

ISSN 2176-9095

Volume 7 • Número 1 • jan/abr 2016



SCIENCE IN HEALTH

Revista Science in Health/ Universidade Cidade de São Paulo

São Paulo: UNICID, 2010.

v.7, n.1., jan/abr, 2016

Quadrimestral

ISSN 2176-9095

1. Ciências da Saúde. 2. Ciências Médicas.

I Universidade Cidade de São Paulo.

CDD 610



SCIENCE IN HEALTH

Volume 7 • Número 1 • jan/abr 2016

Sumário/Contents

RELATO DE PESQUISA/RESEARCH REPORTS

Glossite migratória benigna: relato de caso

Benign migratory glossitis: Case report

Paolo Ruggero Errante, Francisco Sandro Menezes Rodrigues, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz 7

Cuidados prestados a pacientes oncológicos sob a percepção de graduandos de enfermagem

Provided care to cancer patients under the perception of nursing undergraduate

Naiane Barduco Novaes, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz, Francisco Sandro Menezes Rodrigues, Paolo Ruggero Errante,

Anderson Sena Barnabé, João Victor Fornari, Michel Szamszoryk, Renata Nunes da Silva 11

Avaliação das dimensões do meato acústico interno em tomografia computadorizada helicoidal

Assessment of the dimensions of the internal acoustic meatus in helical computed tomography

Artur Hess Neto, Bruna Vargas Olivieri, Priscila Alves Nascimento, Samira Henrique, Maria José APS Tucunduva 16

Identificação de bactérias presentes em aparelhos celulares

Identification of bacteria present on mobile phones

Kamila Oliveira Nunes, Priscila Reina Siliano 22

MINI REVISÃO/MINI REVIEW

Ganho de peso gestacional em excesso e as complicações maternas e fetais

Gestational weight gain in excess and maternal and fetal complications

Patrícia Pampuri Lopes Peres, Gabriela Bley Jacob, Rafael Vaiksnoras, Ítalo Grimaldi, Monik Mimorvicz, Valéria Meneses Teixeira,

Nosor Orlando de Oliveira Filho, Márcia Maria Auxiliadora de Aquino 26

Aspectos clínicos, epidemiológicos e correlação de microcefalia congênita pela infecção pelo vírus zika no Brasil

Clinical and epidemiological aspects and congenital microcephaly correlation by zika virus infection in Brazil

Francisco Sandro Menezes Rodrigues, Rodrigo Ippólito Bouças, Paolo Ruggero Errante 38

Instruções aos autores 50

Science in Health

A Science in Health é a revista de saúde da Universidade Cidade de São Paulo com publicação quadrimestral.

Rua Cesário Galeno, 432 / 448 - CEP 03071-000 - São Paulo - Brasil

Tel.: (11) 2178-1200/2178-1212 Fax: (11)6941-4848 • E-mail: revistascienceinhealth@unicid.edu.br

Reitor

Prof. Dr. Luiz Henrique Amaral

Pró-Reitora de Graduação

Prof^a. Dra Amélia Jardim Soares



Apoio

Editor

Rodrigo Ippolito Bouças

Assistente Editorial

Mary Arlete Payão Pela

Normalização e revisão

Claudia Martins

Edevanete de Jesus de Oliveira

Editoração Eletrônica

Vinicius Antonio Zanetti Garcia

viniazg@hotmail.com

Revisão do idioma português

Antônio de Siqueira e Silva

professorsiqueira123@gmail.com

Corpo Editorial por Secção

1. Biomedicina

Editor Sênior: Márcio Georges Jarrouge mjarrouge@unicid.br / mgjarrouge@yahoo.com.br

Editores Associados: Ana Cestari, Marcia Kiyomi Koike, Rodrigo Ippolito Bouças.

2. Ciências Biológicas e Meio Ambiente

Editor Sênior: Prof. MS Alex Souza da Silva alex.silva@unicid.edu.br

Editores Associados: Ana Lúcia Beirão Cabral, Maurício Anaya, Sandra Maria Mota Ortiz

3. Ciências Sociais Aplicadas:

Editor Sênior: Wagner Pagliato wagner.pagliato@unicid.edu.br

Editores Associados: Eduardo Ganymedes, Julio Gomes de Almeida, Marco Antonio Sampaio de Jesus, Rinal-

do Zaina Junior, Roberta de Cássia Suzuki, Wanderley Gonçalves

4. Educação Física

Editor Sênior: Roberto Gimenez roberto.gimenez@unicid.edu.br

Editores Associados: Marcelo Luis Marquezi, Maurício Teodoro de Souza

5. Enfermagem

Editor Sênior: Wana Yeda Paranhos wana.paranhos@unicid.edu.br

Editores Associados: Patricia Fera, Fabiana Augusto Neman, Adriano Aparecido Bezerra Chaves

