⁰.

Os estudos demonstraram que através de uma simples radiografia de pelve em anteroposterior é possível identificar fraturas de pelve, acetábulo e fraturas do terço proximal do fêmur; classificar grau de artrose, visualizar lesões no acetábulo, displasia, protrusão acetabular, coxa profunda, presença de deformidades na porção proximal do acetábulo e alterações na versão de acetábulo^{6,7}.

Diversos autores^{5,6,14} afirmam que a radiografia convencional é o primeiro método de diagnóstico a ser utilizado. A identificação de vários tipos de fraturas se torna possível por causa da composição óssea que no exame radiográfico revela-se radiopaco permitindo, assim, visualização e detecção de alterações ósseas.

Vanni e colaboradores⁹ afirmam que a radiografia convencional é o exame complementar mais importante no diagnóstico da artrose e que este também pode quantificar a osteoartrose, porque na radiografia é possível a observação de cistos subcondrais, diminuição do espaço articular, esclerose subcondral, osteófitos e subluxação articular. Os autores também concluíram que a diminuição do espaço articular foi mais bem visualizada

quando o exame foi realizado com o paciente em posição ortostática.

Mota e colaboradores¹⁷ elegeram a radiografia convencional como o método de imagem mais utilizado no diagnóstico da avaliação de dano estrutural articular na artrite reumatoide e também como monitoramento da progressão da afecção.

No IFA a investigação radiográfica é a técnica utilizada para avaliação inicial¹⁸. Na radiografia em anteroposterior de pelve é possível identificar deformidade da extremidade proximal do fêmur, alterações na versão acetabular, displasia, coxa vara, coxa valga, protrusão acetabular e coxa profunda; *herniation pits*, considerado um indício sugestivo de IFA, que consiste em lesão arredondada radioluzente com halo esclerótico localizada na porção anterolateral do colo femoral. Já na retroversão acetabular há o cruzamento das bordas anterior e posterior, e o sinal do cruzamento é facilmente detectado na radiografia em anteroposterior de pelve^{13,15,19}.

Naka e colaboradores⁸, com base em um estudo com 52 casos de quadril doloroso, concluíram que todos os casos de doença de Legg-Calvé-Perthes, displasia epifisária e epifisiólise apresentaram na radiografia alterações radiológicas características, sendo possível a identificação da afecção.

Clohisy e colaboradores⁷ atestaram que o exame radiográfico é um elemento analítico na avaliação diagnóstica e na tomada de decisão do tratamento, discorrendo que é necessária a realização de radiografias seguindo protocolos seguros para que não haja comprometimento do diagnóstico médico.

O comprometimento do diagnóstico pode ocorrer quando os exames não são realizados dentro de um padrão, impossibilitando uma análise precisa do leitor, neste caso o médico. Uma vez que a radiografia convencional é o método inicial de diagnóstico por exame complementar, sua execução e interpretação corretas são de grande relevância, sendo este o primeiro passo para um bom diagnóstico^{7,9,10,14}.

CONCLUSÃO

O setor de diagnóstico por imagem é uma das áreas da Medicina onde, nas duas últimas décadas, ocorreu grande evolução tecnológica. O uso de novas tecnologias trouxe uma nova visão sobre este campo, além de grande

contribuição, mas, por outro lado, também se criou o mito de que somente através do uso destas tecnologias pode-se chegar a um diagnóstico preciso.

A radiografia convencional ainda é o exame base do diagnóstico por imagem, pelo qual é possível identificar, através de uma análise adequada, as principais afecções

pélvicas. Na realização deste exame mostra-se necessário uma padronização, para que não haja comprometimento na produção da imagem, dificultando a interpretação e o diagnóstico. Além disso, os profissionais que solicitam este tipo de exame devem estar aptos técnica e clinicamente para realizar o diagnóstico.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira AR, Nogueira S. Raios x: do descobrimento a sua aplicação no radiodiagnóstico [trabalho de conclusão de curso]. Uberaba, MG: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM); 2003 [acesso em 2013 jun. 20]. Disponível em: <http://www.yumpu.com/pt/document/view/12644302/raios-x-do-descobrimento-a-sua-aplicacao-no-ufm>.
2. Lima RS, Afonso JC, Pimentel LCF. Raios-x: fascinação, medo e ciência. Química Nova [Internet]. 2009 [acesso em 23 abr. 2013]; 32(1):263-70. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422009000100044&script=sci_arttext.
3. Juhl JH, Crummy AB, Kuhlman JE. Interpretação radiológica. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
4. Prando A, Moreira FA. Fundamentos de radiologia e diagnóstico por imagem. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007. p. 3-13.
5. Greenspan A. Radiologia ortopédica: uma abordagem prática. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
6. Polesello GC, Nakao TS, Queiroz MC, Daniachi D, Ricioli Jr W, Guimarães RP, et al. Proposta de padronização do estudo radiográfico do quadril e da pelve. Rev Bras Ortop [periódico na Internet]. 2011 [acesso em 2013 set. 15]; 46(6):634-42. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162011000600003&lng=en.
7. Clohisy JC, Carlisle JC, Trousdale R, Kim YJ, Beale PE, Morgan P. Radiographic evaluation of the hip has limited reliability. Clin Orthop Relat Res. 2009 Mar; 467(3):666-75.
8. Naka EN, Silva CAA, Doria AS, Allum AME, Liphau BL, Campos LMMA, et al. Quadril doloroso em crianças e adolescentes: análise de 52 casos. Pediatría (São Paulo) [periódico na Internet]. 2001; [acesso em 2013 set. 15]; 23(4):290-7. Disponível em: <http://pediatriaopaulo.usp.br/upload/pdf/538.pdf>.
9. Vanni GF, Stucky JM, Schwarzmann CR. Avaliação radiológica do espaço articular na artrose do quadril: estudo comparativo em decúbito e ortostatismo. Rev Bras Ortop [periódico na Internet]. 2008 Oct [acesso em 2013 ago. 22]; 43(10):460-4. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162008001000006&lng=en.
10. Bruns A, Iwakami WCT, Ciconelli RZ, Fernandes ARC. Doenças do quadril: avaliação clínica e por imagem. Rev Bras Reumatol. 2003; 43(2):96-103.
11. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT). Comissão de Graduação. Ortopedia e traumatologia para a graduação médica. 2010 [acesso em 2013 jun. 20]. Disponível em: http://www.portalsbot.org.br/public/documents/texto_basico_graduacao_2010.pdf.
12. Bontrager KL. Tratado de técnica radiológica e base anatômica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
13. Nunes RB, Amaral DT, Oliveira VS. Propedêutica radiológica do impacto femoroacetabular em tempos de tomografia computadorizada e ressonância magnética: o que o radiologista precisa saber. Radiol Bras [periódico na Internet]. 2011 Aug [acesso em 2013 ago. 22]; 44(4):249-55. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842011000400011&lng=en.
14. Domingues RC, Domingues RC, Brandão LA. Imagenologia do quadril. Radiol Bras. 2001; 34:347-67.
15. Zipperer JR, Hess D, Jacinto K. Revisão analítica do impacto femoroacetabular. Rev Acta Bras Mov Hum [periódico na Internet]. 2012 [acesso em 2013 ago. 22]; 2(2):14-24. Disponível em: <http://revista.ulbrajp.edu.br/ojs/index.php/actabrasileira/article/viewFile/1667/358>.
16. Rubin E, Gorstein F, Rubin R, Schwarting R, Stryer D. Patologia: bases clínicas patológicas da medicina. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 1351-62.
17. Mota LMH, Cruz BA, Brenol CV, Pereira IA, Fronza LSR, Bertolo MB, et al. Consenso da Sociedade Brasileira de Reumatologia 2011 para o diagnóstico e avaliação inicial da artrite reumatoide. Rev Bras Reumatol [periódico na Internet]. 2011 [acesso em 23 ago 2013]; 51(3):207-19. Disponível em: Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042011000300002&lng=en.
18. Crestani MV, Telöken MA, Gusmão PDF. Impacto femoroacetabular: uma das condições precursoras da osteoartrite do quadril. Rev Bras Ortop. 2006; 41(8):285-93.
19. Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis: what the radiologist should know. AJR Am J Roentgenol. 2007; 188(6):1540-52.
20. Parente DB. O risco da radiação no uso indiscriminado da tomografia computadorizada. Radiol Bras. 2013; 46 (2):5-6.
21. Hospital Albert Einstein. Comitê sobre Radiação Ionizante. Diretrizes assistenciais: radiação ionizante nos estudos radiológicos. São Paulo; 2009 [acesso em 2013 ago. 22]. Disponível em: http://medsv1.einstein.br/diretrizes/imagem/radiacao_ionizante_estudos_radiologicos.pdf.
22. IBGE. Indicadores Sócio-demográficos e de Saúde no Brasil 2009. Escassez e fatura: distribuição da oferta de equipamentos de diagnóstico por imagem no Brasil. [acesso em 2013 ago. 22]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indic_sociosaude/2009/com_esca.pdf.
23. Caruncho MV. Os efeitos da radiação diagnóstica. Rev Bras Med Fam Com. 2011; 6(19):116-7.
24. Almeida MHN, Cantinho FAF. Anestesia para exames de imagem. In: Cavalcanti IL, Assad AR, Lacerda ML, editores. Anestesia fora do centro cirúrgico. Rio de Janeiro: SAERJ; 2007. p. 49-66.
25. Boéchat AL, Souza EG, Moreira FA, Koch HA. (2007) Proposta de um programa básico para a formação do médico residente em radiologia e diagnóstico por imagem. Radiol Bras [periódico na Internet]. 2007 [acesso em 2013 ago 23]; 40(1):33-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rb/v40n1/07.pdf>.

Recebido em: 20/05/2014

Aceito em: 15/06/2014

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM IDOSOS SUBMETIDOS À REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN ELDERLY SUBJECTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BY-PASS GRAFTING

TRANSTORNOS POST-OPERATORIOS EN PACIENTES ANCIANOS SOMETIDOS A CIRURGIA DE REVASCULARIZACIÓN CORONÁRIA

Vinícius Rodrigues de Lima*, Caroline Cândido Garcia Leal**, Andréia Gonçalves Custódio Flávio***

Resumo

Introdução: A revascularização cirúrgica do miocárdio proporciona maior aporte de sangue às regiões do coração em que há importantes áreas de esclerose, especialmente em indivíduos idosos. Há fatores de risco e complicações significativas no pós-operatório para o indivíduo idoso, sendo necessário qualificar o cuidado de enfermagem. **Objetivo:** Identificar as principais complicações pós-operatórias em idosos submetidos à revascularização do miocárdio e relatar a importância da assistência de enfermagem nesse tipo de procedimento. **Material e Método:** Estudo de revisão bibliográfica, cujos dados foram obtidos em bases de dados científicas LILACS e SciELO. Foram selecionadas nove publicações que, submetidas à análise temática, resultaram em três categorias: 1. Perfil clínico da população idosa submetida à cirurgia de revascularização miocárdica; 2. Principais complicações desenvolvidas no pós-operatório; 3. Atuação assistencial de enfermagem. **Resultados:** Prevaleram idosos operados do sexo masculino, com faixa etária entre 60 e 75 anos, todos com ao menos uma comorbidade de risco no período pré-operatório. As principais complicações desenvolvidas pelos idosos após o evento cirúrgico foram: disfunção renal, complicações respiratórias, fibrilação atrial, acidente vascular encefálico, reintervenção por sangramento, letalidade e baixo débito cardíaco, necessidade de hemotransfusão e pneumonia. O enfermeiro precisa estar preparado para avaliar precocemente e de forma constante os fatores de risco e os sinais clínicos de alterações que evidenciam uma complicação, acompanhar os avanços e inovações tecnológicas, evitando agravos ao paciente. **Conclusão:** Os cuidados de enfermagem são essenciais e complexos, pois pode haver desequilíbrios hemodinâmicos significativos para o paciente após a revascularização miocárdica, o que requer conhecimento e aprimoramento constante da equipe de enfermagem.

Palavras-chave: Revascularização miocárdica. Complicações pós-operatórias. Idoso.

Abstract

Introduction: Surgery myocardial revascularization provides greater blood supply to regions of the heart with important areas of sclerosis, especially in elderly individuals. There are significant risk factors and postoperative complications for elderly individual, being necessary to qualify nursing care. **Objective:** To identify the major postoperative complications developed by elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting and to report the importance of nursing care in this type of procedure. **Material and method:** the study was performed through a bibliographic review based on scientific databases LILACS and SciELO. We selected 9 papers, which were divided in 3 categories, using thematic analysis: 1. Clinical profile of elderly population undergoing surgery myocardial revascularization. 2 Major complications developed postoperatively; 3. Nursing care performance. **Results:** The majority of the operated elderly patients were male, aged between 60 and 75 years, all with at least one comorbidity risk in the preoperative period. The main complications developed by elderly patients after surgery myocardial revascularization were: renal dysfunction, respiratory complications, atrial fibrillation, cerebrovascular accident, reoperation for bleeding, mortality, low cardiac output, need for blood transfusion and pneumonia. Nurses must be prepared for early and consistently assess risk factors, as well as clinical signs of changes suggesting a complication, besides of monitoring progress and technological innovations, avoiding this way injuries to the patients. **Conclusion:** Nursing care is essential and complex, once significant hemodynamic imbalances may occur in patients after myocardial revascularization, which requires knowledge and constant improvement of the nursing team.

Keywords: Myocardial revascularization. Postoperative complications. Aged.

Resumen

La cirugía de revascularización miocárdica, que se utiliza como tratamiento de la enfermedad de las arterias coronarias tiene tratamiento clínico persistente y sus complicaciones, siendo el infarto agudo de miocardio la más común y se han realizado con mayor frecuencia en los ancianos. Las complicaciones postoperatorias en este procedimiento son frecuentes y requieren un cuidado de enfermería especializada. **Objetivo:** Identificar las principales complicaciones postoperatorias desarrollados por los pacientes ancianos sometidos a cirugía de revascularización coronaria. **Métodos:** Se realizaron búsquedas en bases de datos científicos LILACS y SciELO sobre la base de criterios preestablecidos, se seleccionaron 9 trabajos, que se analizaron mediante análisis temático y las conclusiones de las tres categorías fueron creados: 1) complicaciones postoperatorias operativo desarrollado; 2) el perfil clínico de la población de ancianos sometidos a cirugía; 3) las actividades de enfermería. **Resultados:** Las principales complicaciones que los pacientes de edad avanzada después de cirugía de revascularización miocárdica se desarrollaron disfunción renal, complicaciones respiratorias, la fibrilación auricular, accidente cerebrovascular, reoperación por sangrado, la mortalidad, el bajo gasto cardíaco, la necesidad de transfusión de sangre y

* Acadêmico do curso de graduação em Enfermagem do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Paulista - Campus Ribeirão Preto-SP. Contato: vinilima17@bol.com.br

** Enfermeira Mestre e Docente do curso de graduação em Enfermagem do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista. Ribeirão Preto-SP.

** Enfermeira Mestre e Docente do curso de graduação em Enfermagem do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Paulista. Ribeirão Preto-SP.

neumonía. Consideraciones finales: septuagenario y pacientes octogenarios se encuentran en mayor riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias en comparación con los pacientes más jóvenes, una mayor prevalencia de personas de edad avanzada que fueron sometidos eran hombres, y la mayoría con edades comprendidas entre 60 y 75 años y todos tenían al menos un riesgo de comorbilidad preoperatoria. La enfermera, la alta proximidad con el paciente, debe estar preparado para evaluar constantemente y los signos clínicos tempranos de los cambios que demuestran una complicación, evitando lesiones a los pacientes. Todavía hay pocos trabajos que abordan tal importancia.

Palabras clave: Cirugía de revascularización miocárdica. Complicaciones postoperatorias. Anciano.

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida da população brasileira vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos. Dados do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em meio século (1960-2010), apontam que a expectativa de vida aumentou 25,4 anos, passando de 48,0 para 73,4 anos¹. A síntese de indicadores sociais (SIS) realizada em 2012, também registrou o aumento da participação de idosos na população do país. Assim, em dez anos, o número de pessoas com 60 anos ou mais no Brasil, passou de 15,5 milhões em 2001 para 23,5 milhões em 2011, possibilitando a participação relativa deste grupo na estrutura etária populacional, pois aumentou de 9% para 12,1% neste período².

Entretanto, o aumento da expectativa de vida implica na prevalência de doenças degenerativas, cuja maior incidência ocorre em idosos, levando a um maior número de internações, principalmente em razão das doenças do aparelho cardiovascular³. No Brasil, essas doenças são as principais causas para ambos os gêneros, e correspondem a aproximadamente 37% dos óbitos entre a população com faixa etária a partir de 60 anos⁴.

As primeiras tentativas de procedimentos cirúrgicos cardíacos foram feitas por Jonnesco em 1920. No Brasil, em 1968, o médico Adib Jatene foi o primeiro a realizar a cirurgia de revascularização do miocárdio, utilizando enxertos de veia safena e atualmente a técnica é utilizada em muitos pacientes. A revascularização miocárdica teve um grande crescimento nas últimas três décadas e muitos avanços aconteceram desde a realização da primeira cirurgia. O ato cirúrgico consiste no enxertamento de um vaso sanguíneo de outra parte do corpo no vaso sanguíneo ocluído, criando um conduto que desvia o sangue e permite, assim, que o mesmo volte a irrigar aquela área do músculo cardíaco que sofreu isquemia^{3,5,6}.

A doença arterial coronariana (DAC) possui um espectro clínico importante. É a principal patologia a acometer os vasos arteriais do coração, ocorre com

maior frequência na população idosa, quase sempre pela obstrução da artéria coronária por placas de ateroma e caracteriza-se como importante causa de morbimortalidade nesta população, podendo desencadear o infarto agudo do miocárdio (IAM) e suas complicações. Por esta razão, deve ser reconhecida adequadamente e tem crescido o número de procedimentos de revascularização miocárdica, na tentativa de restabelecer o aporte sanguíneo adequado ao músculo cardíaco^{3,7}.

As manifestações clínicas da DAC são determinadas pela extensão do trombo, as quais podem variar de uma angina estável a IAM. Classicamente as síndromes coronarianas são classificadas em: angina estável crônica, angina instável, infarto do miocárdio e choque cardiogênico. A avaliação clínica compreende a história clínica, exame físico, e exames laboratoriais. Os objetivos do tratamento cirúrgico da insuficiência coronariana são aliviar os sintomas, proteger o miocárdio isquêmico, melhorar a função ventricular, prevenir o IAM, recuperar o paciente físico, psíquica e socialmente, prolongar a vida e a sua qualidade. A avaliação pré-operatória é importante e tem como finalidade minimizar os riscos cirúrgicos e, também prevenir as complicações pós-operatórias⁸.

A diversificação nas possibilidades de tratamento da doença isquêmica do coração, o aperfeiçoamento nas estratégias operatórias e os frequentes avanços nas áreas da tecnologia aplicada à medicina propiciaram uma mudança no perfil do paciente submetido à revascularização do miocárdio. Além disso, com o envelhecimento da população, um contingente considerável de indivíduos idosos é encaminhado para tratamento cirúrgico⁹. Os grandes aperfeiçoamentos técnicos, incluindo técnicas anestésicas, preservação miocárdica e demais detalhes na realização de procedimentos cirúrgicos e cuidados pós-operatórios, respondem pelo aumento de revascularizações miocárdicas em idosos¹⁰⁻¹².

O próprio processo de envelhecimento aumenta o risco de comorbidades¹³. Complicações como arritmias cardíacas, sangramentos e problemas respiratórios

decorrentes do procedimento cirúrgico, podem surgir em qualquer fase do período operatório. As complicações pós-operatórias são bastante comuns e acometem duas vezes mais a população idosa, geralmente relacionadas às afecções não cardíacas existentes em pessoas desse grupo etário¹⁰⁻¹². A mortalidade está relacionada à seleção dos pacientes e a experiência cirúrgica da equipe⁸. Atualmente, um dos escores de risco utilizados clinicamente é o *EuroSCORE* aplicado às pessoas com idade igual ou superior a 60 anos¹⁴. O *EuroSCORE* é um modelo preditor simples e objetivo de mortalidade operatória¹⁵.

O enfermeiro é um dos principais agentes do cuidado. Dessa forma, uma completa avaliação, baseada na identificação dos sinais e sintomas no período pré-operatório e na história de saúde pregressa, pode sinalizar o comportamento pós-operatório dos pacientes idosos submetidos à revascularização miocárdica. A partir desse conhecimento, é possível formular diagnósticos de enfermagem e realizar o planejamento individualizado da assistência, que guiam o enfermeiro no raciocínio clínico para prever e prover os cuidados necessários ao paciente operado. Além disso, a equipe de enfermagem, pela grande proximidade com o paciente, necessita estar preparada para avaliar constantemente os sinais clínicos de alterações que podem evidenciar uma complicação pós-operatória, evitando maiores agravos ao indivíduo no período de convalescença^{3,16}.

Assim, este estudo teve como propósito obter dados acerca das principais complicações em idosos submetidos à cirurgia de revascularização, bem como da assistência de enfermagem.

OBJETIVOS

Identificar as principais complicações pós-operatórias desenvolvidas por indivíduos idosos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica e relatar a importância da assistência de enfermagem.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo de revisão bibliográfica, descritivo, desenvolvido por meio de dados científicos coletados nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), pelos descritores: revascularização miocárdica, complicações pós-operatórias e idoso.

Para a seleção do material científico e a revisão foram definidos como critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2003 a junho de 2013, disponíveis *online* e na íntegra, no idioma português (Brasil) e que após a leitura se adequassem ao objetivo do estudo, além de livros, teses e dissertações. A amostra foi composta por nove publicações.

Após o refino dos artigos, procedeu-se a leitura detalhada e na análise das publicações, adotou-se a técnica de análise temática de conteúdo de Minayo¹⁷ segundo os passos nela previstos, evidenciando os significados emergentes no material, segundo os objetivos e fundamentos teóricos da pesquisa, permitindo, assim, uma maior compreensão dos textos. A partir do processo analítico e interpretativo encaminhado, em relação ao tema em debate neste artigo, identificaram-se três categorias para organização dos dados, apresentadas a seguir: 1) Perfil clínico da população de idosos submetida à revascularização miocárdica; 2) Principais complicações desenvolvidas pelos idosos após o procedimento cirúrgico; 3) Atuação assistencial de enfermagem.

RESULTADOS

Na base de dados LILACS foram selecionados seis artigos, representando 67% da amostra, e na base de dados SciELO três artigos, correspondendo a 33%.

Perfil clínico da população idosa submetida à revascularização miocárdica

Os estudos revelam dados semelhantes quanto ao perfil clínico dos pacientes idosos submetidos a tratamento cirúrgico coronariano. Para a variável referente ao sexo houve predomínio do gênero masculino nos estudos publicados^{3,7,11,16,18-23}. Estudo de Pivatto Júnior et al.¹⁸ demonstra que 61% dos pacientes eram homens. Índice semelhante foi encontrado por Reis et al.²², que analisaram 290 pacientes, dos quais 65,2% eram do sexo masculino.

Análise da população de idosos submetidos a revascularização do miocárdio pelo estudo MASS II²³, observou média de idade de 60,9 anos, com 72% dos pacientes masculinos e história de IAM prévio em 41% dos pacientes. Dentre os fatores de risco, 63% eram hipertensos e 29% diabéticos. Estudos mais recentes relacionados com a população brasileira apresentam a média de idade variando de 61,3 anos a 65 anos, a maioria dos pacientes do sexo masculino e a hipertensão arterial

como o fator de risco cardiovascular mais prevalente²³⁻²⁶.

Em relação à idade dos pacientes, existem variações entre os dados encontrados na amostra do estudo. Pesquisa em idosos submetidos a revascularização cardíaca, realizada entre 2001 e 2005 mostrou que 75,2% de 1033 pacientes tinham menos de 70 anos, tendo majoritariamente entre 60 e 69 anos¹⁹. Dado semelhante foi encontrado por Alves Júnior et al.²⁰ que apresentaram em um estudo 75% dos idosos com idade inferior a 70 anos. Estudo de Reis et. al.²² obteve média prevalente de 65,2 anos, enquanto Fernandes et al.¹⁶ estudando 290 idosos obtiveram média de 65 anos. Estudo de Vegni et al.⁶ demonstrou que a maioria dos pacientes se encontrava com a faixa entre 70 e 79 anos, assim como Silva et al.²¹.

Dados referentes à condição clínica dos pacientes idosos mostram que todos eles apresentaram pelo menos um fator de risco pré-operatório, sendo esses riscos encontrados de forma diversa na literatura. Rocha et al.¹⁹ evidenciaram que as maiores comorbidades pré-operatórias existentes entre os pacientes idosos foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS), a angina, o diabetes *mellitus* (DM) e a doença vascular. Estudo de Vegni et al.⁶ encontrou predomínio da HAS, seguida da dislipidemia, do DM e do IAM prévio. Em concordância com os dados, Alves Júnior et al.²⁰ mostraram maior frequência da HAS, DM, IAM prévio, tabagismo e angina. Reis et al.²² também encontraram dados semelhantes ao estudarem 290 pacientes, nos quais a HAS foi predominante, seguida do tabagismo, do IAM prévio, do DM e da dislipidemia. Fernandes et al.¹⁶ mostram semelhança em estudo, com fatores de risco no pré-operatório: HAS (86,2%), dislipidemia (60,3%), DM (36,2%), IAM prévio (34,5%) e tabagismo (27,6%). Estudo de Peixoto et al.¹¹ relata como prevalente a angina (69,1%), a HAS (61,7%), o IAM prévio (54,2%), a insuficiência cardíaca (50,4%), o tabagismo (46,5%) e o DM (36,4%).

Pode-se também evidenciar que os percentuais da HAS, do DM, os baixos níveis de HDL e altos níveis de colesterol total aumentam nas faixas etárias mais avançadas, e em altos percentuais em fumantes nas diversas idades, mostrando uma tendência cada vez maior de pacientes com doenças crônico-degenerativas, entre elas a DAC⁸.

A prevenção baseada no conceito de risco cardiovascular global significa que os esforços para a

prevenção de novos eventos cardiovasculares deverão ser orientados, não de maneira independente pelos riscos da elevação de fatores isolados como a pressão arterial ou o colesterol, mas pelo resultado da soma dos riscos imposta pela presença de múltiplos fatores, estimado pelo risco absoluto global de cada indivíduo²⁷.

Principais complicações pós-operatórias

A análise dos artigos da amostra permitiu identificar uma grande variedade de complicações pós-operatórias desenvolvidas por idosos após a revascularização. Estas foram divididas por variação conforme a frequência e o tipo de complicação. Como complicações mais frequentes apareceram: insuficiência renal aguda (IRA) ou disfunção renal aguda e as complicações respiratórias - incluindo o suporte ventilatório prolongado, descritas como mais frequentes, e maiores complicações pós-operatórias em seis artigos (86%).

A fibrilação atrial e o IAM, importantes complicações no pós-operatório de revascularização do miocárdio, foram citados em quatro artigos (57%). Na ordem de mais frequentes complicações seguiram-se as disfunções neurológicas como o acidente vascular encefálico (AVE), que representou 42,8%, presente em três estudos. Mesma frequência foi encontrada para a necessidade de reoperação por sangramento.

Alterações cardíacas como o baixo débito cardíaco, letalidade hospitalar, necessidade de hemotransfusão e pneumonia, dentre as complicações que mais acometeram os idosos no pós-operatório foram descritas em dois artigos, correspondendo a 28,5%.

Evidenciou-se nos estudos selecionados que a mediastenite foi referida como uma complicação pós-operatória mais branda e descrita em apenas um estudo, o que representou 14,2% da amostra¹⁹. Esse mesmo índice foi encontrado para sangramento torácico, sepse, permanência hospitalar prolongada (> 7 dias), reinternação, hipopotassemia, insuficiência cardíaca e arritmias.

As principais complicações foram apresentadas de forma diversificada e não se percebeu haver consenso entre os estudos já realizados, pois as características clínicas que levam a essas complicações no pós-operatório variaram entre os pacientes estudados, bem como as diferentes formas de abordagem cirúrgica utilizadas para

a realização deste tipo de procedimento.

Vegni et al.⁶ demonstram que ocorreu pelo menos uma complicação pós-operatória em 41% da amostra estudada, sendo a fibrilação atrial, a disfunção renal aguda e o sangramento torácico as mais frequentes. Os octogenários apresentaram pelo menos uma complicação, cuja média foi 73%. Um estudo semelhante¹⁸ avaliou 140 pacientes com idade igual ou superior a 80 anos submetidos à revascularização miocárdica e evidenciou que 53 deles (37,9%) apresentaram ao menos uma complicação, sendo as maiores o baixo débito cardíaco (27,9%), a disfunção renal (10%) e complicações respiratórias (9,6%). De igual modo, os octogenários tiveram maiores morbimortalidades em relação a pacientes mais jovens.

Com septuagenários não ocorreu de forma diferente. Rocha et al.¹⁹ ao acompanharem 1033 indivíduos submetidos a esse tipo de evento cirúrgico demonstraram que pacientes com idade igual ou superior a 70 anos apresentaram maiores taxas de complicações pós-operatórias. Estes foram mais atingidos pelas complicações respiratórias, necessidade de reoperação, insuficiência renal aguda, fibrilação atrial, AVE, mediastinite, sepse e letalidade. Em concordância com os dados, estudo desenvolvido por Pivatto Júnior et al.¹⁸ acompanhou 783 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio sendo constatado que 41% dos sujeitos com mais de 70 anos tiveram ao menos um evento adverso no pós-operatório, *versus* 22% no grupo com idade inferior a 70 anos. Os septuagenários desenvolveram maiores taxas de disfunção renal aguda, complicações respiratórias, pneumonia, sangramento com necessidade de hemotransfusão, AVE e letalidade.

Apesar dos pacientes apresentarem a mesma faixa etária, estudos demonstram que idosos podem desenvolver complicações diferentes no período pós-operatório. Entre 2003 e 2008, Peixoto et al.¹¹ avaliaram 107 pacientes com idade média de 72,6 anos submetidos a tratamento cirúrgico para revascularização e as complicações mais observadas foram as arritmias (30%), baixo débito cardíaco (16%), complicações infecciosas (7,4%), distúrbios neurológicos (6,5%) e complicações respiratórias. Em contrapartida, outro estudo avaliou 87 pacientes com média de idade de 74 anos submetidos à revascularização miocárdica e mostrou que entre as alterações e complicações no pós-operatório, a hipopotassemia esteve presente em 47,1%

dos pacientes, fibrilação atrial (32,2%), insuficiência cardíaca (12,6%), necessidade de transfusão sanguínea (10,3%), broncopneumonia (10,3%) e mortalidade (4,6%)²¹.

O peso do paciente operado também pode ter associação direta com maior grau de desenvolvimento de complicações. Reis et al.²² estudaram 290 pacientes e demonstraram que pessoas com mais de 60 anos e com baixo Índice de Massa Corporal (IMC) desenvolveram maiores percentuais de disfunção pulmonar, disfunção renal, maior permanência hospitalar e mortalidade cirúrgica, mostrando, assim, que o IMC pode ter um efeito sob as complicações do evento cirúrgico em idosos.

Concluiu-se que as complicações pós-operatórias se desenvolvem de forma bastante distinta entre os pacientes idosos submetidos à revascularização miocárdica, embora se tenha verificado divergências entre os estudos.

Atuação assistencial de Enfermagem

A equipe de enfermagem na prestação do cuidado ao indivíduo operado tem proximidade com o paciente e a família, necessitando de capacitação para avaliar constantemente os sinais clínicos de alterações que podem evidenciar uma complicação pós-operatória, visto que o período pós-operatório de cirurgia cardíaca exige cuidados especiais a fim de se detectar de forma precoce as alterações de todos os tipos e evitar seus efeitos agravantes.

Por ser procedimento cirúrgico de grande porte os pacientes estão sujeitos a vários tipos de complicações nos períodos trans e pós-operatório. Complicações cardiovasculares, pulmonares, renais, gastrointestinais e neuropsiquiátricas são possíveis de ocorrer. Os principais fatores predisponentes para as complicações perioperatórias são: idade avançada, doença vascular periférica, creatinina sérica elevada, sexo feminino, diabetes e diálise pós-operatória. Quando tais complicações ocorrem, os custos para os pacientes são geradores de problemas financeiros, físicos e emocionais²⁸.

Na assistência ao paciente e a família, considera-se que a possibilidade de poderem entrar em contato com o enfermeiro, através de chamadas telefônicas, bem como por receberem telefonemas deste profissional, indagando sobre o seu estado de saúde, transmitirá confiança e

tranquilidade para que enfrentem o primeiro mês após a alta. A estratégia de acompanhamento de pacientes, após a alta hospitalar, através de contatos telefônicos, é um mecanismo valioso e pouco oneroso para se avaliar o processo de reabilitação dos doentes²⁸.

Nesse sentido, Fernandes et al.¹⁶ relatam em seu estudo que diante das complicações mais frequentes, é fundamental a qualificação da assistência de enfermagem para a diminuição da morbimortalidade dos pacientes submetidos à revascularização miocárdica. Como ações essenciais ao cuidado, os autores propõem treinamentos, definição clara dos papéis dentro da equipe, além da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) para o recebimento e acompanhamento dos pacientes no período pós-operatório, quando as prescrições do enfermeiro serão desenvolvidas pela equipe, garantindo, assim, o melhor cuidado possível. Muito importante é a identificação precoce das alterações no ritmo cardíaco; a administração de medicamentos assim que esses forem prescritos, seja para o controle do ritmo, da instabilidade hemodinâmica ou da dor; o acompanhamento no processo de desmame da ventilação mecânica, além da utilização de medidas de assistência adequadas, como a utilização de técnicas rigorosamente assépticas na realização de procedimentos, prevenindo infecções que podem levar o paciente a permanecer por mais tempo no ambiente hospitalar e ter sua condição de saúde agravada, aumentando ainda mais o risco de desenvolvimento de complicações.

Em conformidade com essa situação, Carvalho et al.³ também evidenciam em um estudo a necessidade da equipe de enfermagem estar sempre atenta a qualquer tipo de manifestação apresentada pelo paciente submetido a esse tipo de procedimento cirúrgico, para prevenir possíveis danos e sequelas que possam advir secundariamente às complicações do pós-operatório. Para esses autores, o cuidado, além de ser a essência da enfermagem, no período perioperatório é essencial para proporcionar e estabelecer uma comunicação efetiva, propiciando um relacionamento terapêutico favorável capaz de garantir um intra-operatório mais tranquilo e colaborar ativamente para a recuperação após o evento cirúrgico. Domínio de conhecimento sobre o evento cirúrgico e do que envolve

as circunstâncias auxilia o enfermeiro a prever e prover os cuidados necessários ao paciente/família, principalmente aqueles relacionados a prevenção de problemas no pós-operatório, assim como a se manter sempre alerta para atender situações previstas ou inesperadas^{3,16,28}.

No amplo contexto do cuidado, o enfermeiro instruído e conhecedor da realidade em que atua possui maiores chances de contribuir para uma boa evolução no pós-operatório, prestando uma assistência adequada e colaborando para uma recuperação com qualidade, garantindo a alta hospitalar do paciente o mais precoce possível, além de reduzir gastos para a instituição hospitalar.

CONCLUSÃO

Neste estudo de revisão bibliográfica as complicações pós-operatórias secundárias à cirurgia de revascularização miocárdica em idosos foram apresentadas de forma diversificada entre os estudos. Embora sejam muitas, as principais são a disfunção renal aguda/IRA, as complicações respiratórias, a fibrilação atrial, o AVE, a reintervenção por sangramento, a letalidade, o baixo débito cardíaco, a necessidade de hemotransfusão e a pneumonia. Prevaleram idosos do sexo masculino com idade entre 60 e 75 anos. Todos apresentavam pelo menos um fator de risco pré-operatório, sendo a HAS, o IAM prévio, o DM, a angina, a dislipidemia e o tabagismo as maiores comorbidades encontradas. Pacientes octogenários e septuagenários submetidos à cirurgia coronariana têm maior risco de desenvolver complicações pós-operatórias quando comparados aos pacientes mais jovens. Foi destacada em todos os estudos a importância da prevenção antecedendo ao ato cirúrgico.

Os cuidados de enfermagem na revascularização miocárdica são complexos e podem ocorrer alterações hemodinâmicas significativas. A equipe de enfermagem, sendo a categoria profissional com o maior grau de proximidade com o paciente e a família, necessita de capacitação e aprimoramentos para avaliar constantemente os sinais clínicos alterados que evidenciam uma complicação pós-operatória, evitando maiores agravos, sequelas ou a morte do paciente operado.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE [página na internet]. Brasil: Características Gerais da População; 2012 [atualizado em 29 jun. 2012, acesso 2013 mar. 11]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2170.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE [página na internet]. Índice de envelhecimento no Brasil cresce de 31,7, em 2001, para 51,8 em 2011. In: Síntese de Indicadores Sociais 2012; 2012 [atualizado em 28 de Nov. 2012, acesso 2013 mar. 11]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2268
3. Carvalho ARS, Matsuda LM, Carvalho MSS, Almeida RMSSA, Schneider DSLG. Complicações no pós-operatório de revascularização miocárdica. *Rev Ciência, Cuidado e Saúde* [periódico na internet] 2006 [acesso em 2013 mar. 12]; 5(1):50-9. Disponível em: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/viewFile/5111/3326>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Como morrem os brasileiros: caracterização e distribuição geográfica dos óbitos no Brasil: 2000, 2005 e 2009. Secretaria de Vigilância em Saúde/MS [página na internet] 2010 [acesso em 2013 mar. 13]; 74-75. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cap_2_saude_brasil_2010.pdf
5. Oliveira AS, Lemos PCP, Dallan LAO. Cirurgia das artérias coronárias. In: Goffi FS. Técnica cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia. São Paulo: Atheneu; 2004. Cap. 54.
6. Vegni R, Almeida GF, Braga F, Freitas M, Drumond LE, Penna G, et al. Complicações após cirurgia de revascularização miocárdica em pacientes idosos. *Rev. Brasileira de Terapia Intensiva* [periódico na internet] 2008 jul. [acesso 2013 mar. 12]; 20(3):226-234. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v20n3/v20n3a04.pdf>
7. Fernandes PMP, Gaiotto FA, Fernandes FG. Estado atual da cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Med. (São Paulo)* [periódico na internet] 2008 abr./jun. [acesso 2013 mar. 17]; 87(2):92-8. Disponível em: [http://www.fm.usp.br/gdc/docs/revistadc_153_87\(2\)%20-%2092-98.pdf](http://www.fm.usp.br/gdc/docs/revistadc_153_87(2)%20-%2092-98.pdf)
8. Diretrizes de Cirurgia. Revascularização miocárdica valvopatias e doenças da aorta. Diretrizes da Cirurgia de Revascularização Miocárdica. *Arq Bras Cardiol* [periódico na Internet] 2004 [acesso 2013 mar. 12]; 82. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2004/DirdeRevascularizacao.pdf>.
9. Suo Jaranta-Ylilinen RT, Kuskunen AH, Kuskonen SI, Vento AE, Salminen US. Risk evaluation of cardiac surgery in octogenarians. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2006; 20(4):526-30.
10. Carvalho Filho ETC, Papaleo Netto M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 137.
11. Peixoto RS, Pires Júnior HR, Rosa Netto MVR, Pena FM, Areas GS, Moraes FVD, et al. Revascularização miocárdica no idoso: experiência de 107 casos. *Rev SOCERJ* [periódico na internet] 2009 jan./fev. [acesso em 2013 mar 13]; 22(1):24-30. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2009_01/a2009_v22_n01_a03FPena.pdf
12. Freitas EV, Py L, Neri AL, Caçado FAX, Gorrioni ML, Rocha SM. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 294.
13. Yim APC, Arefe AA, Wans S. Coronary artery by-pass grafting in the elderly: the challenge and the opportunity. *Chest.* 2000; 117(5):1219-20.
14. Nashef SAM, Roques F, Michel P, Cauducheau E, Lemeshow S, Salomon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 16(1): 9-13.
15. Campagnucci CP, Pinto e Silva AMR, Pereira WL, Chamlian EG, Gandra SMA, Rivetti LA. EuroSCORE e os pacientes submetidos a revascularização do miocárdio na Santa Casa de São Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008; 23(2):262-7.
16. Fernandes MVB, Aliti G, Souza EN. Perfil de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica: implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev Eletr Enf.* [periódico na internet] 2009 [acesso em 2013 mar. 23]; 11(4):993-9. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n4/pdf/v11n4a25.pdf>
17. Minayo MCS. O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec; 2008. p. 308-17.
18. Pivatto Júnior F, Kalil RAK, Costa AR, Pereira EMC, Santos EZ, Valle FH, et al. Morbimortalidade em octogenários submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Bras Cardiol.* [periódico na internet] 2010 jul. [acesso em 2013 out. 3]; 95(1):41-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1/aop06910.pdf>
19. Rocha ASC, Pittella FJM, Lorenzo AR, Barzan V, Colafranceschi AS, Brito JOR, et al. A idade influencia os desfechos em pacientes com idade igual ou superior a 70 anos submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica isolada. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* [periódico na internet] 2012 [acesso em 2013 out 4]; 27(1): 45-51. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v27n1/v27n1a08.pdf>
20. Alves Júnior LA, Rodrigues AJ, Évora PRB, Basseto B, Filho AS, Luciano PM, et al. Fatores de risco em septuagenários ou mais idosos submetidos à revascularização do miocárdio e ou operações valvares. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* [periódico na internet] 2008 [acesso em 2013 out. 6]; 23(4):550-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v23n4/v23n4a16.pdf>
21. Silva AMRP, Campagnucci VP, Pereira WL, Rosa RF, Franken RA, Gandra SMA, et al. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea em idosos: análise da morbidade e mortalidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* [periódico na internet] 2008 [acesso em 2013 out. 10]; 23(1):40-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v23n1/v23n1a08.pdf>
22. Reis C, Barbiero SM, Ribas L. O efeito do índice de massa corporal sobre as complicações no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio em idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [periódico na internet] 2008 [acesso em 2013 out. 10]; 23(4):524-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v23n4/v23n4a12.pdf>
23. Hueb W, Soares PR, Gersh BJ, César LA, Luz PL, Puig LB, et al. The medicine, angioplasty, or surgery study (MASS-II): a randomized, controlled clinical trial of three therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease: one-year results. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 43(10):i743-5i.
24. Garcia Fuster R, Montero JA, Gil O, Hornero F, Cánovas S, Bueno M, et al. Trends in coronary artery bypass surgery: changes in the profile of the surgical patient. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58(5):512-22.
25. Lemos PA, Ribeiro EE, Perin MA, Kajita LJ, de Magalhães MA, Falcão JL, et al. Angiographic segment size in patients referred for coronary intervention is influenced by constitutional, anatomical, and clinical features. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2007; 23(1):1-7.
26. Yap AG, Baladi N, Allman G, Avenmarg J, Yap S, Shaw RE. Coronary artery bypass surgery on small patients. *J Invasive Cardiol.* 2000; 12(5):242-6.
27. Mascarenhas CHM, Reis LA, Souza MS. Avaliação do risco de doença coronariana em adultos e idosos no município de Lagêdo do Tabocal / BA. *Arq Ciênc Saúde Unipar.* 2009; 13(1):15-20.
28. Dantas RAS, Aguilar OM. Problemas na recuperação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio: o acompanhamento pelo enfermeiro durante o primeiro mês após a alta hospitalar. *Rev Latino-am Enferm.* 2001; 9(6):31-6.

Recebido em: 21/11/2013

Aceito em: 15/02/2014

HIPODERMÓCLISE: REDESCOBERTA DA VIA SUBCUTÂNEA NO TRATAMENTO DE INDIVÍDUOS VULNERÁVEIS

HYPODERMOCLYSIS: REDISCOVERY OF SUBCUTANEOUSLY IN THE TREATMENT OF VULNERABLE

HIPODERMOCLISIS: REDESCUBRIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN SUBCUTÂNEA EN EL TRATAMIENTO DE LAS PERSONAS VULNERABLES

Eliane Silmara Zironde*, Nathalya Leonardi Marzenini*, Virtude Maria Soler**

Resumo

Introdução: A infusão de fluidos isotônicos e/ou medicamentos por via subcutânea intitula-se hipodermóclise ou terapia subcutânea. Tem como finalidade a reposição hidroeletrólítica e/ou terapia medicamentosa, é recomendada na prática clínica e vem sendo utilizada principalmente em idosos, pacientes oncológicos e em cuidados paliativos. **Objetivos:** Realizar uma revisão integrativa da literatura científica sobre o uso da hipodermóclise como via terapêutica e de hidratação, no período de 2000 a 2012; Caracterizar as pesquisas produzidas sobre hipodermóclise e identificar as vantagens e desvantagens do uso da hipodermóclise. **Material e Método:** Estudo de revisão integrativa da literatura, método de pesquisa da prática baseada em evidências, inclui a análise de pesquisas de uma forma sistematizada. Foi fundamentado nas etapas propostas por Ganong e na estratégia PICO. **Resultados:** Compuseram a amostra, oito estudos das bases de dados: LILACS (62,5%), BDNF (25%) e MEDLINE (12,5%) e seis estudos não indexados. **Resultados:** Atualmente considerada uma técnica segura, a hipodermóclise propicia a infusão de fármacos, soros, analgésicos e antibióticos. **Vantagens:** custo baixo e simplicidade, rápido manuseio, possibilidade de alta hospitalar precoce, risco mínimo de desconforto ou complicações locais e sistêmicas; **desvantagens:** limitações nas situações em que se deseja uma velocidade de infusão rápida ou reposição com alto volume de fluidos e necessidade de ajuste rápido de doses. **Conclusão:** Apesar das vantagens e benefícios que essa técnica oferece ao paciente, a técnica ainda é pouco utilizada por parte da equipe médica e de enfermagem no Brasil.

Palavras-chave: Administração cutânea. Medicação. Hipodermóclise. Populações vulneráveis.

Abstract

Introduction: The infusion of isotonic fluids and/or medications subcutaneously is named hypodermoclysis or subcutaneous therapy. Its aim is fluid replacement and/or drug therapy infusion, being recommended in clinical practice. It has been used mainly in elderly and oncologic patients, as well as in palliative care. **Objectives:** To perform an integrative review of the scientific literature from 2000 to 2012 about the use of hypodermoclysis as therapeutic and hydration via; to characterize the studies performed about this technique and to identify the advantages and disadvantages of using hypodermoclysis. **Material and Method:** The study is based on an integrative literature review, applying a research method of evidence-based practice, including the analysis of research in a systematic way. It was based on the stages proposed by Ganong and on the PICO strategy. **Results:** The study sample consisted on eight studies from databases: LILACS (62.5%), BDNF (25%) and MEDLINE (12.5%) and six not indexed studies. **Results:** Currently considered a safe technique, hypodermoclysis promotes the infusion of drugs, serums, analgesics and antibiotics. **Advantages:** low cost and simplicity, fast handling, possibility of early discharge, minimal risk of discomfort as well as of local and systemic complications; **Disadvantages:** limitations in situations where a fast infusion or replacement with high fluid volume or rapid adjustment of doses are needed. **Conclusion:** Despite the advantages and benefits offered by this technique to the patient, it is not widely used by the medical and nursing staff in Brazil.

Keywords: Administration cutaneous. Medication. Hypodermoclysis. Vulnerable populations.

Resumen

Introducción: La infusión de líquidos isotónicas y/o medicamentos por vía subcutánea es denominado hipodermocclisis o terapia subcutánea. Tiene como objetivo la reposición de líquidos o tratamiento farmacológico, se recomienda en la práctica clínica y se ha utilizado sobre todo en pacientes de edad avanzada, el cáncer y los cuidados paliativos. **Objetivos:** Realizar una revisión integradora de la literatura científica sobre el uso de hipodermocclisis terapéutica por medio de la hidratación en el período 2000 y 2012. Caracterizar la investigación hipodermocclisis producida y identificar las ventajas y desventajas el uso de hipodermocclisis. **Material y Método:** Estudio de revisión integradora de la literatura, el método de la investigación de las prácticas basadas en evidencias, incluyendo el análisis de la investigación de una manera sistemática. Se basó en los pasos propuestos por Ganong y en la estrategia PICO. **Resultados:** La muestra fue compuesta de ocho estudios de bases de datos: LILACS (62,5%), BDNF (25%) y MEDLINE (12,5%) y seis estudios no indexados. **Resultados:** Actualmente considerada una técnica segura, el hipodermocclisis proporciona una infusión de medicamentos, sueros, analgésicos y antibióticos. **Ventajas:** bajo costo y simplicidad, rápido manejo, posibilidad de alta del paciente precoz, mínimo riesgo de complicaciones locales y sistémicas o incomodidad. **Desventajas:** las limitaciones en situaciones donde usted quiere un reemplazo fluido infusión de rápida velocidad o de alto volumen y necesidad de ajuste rápido de la dosis. **Conclusión:** A pesar de las ventajas y beneficios que esta técnica ofrece al paciente la técnica es aún poco utilizado por el personal médico y atención de enfermería en Brasil.

Palabras clave: Administración cutánea. Hipodermocclisis. Medicación. Poblaciones vulnerables.

* Graduandas do curso de Enfermagem das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP.

** Mestre e Doutora em Enfermagem Fundamental pela EERP-USP. Docente do curso de Enfermagem das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA), Catanduva-SP. Contato: virmariasoler@gmail.com

INTRODUÇÃO

A primeira descrição sobre o uso da hipodermóclise remonta ao ano de 1913. No início, utilizada em crianças e recém-nascidos, foi posteriormente abandonada em meados do século passado, em razão de registros de efeitos adversos graves decorrentes de seu uso inadequado, nomeadamente, em situações de choque hipovolêmico e/ou administração de solutos hipertônicos como soluções glicosadas a 50%, motivo que à época concorreu para o abandono dessa técnica. Ao final de 1960, com o advento dos cuidados paliativos, na Inglaterra, a hipodermóclise foi reavaliada e reposicionada como uma via de administração medicamentosa segura. No Brasil, a discussão sobre o tema ainda é incipiente e carece de novos estudos e publicações com relatos de experiências do cotidiano nos serviços, especialmente de cuidados paliativos e para doentes oncológicos¹.

Além da utilização nos serviços de cuidados paliativos, essa técnica vem sendo estudada e aplicada também na área da geriatria e da oncologia, embora ainda pouco utilizada entre os profissionais médicos e de enfermagem no Brasil².

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA)³, hipodermóclise (terapia subcutânea) é a infusão de fluidos isotônicos e/ou medicamentos por via subcutânea (SC) e tem como objetivo a reposição hidroeletrólítica e/ou terapia medicamentosa. A absorção de grandes volumes de soluções administradas por hipodermóclise é mediada por forças hidrostáticas e osmóticas que permitem que a solução atinja o espaço intravascular. Alguns locais suportam um volume bem acima do tolerado na administração SC, tais como o abdome e a região periumbilical. Nestes locais a administração do medicamento é realizada no tecido conjuntivo, ou seja, abaixo da derme⁴. Esse tipo de terapia também pode ser utilizado para infusão contínua de medicamentos por meio de bombas eletrônicas, elastoméricas, mecânicas, de pressão positiva e negativa. Em alguns fármacos, a exemplo da morfina, a biodisponibilidade após administração por via SC é maior que pela via oral. A vascularização do tecido subcutâneo é similar ao muscular e permite boa absorção e difusão dos fármacos. Os níveis plasmáticos são semelhantes aos alcançados com administração intramuscular, oral, retal, sublingual e endovenosa. As doses dos medicamentos são semelhantes às utilizadas por via endovenosa, mas o início

de ação é geralmente similar ao da via oral, de 15 a 30 minutos⁴.

Utilizam-se como locais adequados para a punção SC: as regiões deltoidea, anterior do tórax, abdominal, escapular, as faces anterior e lateral das coxas. A tolerância de cada região para a infusão varia conforme as condições gerais de cada paciente e o volume a ser infundido⁵.

As principais indicações para o uso da hipodermóclise são a impossibilidade de ingestão por via oral e de acesso venoso e possibilidade de permanência do paciente em domicílio. As contraindicações estão relacionadas aos distúrbios de coagulação, edema, anasarca e risco severo de congestão pulmonar, como a insuficiência cardíaca congestiva e síndrome de veia cava superior. Quanto às principais vantagens, destacam-se o baixo custo; possibilidade de alta hospitalar precoce; risco mínimo de desconforto ou complicação local e risco mínimo de complicações sistêmicas⁶.

A hipodermóclise apresenta limitações nas situações em que se deseja uma velocidade de infusão rápida e reposição com alto volume de fluidos. O volume diário recomendado é de 2000ml em 24 horas (1000ml por sítio). Portanto, não é recomendada sua utilização em casos de reversão de choque hipovolêmico e desidratação severa. Outra limitação é quanto à necessidade de ajuste rápido de doses, uma vez que a absorção pelo tecido subcutâneo é mais lenta do que pela via intravenosa, para a maioria dos medicamentos³.

O conhecimento da técnica e dos cuidados relacionados à hidratação SC permite ao enfermeiro maior possibilidade de atuação quanto ao controle de sintomas em pacientes idosos, com câncer avançado e em cuidados paliativos, contribuindo para uma melhora da qualidade de vida e proporcionando maior conforto para pacientes, familiares e equipe de trabalho⁷. Por ser dotado de capilares sanguíneos, o tecido subcutâneo é uma via favorável à administração de fluidos e/ou medicamentos, pois serão absorvidos e transportados à macrocirculação⁸. Como outros métodos parenterais, evita o *clearance* pré-sistêmico pelo fígado, possibilita uma concentração sérica estável do medicamento e evita picos plasmáticos que determinam o possível aparecimento de efeitos colaterais indesejáveis. Se usada a infusão contínua, evita-se também que a concentração plasmática caia a níveis insuficientes para o ressurgimento dos sintomas⁹.

Quanto à administração de medicamentos, são mais bem toleradas as drogas cujo pH ficam próximos à neutralidade e que sejam hidrossolúveis. Entre o arsenal medicamentoso, existem alguns que tradicionalmente são utilizados pela via SC: clonidina, clorpromazina, dexametasona, escopolamina, fenobarbital, fentanil, furosemida, haloperidol, insulina, ketamina, metoclopramida, metadona, midazolam, sulfato de morfina, prometazina, octreotide, ondansetrona, ranitidina e tramadol. Entre os medicamentos incompatíveis com a via SC estão: diazepam, diclofenaco, eletrólitos não diluídos e fenitoína^{2,3}.

A finalidade deste estudo de revisão foi a de ampliar o conhecimento sobre esse tipo de via de administração para o uso de medicamentos e/ou soluções, especialmente pela facilidade que oferece a indivíduos que apresentem condições ruins ou desfavoráveis à utilização da via venosa, e por estar sendo recomendada e utilizada ante as evidências científicas. Dessa forma, o propósito foi sintetizar conceitos sobre hipodermóclise e disponibilizar condições que contribuam para melhorar a assistência de enfermagem a indivíduos que preenchem requisitos para esse tipo de terapêutica.

Utilizou-se como questão norteadora: a hipodermóclise, enquanto via SC, é viável para a hidratação e a administração de medicamentos?

OBJETIVOS

O objetivo geral consistiu em realizar uma revisão integrativa da literatura científica sobre o uso da hipodermóclise como via terapêutica e de hidratação, no período de 2000 a 2012. Foram objetivos específicos: caracterizar as pesquisas produzidas sobre hipodermóclise neste período e identificar as vantagens e desvantagens do uso da hipodermóclise.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura que consiste numa forma de se obter informações acerca de tema específico, um dos métodos de pesquisa da prática baseada em evidências (PBE), que inclui a análise de pesquisas de uma forma sistematizada e contribui para o aprofundamento no tema investigado a fim de auxiliar na tomada de decisão e na melhoria da prática clínica, baseada em estudos preexistentes^{10,11}. O

propósito primário de uma revisão integrativa é aprofundar o entendimento de determinado fenômeno e apresentar o conhecimento atual sobre um tema específico, ou esclarecer assuntos ainda obscuros. Além disso, é fundamental que as fontes escolhidas expressem a representatividade do conjunto para que haja organização e concisão em todo o processo^{11,12}.

A revisão integrativa consiste, portanto, na apresentação de estudos realizados por pesquisas científicas publicadas, restringindo-se a estudos de diferentes metodologias, considerada de grande importância para o pesquisador por oferecer possibilidades de complementação de resultados por meio da síntese, além de possibilitar a qualificação das evidências obtidas e oferecer subsídios para implantar modificações que promovam a qualidade às ações de enfermagem¹³. Neste estudo, adotaram-se os passos propostos por Ganong¹⁴.

Quando a questão de pesquisa é bem formulada os descritores ou palavras-chave podem ser facilmente identificados para a execução da busca dos estudos^{11,12}.

Definido o tema e os descritores, foi feita a busca nas bases de dados e selecionados os estudos. Quanto aos critérios de inclusão, foram utilizadas publicações que abordavam o tema hipodermóclise no período estipulado, aquelas que indicavam as vantagens e desvantagens do uso da via em pacientes considerados vulneráveis, tais como idosos, pacientes com problemas crônicos complexos e com prognóstico reservado, e pacientes em cuidados paliativos.

A busca pelas publicações foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE) no sítio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Biblioteca Cochrane. A biblioteca das Faculdades Integradas Padre Albino foi utilizada para complementar os dados, principalmente na busca manual.

Para elaborar a questão norteadora de pesquisa utilizou-se a estratégia PICO, que representa o acrônimo *Patient, Intervention, Comparison and Outcomes* (desfecho). Atribui-se ao P um único paciente, ou um grupo de pacientes com uma condição particular ou um problema de saúde; ao I, uma intervenção de interesse, que pode ser terapêutica, preventiva, diagnóstica, prognóstica,

administrativa ou relacionada a assuntos econômicos; ao C como sendo a intervenção padrão, a mais utilizada ou nenhuma intervenção; e ao O, o resultado esperado¹⁵.

A estratégia PICO auxilia e orienta a construção da pergunta de pesquisa e a busca bibliográfica; também permite que o profissional, diante de dúvidas ou questionamentos, localize, mais rapidamente e de modo acurado, a melhor informação científica disponível.

O Quadro 1 apresenta a estruturação do estudo por meio dessa estratégia.

Quadro 1 - PICO

	Definição	Descrição
P	Paciente ou problema	Pacientes vulneráveis com dificuldade ou impedimento de acesso VO, EV ou IM
I	Intervenção	Utilização da hipodermóclise
C	Controle ou comparação	Uso de outras vias (IM, EV e VO)
O	Outcomes (Desfecho/Resultado)	Viabilidade da via SC

RESULTADOS

Foram localizadas cinco publicações na LILACS (62,5%), duas na BDEF (25%), uma na MEDLINE (12,5%) e nenhuma publicação na Biblioteca Cochrane, sendo o total de publicações composto por oito publicações. Prevaleceram artigos indexados pela Biblioteca Virtual em saúde (BVS). Quanto às publicações não indexadas, seis artigos foram utilizados. A amostra totalizou 14 artigos.

Os Quadros 2 e 3 apresentam os artigos sobre hipodermóclise indexados e as publicações não indexadas.

Quadro 2 - Artigos publicados e indexados sobre hipodermóclise, segundo a fonte, autoria, título e ano

Nº de publicações	Fonte	Autoria	Título	Ano
1.	BDEF	Gironi, WaterKemper	A utilização da via subcutânea como alternativa para o tratamento medicamentoso e hidratação do paciente com câncer.	2005
2.	BDEF	Reichembach, Meier, Aschidamini	Administração de medicamentos por via subcutânea: convenção ou controvérsia para a enfermagem?	2005
3.	LILACS	Ibor, Adriá, Marín	Via subcutânea: uma via de administración alternativa de medicamentos en asistencia domiciliaria a pacientes terminales.	2006
4.	LILACS	Mello	Hidratação subcutânea em pacientes com AIDS no Instituto de Infectologia Emilio Ribas.	2006
5.	MEDLINE	Mieras, Gonzáles, Esteva	Antibióticos por vía subcutânea en pacientes que precisan de cuidados paliativos.	2007
6.	LILACS	Takaki, Klein	Hipodermóclise: o conhecimento do enfermeiro em unidade de internação.	2010
7.	LILACS	Perera, Smith, Perera	Hipodermoclisis en pacientes con cáncer terminal.	2011
8.	LILACS	Valle, Mesa, Treglia	Compatibilidad entre fármacos para su uso en infusores elásticos por vía subcutánea.	2012

Quadro 3 - Publicações sobre hipodermóclise não indexadas, segundo fonte, autoria, título e ano

Nº de publicações	Fonte	Autoria	Título	Ano
1.	NASPEC	Baldini	Hipodermóclise: via de administração em cuidados paliativos.	2008
2.	Manual de Cuidados Paliativos	Azevedo, Barbosa	Hipodermóclise: um método alternativo para a administração de fluidos e medicamentos pela via subcutânea.	2009
3.	INCA	Azevedo, Nunes	Terapia subcutânea no câncer avançado.	2009
4.	Prática Hospitalar	Ferreira, Santos	Hipodermóclise e administração de medicamentos por via subcutânea: uma técnica do passado com futuro.	2009
5.	Conselho Regional de Enfermagem	Pedreira	Hipodermóclise.	2009
6.	Universidade de São Paulo - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto	Azevedo	Administração de antibióticos por via subcutânea: uma revisão integrativa da literatura.	2011

Sobre o ano de publicação, os estudos indexados corresponderam a dois (25%), tanto em 2005 quanto em 2006, e um artigo cada (12,5%) nos anos 2007, 2010, 2011 e 2012.

O maior número de publicações concentrou-se no ano de 2009 (66,6%), 2005 e 2006 (25%), seguidos por 2008 e 2011 (16,6%). Evidencia-se um declínio de publicações, segundo as fontes consultadas, no período de 2010, 2011 e 2012. Quanto ao delineamento metodológico, predominaram estudos descritivos e de revisão da literatura.

A administração correta e segura de medicamentos, independentemente da forma, é de responsabilidade da equipe de enfermagem^{2,3,16}. Em um estudo de revisão da literatura¹⁶, destacou-se a necessidade de um posicionamento crítico do enfermeiro e de sua equipe na execução não de um simples procedimento, mas de um efetivo cuidado de enfermagem. Entende-se que para a equipe atuar adequadamente precise conhecer sobre Anatomia, Fisiologia, Farmacologia e também sobre o manejo das tecnologias e inovações nessa área específica do conhecimento. Responsabilidade única do enfermeiro e da equipe sob sua orientação, a administração de medicamentos é um procedimento que deve ser realizado de forma eficaz e requer fundamentalmente a promoção e a educação continuada dos profissionais. O estudo aborda os principais métodos de aplicação de fármacos por via SC, destacando que os enfermeiros devem estar atentos às especificidades e necessidades das pessoas por ocasião da administração de medicamentos por via SC.

O estudo traz ainda quatro questões importantes nas aplicações subcutâneas: a escolha do calibre da agulha e seu ângulo de inserção que deverá ser de 45 a 90°, a formação ou não da prega na pele para a administração, a aspiração e a massagem no local após a aplicação. Quanto à escolha do material considerado ideal, alguns autores pesquisados relacionam que o peso da pessoa é o que determina o grau do tecido subcutâneo e, conseqüentemente, o tamanho da agulha e a angulação a serem utilizados. A aplicação de medicamentos por via SC é indicada quando não se objetiva uma absorção muito rápida pelo organismo, assim como para a aplicação de medicamentos específicos como insulina, adrenalina, entre outros¹⁶.

Quanto às recomendações para a aplicação SC, Azevedo e colaboradores² salientam a menor inervação local, o acesso facilitado e a maior capacidade para receber o volume administrado. Alertam também para o rodízio dos locais de aplicação, para o volume máximo a ser injetado, que não deve exceder a 2ml, para não reencapar a agulha e lavar as mãos após o cuidado. Baldini⁷ orienta sobre as angulações das agulhas: indivíduos magros - ângulo de 30°; indivíduos considerados normais - ângulo de 45°; indivíduos obesos - ângulo de 90°; agulha (10x5mm) - ângulo de 90°.

Recomenda-se utilizar o tecido subcutâneo como alternativa para tratamento medicamentoso e hidratação do paciente oncológico, pois a hipodermóclise é um cuidado que traz muitos benefícios ao cliente e permite melhor adesão ao tratamento; a técnica é de fácil aplicabilidade e manutenção em ambiente hospitalar ou domiciliar. O custo é relativamente baixo e a atuação do enfermeiro é imprescindível, uma vez que estará interferindo no processo educativo dos profissionais técnicos e para o estímulo do autocuidado do paciente e o cuidado da família. Fundamental que os profissionais de saúde se instrumentalizem continuamente, buscando conhecimentos, habilidades e atitudes, para promover mudanças e garantir um cuidado de enfermagem qualificado e digno ao paciente com câncer e sua família, pois a mudança só ocorrerá quando, conscientes, atuarem de acordo com as necessidades identificadas^{17,18}. A via SC para a hidratação de pacientes com câncer em fase terminal mostrou-se viável, simples e livre de complicações significativas¹⁹.

Estudo desenvolvido por Takaki e Klein¹ sobre hipodermóclise apontou que 29% dos enfermeiros conheciam superficialmente a técnica, 71% desconheciam-na completamente e referiram não haver recebido orientação por parte da instituição em que atuavam, assim como a técnica não era empregada no local onde ocorreu a pesquisa. Concluíram que predominava o desconhecimento da hipodermóclise entre os enfermeiros da unidade de internação estudada. Enfatizam a necessidade de se abordar o tema em âmbito hospitalar e no meio acadêmico para que propostas sejam instituídas, buscando-se promover, aumentar e melhorar o conhecimento dos profissionais sobre essa técnica e, conseqüentemente, proporcionar melhor assistência de enfermagem ao paciente.

Observou-se que no início geralmente existe certa relutância da parte dos familiares, que são essenciais na assistência ao paciente, especialmente se realizada em domicílio. Verificou-se que um programa educacional direcionado a esses familiares resulta em melhoria da assistência aos doentes terminais. A acessibilidade da via SC nos cuidados primários é a melhor alternativa para a assistência em domicílio quando a via oral não é possível, e permite que a equipe multidisciplinar faça um atendimento integral com relação ao paciente atendido²⁰.

Várias combinações são seguras e não aumentam o risco de complicações. O fármaco furosemida é o que mais precipita dentre os fármacos utilizados. O medicamento não deve ser combinado com a ranitidina, levomepromazina ou midazolam. A dexametasona também é utilizada por esta via, porém pode ser somente combinada com cloridrato de morfina a 1%, já que com o restante dos fármacos precipita. As combinações restantes são estáveis e proporcionam tratar os sintomas mais frequentemente encontrados na prática clínica²¹.

Estudo retrospectivo, quantitativo e exploratório realizado nas unidades de internação do Instituto de Infectologia do Hospital Emílio Ribas em São Paulo, avaliou o perfil do paciente com AIDS quanto à elegibilidade para realização da hipodermóclise. Foram avaliados 89 prontuários de pacientes com AIDS internados e que receberam atendimento da equipe de Cuidados Paliativos no período de janeiro de 2004 a agosto de 2005. A amostra foi composta de 56 pacientes do gênero masculino e 27 do feminino. Quanto às indicações para hipodermóclise:

16 (19,27%) náuseas e vômitos; 51 (61,44%) em fase avançada da doença; 21 (25,30%) em uso de opioides; 28 (33,73%) disfagia; 33 (39,75%) rede venosa ruim e 65 (78,31%) pacientes com mais de uma indicação. As doenças associadas foram: 63 (75,90%) infecções bacterianas; 34 (40,96%) infecções virais; 46 (48,19%) infecções fúngicas; 26 (31,32%) neoplasias; outras ocorrências também foram observadas: 13 (15,66%) diarreias e 34 (40,96%) relatos de dor²².

Outro estudo buscou identificar quais antibióticos podem ser administrados pela via SC em pacientes com cuidados paliativos. Os resultados dos diferentes estudos que compararam a administração de antibióticos por via subcutânea com a via intravenosa foram similares. Foram avaliados os parâmetros farmacocinéticos de cinco antibióticos administrados por via SC: Ceftriaxona, Cefepima, Ampicilina, Tobramicina e Teicoplanina, que são em sua maioria de uso hospitalar, com exceção da Ampicilina e Tobramicina. Na Espanha nenhum dos antibióticos disponíveis no mercado está aprovado para administração pela via SC, enquanto na França está aprovada a administração de Ceftriaxona por esta via²³.

Azevedo e colaboradores², em um estudo de revisão integrativa da literatura, avaliaram dez antibióticos, sendo eles: Ertapenem, Ceftriaxona (mais estudado), Cefepime, Teicoplanina, Ampicilina, Tobramicina, Amicacina, Netilmicina, Gentamicina e Sisomicina. A eficácia terapêutica foi satisfatória a partir dos parâmetros farmacocinéticos, quando comparados às vias intravenosa e intramuscular. Sobre a tolerância local, constatou-se que, quanto maior a diluição do antibiótico, melhor a tolerância. Exceto a Tobramicina, todos os Aminoglicosídeos foram associados a lesões graves com evolução para necrose tecidual. Para Ampicilina e Ertapenem não se observou intolerância local. Com Teicoplanina, a tolerância local foi boa: apenas um relato de dor e eritema quando se utilizou água para injeção como diluente. Com Cefepime, foram observados dois casos de edema leve com eritema seguido de mínima dor, e um caso de prurido local. Para Ceftriaxona com 2g associado à lidocaína a 1% observou-se dor e necrose tecidual; com 0,5g não se observou intolerância alguma, e com 1g observou-se boa tolerância, porém, em todos os casos com placebo salino ou hialuronidase prévios houve queixa de dor.

A eficácia terapêutica e a boa tolerância constatada sugerem uma possibilidade a ser considerada quando se deseja uma via de administração parenteral alternativa. Recomenda-se cautela e avaliação criteriosa devido à lacuna ainda existente sobre o uso de antibióticos por via SC em pacientes em cuidados paliativos. Neste sentido, faz-se necessária a realização de mais estudos com nível de evidência forte e de boa qualidade metodológica^{2,23}.

Em terapia subcutânea é importante considerar que: os fluidos são absorvidos por difusão capilar, por isso a absorção fica reduzida quando há comprometimento da irrigação no sítio de infusão como, por exemplo, em presença de edemas e hematomas; as soluções com extremos de pH (<2 ou >11) apresentam risco aumentado de precipitação ou irritação local. As soluções com pH próximo à neutralidade e soluções isotônicas são mais bem toleradas; os opioides são, geralmente, bem tolerados. Pacientes em controle algico se beneficiam da via SC para os medicamentos de resgate; os níveis séricos de opioides por via SC se aproximam daqueles obtidos após administração intramuscular, o que proporciona segurança e eficácia na administração desses medicamentos quanto a efetividade desses antibióticos por via SC para pacientes em cuidados paliativos⁵.

CONCLUSÃO

A técnica de administração de infusão de líquidos por via SC ou hipodermóclise é atualmente recomendada como uma via segura, pois possibilita a infusão de fármacos como analgésicos e antibióticos. Sua utilização relaciona-se à simplicidade e ao rápido manuseio, despendendo um menor tempo de execução.

O tratamento medicamentoso e a hidratação de indivíduos vulneráveis por hipodermóclise é uma alternativa terapêutica que, além de oferecer muitos benefícios ao cliente, permite melhor adesão ao tratamento pela possibilidade deste ocorrer em domicílio, fácil manuseio e pouca complexidade. Os estudos evidenciam sua viabilidade, eficácia e baixo risco de infecção; proporciona conforto ao paciente e otimiza a assistência da equipe de enfermagem.

Embora haja desvantagens no uso desta via, estudiosos referem que as vantagens e benefícios se sobrepõem. É utilizada especialmente em indivíduos considerados vulneráveis, como idosos, pacientes com doenças crônicas e degenerativas e em cuidados paliativos.

A análise dos estudos também permitiu identificar resistência quanto à sua utilização, principalmente pela equipe médica e de enfermagem, o que pode ser explicado pela escassez de informações, conhecimentos específicos e pesquisas científicas acerca desta temática.

No Brasil, há necessidade de se desenvolver mais pesquisas para consolidar melhor a terapêutica. O desconhecimento sobre o assunto, por parte dos profissionais de saúde, pode estar relacionado à falta de uma maior discussão sobre o tema nos ambientes institucionais de saúde, escolas e na docência.

Há um longo caminho a ser percorrido para uma adequada divulgação e educação dos profissionais da área da saúde, especialmente farmacêuticos, médicos e enfermeiros, quanto ao emprego da hipodermóclise. Sugere-se com este estudo mais discussões entre os profissionais em âmbito hospitalar e no meio acadêmico, para que propostas sejam instituídas, buscando-se promover, disseminar e melhorar o conhecimento sobre o uso dessa via e, conseqüentemente, oferecer uma assistência de enfermagem mais qualificada ao doente, especialmente à população considerada vulnerável.

REFERÊNCIAS

1. Takaki CYI, Klein GFS. Hipodermóclise: o conhecimento do enfermeiro em unidade de internação. *Conscientia Saúde*. 2010; 9(3):486-96.
2. Azevedo EF, Barbosa LA, Cassiani SHB. Administração de antibióticos por via subcutânea: uma revisão integrativa da literatura. *Acta Paul Enferm*. 2012; 25(5):817-22.
3. Instituto Nacional de Câncer. Terapia subcutânea no câncer avançado. Rio de Janeiro: INCA; 2009.
4. Ferreira KASL, Santos AC. Hipodermóclise e administração de medicamentos por via subcutânea: uma técnica do passado com futuro. *Prat Hosp*. 2009; 11(65):109-4.
5. Azevedo EF, Barbosa MF. Hipodermóclise: um método alternativo para a administração de fluidos e medicamentos pela via subcutânea. In: ANCP. Manual de cuidados paliativos. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2009. p.186-94.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Terapia subcutânea no câncer avançado. [acesso em 2013 ago 20]. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Terapia_subcutanea.pdf.
7. Baldini K. Hipodermóclise: via de administração em cuidados paliativos. *NASPEC*; 2008.
8. Instituto Nacional de Câncer. Hipodermóclise ou terapia subcutânea. In: Instituto Nacional de Câncer. Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço. 3ª ed. Rio de Janeiro: INCA; 2008. p. 538-56.
9. Lüllmann H, Mohr K. Farmacologia: texto e atlas. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. p. 46-7.
10. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: métodos de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008; 17(4):758-64.
11. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
12. Broome ME. Integrative literature reviews for the development of concepts. In: Rodgers BL, Knafel KA. Concept development in nursing foundations, techniques and applications. Philadelphia, W.B: Saunders Company; 2000. p. 231-50.
13. Soler VM. O conhecimento produzido pela enfermagem em transplante de medula óssea no Brasil. 2006. [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo; 2006.
14. Ganong, L. H. Integrative reviews of nursing research. *Research in Nursing & Health*. 1987; 10(1):1-11.
15. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Latino-Am Enferm*. 2007; 15(3):508-11.
16. Reichembach MT, Meier MJ, Aschidamini IM. Administração de medicamentos por via subcutânea: convenção ou controvérsia para a enfermagem? *Rev Bras Enferm*. 2005; 58(5):602-6.
17. Girondi JB, Waterkemper R. A utilização da via subcutânea como alternativa para o tratamento medicamentoso e hidratação do paciente com câncer. *Rev Mineira Enferm*. 2005; 9(4):348-54.
18. Pedreira MLG. Hipodermóclise. Conselho Regional de Enfermagem, 2009. [acesso em 2013 ago 02]. Disponível em: pt.scribd.com/doc/214821968/hipodermoclise.
19. Perera AH, Smith, CH, Perera, AH. Hipodermocclisis en pacientes com câncer terminal. *Rev Cubana Med*. 2011; 50(2):150-6.
20. Ibor P, Adriá JM, Marín M. Vía subcutánea: una vía de administración alternativa de medicamentos em asistencia domiciliar a pacientes terminales. *Colomb Med*. 2006; 37:219-22.
21. Valle AD, Mesa F, Treglia A. Compatibilidad entre fármacos para su uso en infusores elastoméricos por vía subcutánea. *Rev Méd Urug*. 2012; 28(1):77-8.
22. Mello SHS. Hidratação subcutânea em pacientes com AIDS no Instituto de Infectologia Emílio Ribas. [dissertação]. São Paulo: Secretaria da Saúde; 2006.
23. Mieras AS, González SS, Esteva EM. Antibióticos por via subcutânea en pacientes que precisan cuidados paliativos. *Med Clin (Barc)*. 2007; 129(6):236-7.

Recebido em: 11/12/2013

Aceito em: 02/02/2014

A IMPORTÂNCIA DA VITAMINA D E DO CÁLCIO PARA PORTADORES DE LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

THE IMPORTANCE OF VITAMIN D AND CALCIUM FOR INDIVIDUALS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

LA IMPORTANCIA DE LA VITAMINA D Y EL CALCIO PARA LAS PERSONAS CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO

Aline Gomes Wan Der Maas*, Danilo Roberto Xavier de Oliveira Crege**, Raquel Gonçalves***

Resumo

Introdução: O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é uma doença inflamatória crônica, de origem autoimune que evolui com períodos de remissão e crises de manifestações clínicas diversas, entretanto seu maior acometimento é cutâneo e articular. Como indivíduos lúpicos devem evitar ao máximo a exposição à luz solar, e isso, juntamente com o uso de medicamentos para o tratamento do LES, como antimaláricos e corticosteroides, pode interferir na absorção de vitamina D e cálcio, é necessária a suplementação destes micronutrientes. **Objetivos:** Analisar o papel da suplementação de vitamina D e do cálcio no tratamento do LES; verificar quais alterações proporcionadas pela doença podem ser minimizadas com a suplementação e identificar a quantidade desses suplementos que consegue promover tal melhora. **Material e Método:** Revisão com base em artigos científicos selecionados nos bancos de dados SciELO, Bireme, MEDLINE, Pubmed e LILACS; publicados entre 2003 e 2013. **Resultados:** A maior parte dos 21 estudos analisados constata a deficiência de vitamina D e de cálcio em pacientes lúpicos, com a necessária suplementação. **Conclusão:** Ainda são necessários mais estudos clínicos com pacientes lúpicos a fim de se determinar com exatidão a dose de suplementação de vitamina D e de cálcio, entretanto, a princípio, a quantidade de cálcio diária indicada deve ser $\geq 1500\text{mg}$ e de vitamina D $\geq 800\text{UI}$, quando a recomendação não for atingida por meio da alimentação.

Palavras-chave: Lúpus Eritematoso Sistêmico. Vitamina D. Cálcio.

Abstract

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic inflammatory and autoimmune disease that evolves with remission periods and several clinical manifestations crises, however your major involvement is cutaneous and in joints. As SLE individuals must avoid maximum exposure to sunlight and that, associated with medications for the treatment of SLE, antimalarials and corticosteroids, can interfere with the absorption of vitamin D and calcium, these micronutrientes supplementation are required. **Objectives:** Analyze the role of vitamin D and calcium in the treatment of SLE; verify which proportionated illness alterations can be minimized with the supplementation and to identify which amount of these supplements are necessary to promote such improvement. **Material and Method:** This review is based on selected scientific articles in the databases SciELO, Bireme, MEDLINE, Pubmed e LILACS; published between 2003 and 2013. **Results:** Most of the 21 analyzed studies reports vitamin D and calcium deficiency in SLE patients and the supplementation needed. **Conclusion:** More clinical studies with lupic patients are still necessary in order to accurately determine the vitamin D and calcium supplementation dosis, however, in principle, the amount of daily calcium indicated should be $\geq 1500\text{mg}$ and vitamin D $\geq 800\text{IU}$ when the recommendation is not achieved through feeding.

Keywords: Systemic Lupus Erythematosus. Vitamin D. Calcium.

Resumen

Introducción: El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad inflamatoria crónica de origen autoimune que evoluciona con períodos de remisión y crisis de diversas manifestaciones clínicas, sin embargo, su mayor participación es cutánea y articular. Como individuos con lupus deben evitar la exposición a la luz solar y esto, junto con el uso de medicamentos para el tratamiento de LES, antimaláricos y corticosteroides, puede interferir con la absorción de la vitamina D y calcio, es necesaria la administración de suplementos de estos nutrientes. **Objetivos:** Analizar el papel de la vitamina D y el calcio en el tratamiento de LES; verificar qué cambios causados por la enfermedad pueden ser minimizados mediante la suplementación y e identificar la cantidad de estos suplementos que puede promover dicha mejora. **Material y Métodos:** Revisión basada en artículos científicos seleccionados en las bases de datos SciELO, Bireme, MEDLINE, Pubmed e LILACS; publicados entre 2003 y 2013. **Resultados:** La mayoría de los 21 estudios analizados observa una deficiencia de vitamina D y calcio en pacientes con LES, y la suplementación requerida. **Conclusión:** Sigue siendo necesario más estudios clínicos con pacientes con LES para poder determinar con precisión la dosis de suplementación de la vitamina D y del calcio. Pero, en principio, la cantidad diaria de calcio indicada debe ser $\geq 1500\text{mg}$ y de la vitamina D $\geq 800\text{UI}$ cuando la recomendación no se logra a través de los alimentos.

Palabras clave: Lupus Eritematoso Sistémico. Vitamina D. Calcio.

* Graduanda em Nutrição pela Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas (METROCAMP-Grupo Ibmecc).

** Professor dos cursos de Nutrição, Fisioterapia, Educação Física e Biomedicina da Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas (METROCAMP – Grupo Ibmecc).

*** Professora e coordenadora do curso de Nutrição da Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas (METROCAMP – Grupo Ibmecc).

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é uma doença inflamatória crônica, de origem autoimune que evolui com períodos de remissão e crises de manifestações clínicas diversas, entretanto, seu maior acometimento é cutâneo e articular. Além disso, também é caracterizada por maior formação de múltiplos autoanticorpos. Sua etiologia é multifatorial e acredita-se que seja necessária a predisposição genética juntamente com fatores hormonais, ambientais e infecciosos, para ocorrer a quebra da tolerância imunológica com formação de autoanticorpos contra antígenos diversos, principalmente os situados no núcleo celular¹.

O diagnóstico da doença não é simples e o médico deve associar sintomas clínicos e exames laboratoriais para chegar a uma conclusão. O paciente com LES pode apresentar alopecia, febre, mialgia, vasculite cutânea, fenômeno de Raynaud, linfadenomegalia, esplenomegalia, neuropatia periférica, episclerite e hepatite. Quando o paciente apresenta, no mínimo, quatro dentre as dez manifestações a seguir, pode ser diagnosticado com lúpus: eritema malar; eritema discoide; fotossensibilidade aumentada; úlceras mucosas na boca e orofaringe; artrite não erosiva em duas ou mais articulações; serosite serofibrinosa (pleurite ou pericardite); alterações renais: albuminúria persistente ou cilindúria com cilindros celulares; alterações neurológicas: convulsões ou psicose; alterações hematológicas: anemia hemolítica, leucopenia ou trombocitopenia; alterações imunológicas: anticorpos anti-dsDNA, anti-ag.Sm, *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL) falso positivo ou presença de anticorpos antinucleares em altos títulos².

Embora possa ocorrer em qualquer faixa etária, a maior frequência é em indivíduos entre os 15 e 40 anos. A maior incidência é no sexo feminino (9:10 nos casos entre 15 e 40 anos) e em negros (chance de 1:250 em mulheres negras americanas)².

O LES é uma doença progressiva e de mau prognóstico. O tratamento é realizado com medicamentos imunossupressores como os corticosteroides e azatioprina e medidas de suporte, porém o mesmo deve ser individualizado para cada paciente, já que depende dos órgãos e sistemas acometidos e sua gravidade. Com isso, é possível controlar a evolução e melhorar o estado geral do paciente. Além dos aspectos específicos relacionados

ao tratamento medicamentoso, as medidas de suporte apresentam grande relevância. Estas medidas incluem: orientação sobre a doença, apoio psicossocial, atividade física e, de forma particular, a abordagem dietética. Estas medidas de suporte são consideradas essenciais para um atendimento integral dos pacientes com LES³.

Com relação aos aspectos nutricionais em pacientes com LES, a prevalência de desnutrição é pouco descrita na literatura. Atualmente, a alteração nutricional mais frequente entre lúpicos é o excesso de peso e o mesmo está associado à maior idade do paciente, à menor escolaridade, ao maior dano acumulativo da doença, à maior concentração de complemento C3 e C4 (componentes do Sistema complemento de 30 proteínas plasmáticas), à maior frequência de Hipertensão Arterial (HAS) e Diabetes *Mellitus* (DM), à presença de insuficiência ovariana e à menor frequência do uso de antimaláricos⁴.

A vitamina D é um grupo de moléculas secosteroides derivadas do 7-deidrocolesterol (7-DHC), interligadas através de uma cascata de reações fotolíticas e enzimáticas que acontecem em células de diferentes tecidos. A mesma tem o papel de regular a fisiologia osteomineral, em especial do metabolismo do cálcio. Entretanto, a 1,25 (OH)₂D participa na homeostase de outros processos celulares, entre eles a modulação da autoimunidade e síntese de interleucinas inflamatórias⁵.

Em estudos realizados com humanos, a vitamina D foi capaz de potencializar os efeitos imunossupressores *in vitro* da ciclosporina em pacientes portadores de artrite reumatoide, além de promover melhora significativa nos parâmetros clínicos de pacientes com artrite psoriática aguda. Além dos efeitos imunológicos, a suplementação de vitamina D é necessária para evitar o risco de osteoporose que é aumentado para pacientes em tratamento com uso de corticosteroides, pois estes promovem o aumento da excreção de cálcio e inibição dos efeitos da vitamina D⁶.

O efeito da vitamina D no sistema imunológico é o aumento da imunidade inata, associado a uma regulação da imunidade adquirida. Estudos sugerem que a vitamina D não só previne o desenvolvimento de doenças autoimunes como também pode ser utilizada em seu tratamento. Baixos níveis séricos de vitamina D podem estar relacionados com outros fatores como a diminuição da capacidade física, menor exposição ao sol, efeito colateral de medicamentos, além de fatores nutricionais⁷.

A vitamina D tem papel fundamental no metabolismo do cálcio. Suas fontes são alguns alimentos como gema de ovo, manteiga, fígado e nata, além de ser fotossintetizada pela pele através da radiação solar ultravioleta⁶.

Para que o processo de ativação da vitamina D se inicie, é preciso que o indivíduo receba a luz solar direta. Uma variável que está envolvida neste processo inicial do metabolismo da vitamina D é a quantidade de melanina presente na pele⁵.

A vitamina D da dieta é absorvida com as gorduras na região do jejuno, sendo transportada para a circulação sistêmica através do ducto torácico do sistema linfático, inicialmente junto com os quilomícrons, estando envolvidas também neste transporte as proteínas de baixa e alta densidade⁶.

Tanto a vitamina absorvida pela pele como a vitamina absorvida pelo intestino são transportadas pela corrente sanguínea, unidas à proteína plasmática de ligação da vitamina D (PLD) até o fígado, onde ocorre a sua conversão a 25 (OH)D₃ pela enzima 25-hidroxilase. A vitamina D pode ser armazenada no fígado, pele, cérebro, ossos e outros tecidos⁶.

Após a primeira etapa da sua ativação em nível hepático, a vitamina 25 (OH)D₃ é novamente hidrolisada, principalmente nos rins pela ação da enzima 1-alfa-hidroxilase, formando então a 1,25 (OH)₂D₃ ou calcitriol, sendo esta a forma ativa da vitamina^{6,8}.

Mesmo a vitamina D sendo tão importante para o ser humano deve-se tomar cuidado com sua suplementação, pois altas doses induzem à hipercalcemia e aumentam o risco de calcificação de tecidos moles⁶.

O cálcio é o mineral mais presente no corpo humano. Sua distribuição é de 99% nos ossos e 1% no sangue, espaço extracelular e células de tecidos moles. O cálcio é necessário para o crescimento e desenvolvimento dos ossos e dentes. Como no LES ocorre a deficiência de vitamina D por conta da baixa exposição ao sol, pode ocorrer, conseqüentemente, a deficiência de cálcio, podendo gerar no futuro problemas ósseos como a osteoporose⁹.

De acordo com as *Dietary Reference Intakes* (DRIs)¹⁰, o valor de referência de consumo diário de cálcio para adultos é de 1000 mg/dia, podendo chegar ao máximo de 2500 mg/dia, e o valor para idosos é de 1200

mg/dia podendo chegar também ao máximo de 2000 mg/dia.

O cálcio é um nutriente necessário para as funções biológicas do ser humano como a contração muscular, a mitose, a coagulação sanguínea, a transmissão do impulso nervoso ou sináptico e o suporte estrutural do esqueleto¹¹.

Todo o intestino é capaz de absorver o cálcio, porém, acredita-se que somente o intestino delgado participe da absorção e esta pode ser dividida em duas partes: uma ativa saturável, que é mediada pela vitamina D e envolve a proteína ligadora de Ca⁺² (Ca-Bp), e uma passiva, que pode corresponder à difusão simples ou facilitada (carreador-mediada). O duodeno tem maior capacidade absorptiva por unidade de comprimento, mas a maioria do cálcio é absorvida no jejuno por causa de seu maior comprimento total. O local onde a maior parte da absorção irá ocorrer depende do tempo de trânsito, da biodisponibilidade e da concentração intraluminal de cálcio¹².

A biodisponibilidade do cálcio é influenciada por componentes exógenos que interferem em sua absorção e excreção, além de ser controlada também por fatores endógenos como idade, condições fisiológicas e regulação hormonal¹¹.

Cada vez mais surgem pesquisas de medicamentos para auxiliar os pacientes no controle do LES, entretanto, é importante a associação entre alimentação adequada e qualidade de vida. Indivíduos lúpicos devem evitar ao máximo a exposição à luz solar e quando a mesma ocorre deve ser feita com uso de bloqueador solar. Isto, juntamente com o uso de medicamentos para o tratamento do LES, como antimaláricos e corticosteroides, pode interferir na absorção de vitamina D e cálcio, tornando necessária a suplementação destes micronutrientes.

A baixa ingestão de cálcio e a baixa exposição à luz solar podem comprometer a massa mineral óssea e gerar um fator adicional que é a perda progressiva e contínua de massa magra, pois ambas estão diretamente relacionadas.

A interação da vitamina D com o sistema imune vem sendo alvo de muitos estudos nos últimos anos e com isso surgem novas teorias de como deve ser feita a suplementação de vitamina D e de cálcio para indivíduos portadores de LES. Por este motivo, é importante uma revisão dos estudos já realizados sobre a suplementação

destes micronutrientes, a fim de se verificar qual seria a melhor forma de prescrição dietética, de modo a contribuir com o gerenciamento da doença e a qualidade de vida desses pacientes.

OBJETIVOS

O objetivo geral do estudo foi analisar o papel da suplementação de vitamina D e do cálcio no tratamento do Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES). Os objetivos específicos: verificar quais alterações proporcionadas pela doença podem ser minimizadas com essa suplementação e identificar qual quantidade desses suplementos consegue promover tal melhora.

MATERIAL E MÉTODO

Revisão com base em artigos científicos publicados em revistas indexadas. A escolha dos artigos seguiu os seguintes critérios de inclusão: bases de dados para busca do material: SciELO, Bireme, MEDLINE, Pubmed, LILACS, utilizando-se os descritores: lúpus eritematoso sistêmico (*lupus erythematosus, systemic*), vitamina D (*vitamin D*), cálcio (*calcium*), suplementação alimentar (*supplementary feeding*), suplementos dietéticos (*dietary supplements*); artigos publicados em português e inglês, entre 2003 e 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 21 artigos para análise. Os artigos analisados foram publicados entre os anos de 2008 e 2013.

A deficiência de vitamina D em pacientes lúpicos foi constatada na maioria dos artigos. No estudo transversal de Ruiz-Irastorza e colaboradores¹³ notou-se que 75% dos pacientes avaliados apresentavam deficiência dos níveis de vitamina D. Considerou-se como deficiência os pacientes que apresentavam níveis séricos de vitamina D abaixo de 30ng/mL, porém não foi realizada suplementação. Também se verificou que os baixos níveis séricos de vitamina D estão relacionados com maior grau de fadiga da doença, e apesar dos efeitos imunomoduladores da vitamina D serem conhecidos, as consequências finais com relação ao LES ainda não o são. Dois anos depois, realizou-se nova pesquisa com os mesmos pacientes¹⁴ e verificou-se que a suplementação de vitamina D com doses acima de 800UI/dia teve efeito benéfico sobre a fadiga, porém

não se notou efeito sobre a gravidade da doença. Já no estudo de Handono e colaboradores¹⁵, observou-se que a baixa concentração de vitamina D foi correlacionada com o maior nível de atividade da doença.

A vitamina D é essencial para a função e manutenção dos músculos e ossos, sendo que suas concentrações séricas devem ser mantidas em 32ng/mL¹⁶. Breslin e colaboradores¹⁷ referem que os estudos sobre a associação de concentrações ideais de vitamina D e menores níveis de atividade do LES ainda não são conclusivos. Mencionam que a quantidade ideal seria de 75nmol/L/dia e que os estudos existentes apenas sugerem que a vitamina D promova mudanças quanto à fadiga.

Estudo de Mok e colaboradores¹⁸ apontou que a deficiência da vitamina D está correlacionada com os danos renais que a doença pode causar, e as concentrações de vitamina D não estão correlacionadas com o nível de danos da doença. Ainda segundo o estudo, a concentração sérica ideal de vitamina D seria também de 30ng/mL.

Em Borba e colaboradores³ elaborou-se um consenso para o tratamento de pacientes lúpicos e constatou-se que, quanto à dieta, não há evidência científica que a mesma possa influenciar no desencadeamento ou evolução da doença. Observou-se que pode ocorrer déficit de vitamina D e cálcio nos casos de pacientes com comprometimento renal, nos pacientes em uso de antimaláricos e glicocorticoides e pacientes com fotoproteção, e, nesses casos, a suplementação é recomendada, porém a mesma deve ser considerada em todos os casos, pois cada indivíduo apresenta diferentes manifestações da doença.

Revisão bibliográfica com relação ao cálcio dietético¹¹ encontrou que a deficiência de vitamina D afeta diretamente a absorção de cálcio e que a melhor forma de ter uma boa saúde é através de uma alimentação diversificada, porém, em alguns casos específicos, faz-se necessário o uso de suplementos.

Estudo transversal de Caetano e colaboradores¹⁹ mostrou que em mais da metade dos pacientes avaliados ocorreu baixo consumo de cálcio, o que gera comprometimento da massa mineral óssea. Sabe-se que não é o único fator para esse comprometimento, mas representa um dos mais graves. O mesmo foi verificado no estudo de Klack e colaboradores²⁰, sugerindo dose de suplementação diária de cálcio igual ou superior a

1.500mg/dia.

Estudo longitudinal cujo objetivo foi avaliar a qualidade de vida de pacientes com osteoporose com diagnóstico confirmado de LES²¹ concluiu que o tratamento e profilaxia da osteoporose e o tratamento do LES não são feitos de forma adequada. Como resultado, 62% das mulheres avaliadas apresentaram uso de suplemento de cálcio e 55% de vitamina D. Neste sentido, os autores defendem iniciativas educacionais que melhorem a qualidade de vida destes pacientes.

Marques e colaboradores⁷, com base em uma revisão, constataram que a vitamina D pode ter papel importante na regulação do sistema imune e na prevenção das doenças imunológicas, porém, mais estudos precisam ser realizados a fim de se verificar qual a quantidade adequada de suplementação da vitamina D.

Estudo transversal que avaliou em pacientes adultos com LES: estado nutricional, atividade física e aspectos associados⁴, mostrou que estes pacientes podem apresentar deficiência de vitamina D, além de outros micronutrientes, como retinol e betacaroteno. Os autores também referem que o excesso de peso foi o principal distúrbio nutricional observado em pacientes com LES.

A prevalência da deficiência de vitamina D em pacientes com LES também foi observada no estudo de Kamen²², cujos resultados evidenciaram que a dose inicial mínima via oral diária de vitamina D seria de, aproximadamente, 100UI. Cada vez mais surgem evidências de que a vitamina D desempenha importante ação na patogênese e progressão da autoimunidade. Assim, novas investigações devem ser feitas a fim de se determinar as quantidades ideais que podem promover melhora do quadro da doença.

Em estudo caso-controle²³ com objetivo de avaliar associações entre a vitamina D e pacientes com LES brasileiros, divididos em descendentes europeus e descendentes africanos, foi constatado deficiência de vitamina D em 34,8% dos pacientes avaliados (comparada a outros estudos foi de baixa prevalência, o que pode ter ocorrido pelo fato de todos os pacientes fazerem uso de suplementação via oral de vitamina D). Mais de 50% dos pacientes estavam tomando, no mínimo, 800UI/dia. Os autores sugerem novos estudos que verifiquem a eficácia da suplementação. Como o genótipo pode estar relacionado com a biodisponibilidade de vitamina D,

concentrações séricas de 25(OH)D devem ser prescritas individualmente.

Pesquisa realizada com pacientes do ambulatório de LES do Serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco²⁴ concluiu que 57,7% dos pacientes avaliados apresentavam baixas concentrações séricas de 25(OH)D, as quais foram significativamente menores nos indivíduos saudáveis comparados. Portanto, é importante avaliar as concentrações de vitamina D em pacientes com LES, independente de onde residam ou do tempo de atividade da doença. Já na revisão de Teixeira e Costa⁸, não se definiu se a suplementação ou recuperação das baixas concentrações séricas de vitamina D pode influenciar em um maior período de remissão ou se pode repercutir na atividade da doença.

Hiraki e colaboradores²⁵ afirmam que são indicadas doses de vitamina D de 400UI a 600UI para indivíduos de até 70 anos e, acima desta idade, 800UI, segundo recomendação do *Institute of Medicine* em 2010.

Estudo com o objetivo de determinar as relações das concentrações séricas de vitamina D e a atividade da doença em pacientes com LES da Indonésia²⁶ demonstrou que a vitamina D é uma boa opção para complementar o tratamento com imunossupressores que são comumente utilizados no controle do LES. Por outro lado, Sakthiswary e Raymond, em estudo recente²⁷, afirmam que embora haja provas que confirmem a associação da vitamina D com a atividade da doença, ainda são necessários mais estudos clínicos a fim de se definir melhor a quantidade de suplemento e o momento em que este é necessário.

CONCLUSÃO

Com base nos artigos analisados, conclui-se que ainda são necessários mais estudos clínicos, com pacientes lúpicos, a fim de se determinar com exatidão a dose de suplementação necessária de vitamina D e de cálcio nestes pacientes, pois estes micronutrientes podem ajudar no controle da doença, evitando perda de massa mineral óssea. Contudo, a princípio, a suplementação de cálcio é indicada no valor maior ou igual a 1500mg/dia, e para a vitamina D os valores são de 800 UI, nos casos em que o consumo não seja possível por meio da alimentação.

Ainda não há evidências de que a dieta possa influenciar no desencadeamento da doença ou em

sua evolução. Porém, um planejamento dietético individualizado (já que o LES se manifesta de maneiras diferentes para diferentes pessoas) que priorize estes

micronutrientes é importante. Conforme evidenciado na literatura, são os que possuem menores níveis séricos em pacientes com LES.

REFERÊNCIAS

1. Assis MR, Baaklini CE. Lúpus eritematoso sistêmico. [Internet]. [acesso em 2013 out. 29]. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4087.
2. Brasileiro Filho G. *Bogliolo patologia*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
3. Borba EF, Latorre LC, Brenol JCT, Kayser C, Silva NA, Zimmermann AF, et al. Consenso de lúpus eritematoso sistêmico. *Rev. Bras. Reumatol.* 2008; 48(4):196-207.
4. Santos FMM, Borges MC, Correia MITD, Telles RW, Lanna CCD. Avaliação do estado nutricional e da atividade física em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Bras Reumatol.* 2010; 50(6):631-8.
5. Castro LCG de. O sistema endocrinológico vitamina D. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011; 55(8):566-75.
6. Silva SMCS, Mura JDP. *Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia*. São Paulo: Roca; 2007.
7. Marques CDL, Dantas AT, Fragoso TS, Duarte ALBP. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Rev Bras Reumatol.* 2010; 50(1):67-80.
8. Teixeira TM, Costa CL. Papel da vitamina D no lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Nutr.* 2012; 25(4):531-8.
9. Grüdner VS, Weingrill P, Fernandes AL. Aspectos da absorção no metabolismo do cálcio e vitamina D. *Rev Bras Reumatol.* 1997; 37(3):143-51.
10. Institute of Medicine. *Dietary reference intake for calcium and vitamin D*. Washington, DC: National Academy of Press; 2010.
11. Pereira GAP, Genaro PS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumatol.* 2009; 49(2):164-71.
12. Buzinaro EF, Almeida RNA, Mazeto GMFS. Biodisponibilidade do cálcio dietético. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50(5):852-61.
13. Ruiz-Irastorza G, Egurbide MV, Olivares N, Martinez-Berriotxo A, Aguirre C. Vitamin D deficiency in systemic lupus erythematosus: prevalence, predictors and clinical consequences. *Rheumatology.* 2008; 47:920-3.
14. Ruiz-Irastorza G, Gordo S, Olivares N, Egurbide MV, Aguirre C. Changes in vitamin D levels in patients with systemic lupus erythematosus: effects on fatigue, disease activity, and damage *Arthritis Care Res.* 2010; 62(8):1160-5.
15. Handono K, Puspitasari L, Rudijanto A, Wahono S, Kalim H. Vitamin D serum level and disease activity in patients with systemic lupus erythematosus. *Int J Pharm Sci Invent.* 2013; 2:35-40.
16. Lane NE. Vitamin D and systemic lupus erythematosus: bones, muscles, and joints. *Curr Rheumatol Rep.* 2010; 12:259-63.
17. Breslin LC, Magee PJ, Wallace JMW, McSorley EM. An evaluation of vitamin D status in individuals with systemic lupus erythematosus. *Proc Nutr Soc.* 2011 Nov; 70(4):399-407.
18. Mok CC, Birmingham DJ, Ho LY, Hebert LA, Song H, et al. Vitamin D deficiency as marker for disease activity and damage in systemic lupus erythematosus: a comparison with anti-ds DNA and anti-C1q. *Lupus.* 2012; 21:36-42.
19. Caetano MC, Ortiz TT, Terrieri MTLRA, Sarni ROS, Silva SGL, Souza FIS, et al. Inadequação do consumo alimentar de crianças e adolescentes com artrite idiopática juvenil e lúpus eritematoso sistêmico. *J Pediatr (RJ).* 2009; 85(6):509-15.
20. Klack K, Bonfa E, Borba Neto, EF. Dieta e aspectos nutricionais no lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Bras Reumatol.* 2012; 52(3):395-408.
21. Schmajuk G, Yelin E, Chakravarty E, Nelson LM, Panopolis P, Yazdany J. Osteoporosis screening, prevention and treatment in systemic lupus erythematosus: application of the systemic lupus erythematosus quality indicators. *Arthritis Care Res.* 2010; 62(7): 993-1001.
22. Kamen DL. Vitamin D in lupus - new kid on the block? *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2010; 68(3):218-22.
23. Monticelo OA, Brenol JC, Chies JA, Longo MG, Rucatti GG, Scalco R, Xavier RM. The role of BsmI and FokI vitamin D receptor gene polymorphisms and serum 25-hydroxyvitamin D in Brazilian patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2012 Jan; 21(1):43-52.
24. Fragoso TS, Dantas AT, Marques CD, Rocha Junior LF, Melo JH, et al. Níveis séricos de 25-hidroxivitamina D3 e sua associação com parâmetros clínicos e laboratoriais em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Bras Reumatol.* 2012; 52(1):60-5.
25. Hiraki LT, Munger KL, Costenbader KH, Karlson EW. Dietary intake of vitamin D during adolescence and risk of adult-onset systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2012 Dec; 64(12):1829-36.
26. Handono K, Marisa D, Kalim H. Association between the low levels of vitamin D and treg function in systemic lupus erythematosus patients. *Acta Med Indones.* 2013; 45(1):26-31.
27. Sakthiswary R, Raymond AA. The clinical significance of vitamin D in systemic lupus erythematosus: a systematic review. *PLoS One.* 2013;8(1):e55275.

Recebido em: 10/02/2014

Aceito em: 02/04/2014

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A *CuidArte Enfermagem*, revista das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA) de Catanduva-SP, com periodicidade semestral, tem por objetivo proporcionar à comunidade científica, enquanto um canal formal de comunicação e disseminação da produção técnico-científica nacional, a publicação de artigos relacionados à área da saúde, especialmente da Enfermagem. Objetiva também publicar suplementos sob a forma de coleções de artigos que abordem tópicos ou temas relacionados à saúde. O artigo deve ser inédito, isto é, não publicado em outros meios de comunicação.

As normas de um periódico estabelecem os princípios éticos na condução e no relatório da pesquisa e fornecem recomendações com relação aos elementos específicos da edição e da escrita. Visam melhorar a qualidade e a clareza dos textos dos artigos submetidos à revista, além de facilitar a edição. Os Editores recomendam que os critérios para autoria sejam contribuições substanciais à concepção e ao desenho, ou à coleta, análise e à interpretação de dados; redação do artigo ou revisão crítica visando manter a qualidade do conteúdo intelectual; e aprovação final da versão a publicar.

CATEGORIAS DE ARTIGOS DA REVISTA

ARTIGOS ORIGINAIS: trabalho de pesquisa com resultados inéditos que agreguem valores à área da saúde, em especial na área da Enfermagem. Sua estrutura deve conter: resumo, descritores (palavras-chave), introdução, objetivos, material e métodos, resultados, discussão, conclusões e referências. Sua extensão limita-se a 15 páginas. Seguir instruções que constam na preparação do artigo. Recomenda-se que o número de referências bibliográficas limite-se a 20, havendo, todavia, flexibilidade. O texto deve conter fontes bibliográficas internacionais. O artigo original não deve ter sido divulgado em nenhuma outra forma de publicação ou em revista nacional.

ARTIGOS DE REVISÃO: avaliação crítica e abrangente sobre assuntos específicos e de interesse para o desenvolvimento da Enfermagem, já cientificamente publicados. Os artigos deverão conter até 15 páginas.

ARTIGOS DE ATUALIZAÇÃO OU DIVULGAÇÃO: trabalhos descritivos e interpretativos sobre novas técnicas ou procedimentos globais e atuais em que se encontram determinados assuntos

investigativos. Os artigos deverão conter até 10 páginas.

ESPAÇO ACADÊMICO: destinado à divulgação de estudos desenvolvidos durante graduação, em obediência às mesmas normas exigidas para os artigos originais. O nome do orientador deverá ser indicado em nota de rodapé, e deverão conter no máximo 10 páginas.

RELATOS DE CASO(S): descrição de casos envolvendo pacientes, ou situações singulares, doenças raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O texto em questão aborda os aspectos relevantes que devem ser comparados com os disponíveis na literatura. Deverá ser enviada cópia do Parecer do CEP.

RESENHAS E REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS: análise crítica da literatura científica publicada recentemente. Os artigos deverão conter até 3 páginas.

Os artigos devem ser encaminhados ao editor-chefe da revista, especificando a sua categoria, devendo ser anexada a **DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**, nos seguintes moldes: Eu (nós), abaixo assinado(s) transfiro(erimos) todos os direitos autorais do artigo intitulado (título) à *CuidArte Enfermagem*. Declaro(amos) ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou eletrônico. Data e Assinatura(s).

Cada artigo deverá indicar o nome do autor responsável pela correspondência junto a Revista, e seu respectivo endereço, incluindo telefone e e-mail, e a este autor será enviado um exemplar da revista.

ASPECTOS ÉTICOS: todas as pesquisas envolvendo estudos com seres humanos deverão estar de acordo com a Resolução CNS-196/96, devendo constar o consentimento por escrito do sujeito e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Caso a pesquisa não envolva seres humanos, especificar no ofício encaminhado. Deverá ser enviada cópia do Parecer do CEP. Quando relatam experimentos com animais, os autores devem mencionar se foram seguidas as diretrizes institucionais e nacionais para os cuidados e a utilização dos animais de laboratório.

ENVIO DE ORIGINAIS: o artigo deve ser enviado pelo correio em 2 vias impressas, com cópia em CD, digitado no programa *Microsoft Office Word* da versão 2003 a 2010. A revista não

se responsabilizará por eventual extravio durante o envio do material. Após o recebimento do material será enviado e-mail de confirmação ao autor responsável.

SELEÇÃO DOS ARTIGOS: inicialmente, todo artigo submetido à Revista será apreciado pelo Conselho Científico nos seus aspectos gerais, normativos e sua qualidade científica. Ao ser aprovado, o artigo será encaminhado para avaliação de dois revisores do Conselho Científico com reconhecida competência no assunto abordado. Caso os pareceres sejam divergentes o artigo será encaminhado a um terceiro conselheiro para desempate (o Conselho Editorial pode, a seu critério, emitir o terceiro parecer). Os artigos aceitos ou sob restrições poderão ser devolvidos aos autores para correções ou adequação à normalização segundo as normas da Revista. Artigos não aceitos serão devolvidos aos autores, com o parecer do Conselho Editorial, sendo omitidos os nomes dos revisores. Aos artigos serão preservados a confidencialidade e sigilo, assim como, respeitados os princípios éticos.

PREPARAÇÃO DO ARTIGO

Formatação do Artigo: a formatação deverá obedecer às seguintes características: impressão e configuração em folha A4 (210 X 297 mm) com margem esquerda e superior de 3cm e margem direita e inferior de 2cm. Digitados em fonte *Times New Roman* tamanho 12, espaço 1,5 entrelinhas, com todas as páginas numeradas no canto superior direito. Devem ser redigidos em português. Se for necessário incluir depoimentos dos sujeitos, estes deverão ser em itálico em letra tamanho 10, na sequência do texto. Citação *ipsis litteris* usar aspas na sequência do texto.

Autoria, Título e Subtítulo do Artigo: apresentar o título do trabalho (também em inglês e espanhol) conciso e informativo, contendo o nome dos autores (no máximo 6). No rodapé, deverá constar a ordem em que devem aparecer os autores na publicação, a maior titulação acadêmica obtida, filiação institucional, onde o trabalho foi realizado (se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, nome da agência financiadora) e o endereço eletrônico.

Resumo: deverá ser apresentado em português, inglês (*Abstract*) e espanhol (*Resumen*). Deve vir após a folha de rosto, tipo informativo, limitar-se ao máximo de 250 palavras e deverá conter: objetivo do estudo, procedimentos básicos (seleção dos sujeitos, métodos de observação e análise, principais resultados e as conclusões). Redigir em parágrafo único, espaço simples, fonte 10, sem recuo de parágrafo.

Palavras-chave: devem aparecer abaixo do resumo, conter no mínimo 3 e no máximo 6 termos que identifiquem o tema,

limitando-se aos descritores, recomendados nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e apresentado pela BIREME na forma trilingue, disponível à página URL: <http://decs.bvs.br>. Apresentá-los em letra inicial maiúscula, separados por ponto. Ex: Palavras-chave: Enfermagem hospitalar. Qualidade. Saúde.

Tabelas: as tabelas (fonte 10) limitadas a cinco no conjunto, devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto, com a inicial do título em letra maiúscula e sem grifo, evitando-se traços internos horizontais ou verticais. Notas explicativas deverão ser colocadas no rodapé das tabelas. Seguir Normas de Apresentação Tabular do IBGE. Há uma diferença entre Quadro e Tabela. Nos quadros colocam-se as grades laterais e são usados para dados e informações de caráter qualitativo. Nas tabelas não se utilizam as grades laterais e são usadas para dados quantitativos.

Ilustrações: qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (Desenho, Esquema, Fluxograma, Fotografia, Gráfico, Mapa, Organograma, Planta, Quadro, Retrato, Figura, Imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. As legendas devem ser claras. Para utilização de ilustrações extraídas de outros estudos, já publicados, os autores devem solicitar a permissão, por escrito, para reprodução das mesmas. As autorizações devem ser enviadas junto ao material por ocasião da submissão. Figuras coloridas não serão publicadas. As ilustrações deverão ser enviadas juntamente com os artigos em uma pasta denominada figuras, no formato BMP ou TIF com resolução mínima de 300 DPI. A revista não se responsabilizará por eventual extravio durante o envio do material.

Abreviações/Nomenclatura: o uso de abreviações deve ser mínimo e utilizadas segundo a padronização da literatura. Indicar o termo por extenso, seguido da abreviatura entre parênteses, na primeira vez que aparecer no texto. Quando necessário, citar apenas a denominação química ou a designação científica do produto.

Citações no texto: devem ser numeradas com algarismos arábicos sobrescritos, de acordo com a ordem de aparecimento no texto. Quando o autor é novamente citado manter o identificador inicial. No caso de citação no final da frase, esta deverá vir antes do ponto final e no decorrer do texto, antes da vírgula. Exemplo 1: citações com numeração sequencial "...de acordo com vários estudos"¹⁻⁹. - Exemplo 2: citações com números intercalados "... de acordo com vários estudos"^{1,3,7-10,12}. Excepcionalmente pode ser empregado o nome do autor da referência como, por exemplo, no início de frases destacando sua importância.

Agradecimentos: deverão, quando necessário, ocupar um parágrafo separado antes das referências bibliográficas.

Referências: as referências devem estar numeradas consecutivamente na ordem que aparecem no texto pela primeira vez e estar de acordo com o "Estilo Vancouver" Requisitos Uniformes do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE*). Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html e também disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html> traduzido e adaptado por Maria Gorete M. Savi e Eliane Aparecida Neto. Os títulos dos periódicos devem ser abreviados pela lista de abreviaturas de periódicos da Index Medicus (base de dados Medline), que pode ser consultado no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals> sendo que coloca-se um ponto após o título para separá-lo do ano. Exemplos: N Engl J Med. 2013
Para abreviatura dos títulos de periódicos nacionais e latino-americanos, consulte o *site*: <http://portal.revistas.bvs.br> eliminando os pontos da abreviatura, com exceção do último ponto para separar do ano. Exemplos: Femina., Rev Bras Reumatol., Rev Bras Hipertens.

EXEMPLO DE REFERÊNCIAS

Devem ser citados até seis autores, acima deste número, citam-se apenas os seis primeiros autores seguidos de et al.

Livro

Baird SB, Mccorkle R, Grant M. Cancer nursing: a comprehensive textbook. Philadelphia: WB. Saunders; 1991.

Capítulo de livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

Artigo de periódico com mais de 6 autores

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. Br J Cancer. 1996; 73:1006-12.

Trabalho apresentado em congresso

Lorenzetti J. A saúde no Brasil na década de 80 e perspectivas para os anos 90. In: Mendes NTC, coordenadora. Anais do 41º Congresso Brasileiro de Enfermagem; 1989 set 2-7; Florianópolis, Brasil. Florianópolis: ABEn – Seção SC; 1989. p. 92-5.

Documentos jurídicos

Brasil. Lei No 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 26 jun 1986. Seção 1, p.1.

Tese/Dissertação

Lipinski JM. A assistência de enfermagem a mulher que provocou aborto discutida por enfermeiros em busca de uma assistência humanizada [dissertação]. Florianópolis (SC): Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/ UFSC; 2000.

Material eletrônico

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>
Alves Júnior LA, Rodrigues AJ, Évora PRB, Basseto B, Filho AS, Luciano PM, et. al. Fatores de risco em septuagenários ou mais idosos submetidos à revascularização do miocárdio e ou operações valvares. Rev Bras Cir Cardiovasc. [periódico na internet] 2008 [acesso em 2013 out. 6]; 23(4):550-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v23n4/v23n4a16.pdf>

ENDEREÇO PARA ENCAMINHAMENTO DE ARTIGOS



Rua dos Estudantes, 225 - Parque Iracema
Catanduva - SP - CEP 15809-144
Contato: revistaenfermagem@fipa.com.br
Fone: (17) 3311-3331



Ramon Nobalbos
Gráfica e Editora

Tel.: (17) 3522-4453
E-mail: atendimento@nobalbos.com.br
Rua 7 de Setembro, 342 - Higienópolis - CATANDUVA - SP



CuidArte
Enfermagem