6. Fisioterapia

Editor Sênior: Profa. Célia Regina Gazoti Debessa celia.debessa@unicid.edu.br

Editores Associados: Sérgio de Souza Pinto, Fábio Navarro Cyrillo, Renata Alqualo Costa, Alexandre Dias Lopes

7. Medicina

Editor Sênior: Serafim Vincenzo Cricenti, serafim.cricenti@unicid.edu.br

Editores Associados: Jaques Waisberg, Sonia Regina P. Souza, Edna Frasson de Souza Montero, Marcelo Augusto Fontenelle Ribeiro Júnior, Stewart Mennin

8. Odontologia

Editor Sênior: Cláudio Fróes de Freitas claudio.freitas@unicid.edu.br

Editores Associados: Eliza Maria Agueda Russo

9. Tecnologia em saúde

Editor Sênior: Willi Pendl willi.pendl@unicid.edu.br

Editores Associados: Waldir Grec, Rodrigo de Maio, Sergio Daré, Aníbal Afonso Mathias Jr

Estamos iniciando mais um ano da nossa Revista entre tantos desafios que assolam nossa nação. Entre as diversas crises que atingem o Brasil, a atual situação econômica mostra aspectos que envolvem desaceleração e estagnação. A crise política nos traz incertezas e a saúde é acometida pela endemia viral que assola todo nosso país. Claro que isso afeta também o desenvolvimento científico. O corte federal e estadual nas verbas científicas paralisa as pesquisas e preocupa pesquisadores. A falta de recursos e incentivo governamental mostra uma perspectiva desfavorável à evolução das ciências e tecnologia.

Em meio à situação atual tentamos de tudo para que o Brasil não entre em colapso. Acredito que a pesquisa, além de ser uma via para a construção de conhecimento e informações, é base para o progresso humano no mundo científico, tecnológico e cultural.

Assim, destacamos que, mesmo em meio às crises, pesquisadores e acadêmicos nos agradam com excelentes trabalhos, dando continuidade às suas pesquisas.

Inicialmente, apresentamos o texto de Paolo Ruggero Errante, Francisco Sandro Menezes Rodrigues e Renato Ribeiro Nogueira Ferraz sobre Glossite Migratória Benigna, uma enfermidade que acomete a língua e que leva ao surgimento de lesões de forma, cor e tamanho variáveis. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso clínico de glossite migratória benigna, tendo como agente etiológico o estresse e a ingestão de alimentos ácidos, assim como demonstrar a necessidade de diagnóstico precoce e orientação ao paciente sobre essa enfermidade.

O próximo artigo de Naiane Barduco Novaes e colaboradores, intitulado “Cuidados Prestados a Pacientes Oncológicos sob a Percepção de Graduandos de Enfermagem”, avalia os conhecimentos adquiridos pelos alunos do curso de enfermagem com relação aos cuidados da equipe de enfermagem perante pacientes oncológicos. Entre os alunos, ao serem questionados sobre o fato de sentirem-se aptos a prestar cuidados de enfermagem a pacientes oncológicos, 56% dos entrevistados responderam que se sentem parcialmente aptos e 94% responderam que o cuidado humanizado por parte da equipe de enfermagem pode amenizar o sofrimento de um paciente oncológico. Assim, sugere-se, nesse trabalho, a necessidade de ampliar o nível de conhecimento dos graduandos de enfermagem no campo da oncologia, talvez por meio do incentivo à participação em programas de iniciação científica, de extensão e de promoção à saúde relacionados ao tema.

Destacamos, ainda, o trabalho de Artur Hess Neto e colaboradores que apresentam a “Avaliação das Dimensões do Meato Acústico Interno em Tomografia Computadorizada Helicoidal”. A partir dessa pesquisa, foi possível analisar as dimensões do meato acústico interno usando-se como ferramenta as imagens de tomografia computadorizada, com a finalidade de obter padrões de normalidade. Para compreender a fisiologia e patogênese das alterações do meato acústico interno, é essencial ter o conhecimento de sua morfologia normal e, assim, determinar parâmetros que permitam comparação, para realização de novos estudos que constatem eventuais alterações.

Outro trabalho também bastante interessante, a “Identificação de Bactérias Presentes em Aparelhos Celulares”, de autoria de Kamila Oliveira Nunes e Priscila Reina Siliano, constata que a taxa de crescimento bacteriano em aparelhos celulares é alta, tendo sido encontrado pelo menos um tipo de bactéria em 96% dos celulares estudados. Sugere-se, a partir desse trabalho, o desenvolvimento de estratégias de ações preventivas simples, como a descontaminação de telefones móveis com álcool contendo desinfetantes para poder reduzir o número de possíveis infecções causadas por esses microrganismos.

São apresentadas, ainda, nesta edição, 2 mini-revisões sobre temas atuais e de extrema relevância. Uma sobre “Ganho de Peso Gestacional em Excesso e as Complicações Maternas e Fetais”, de autoria de Patrícia Pampuri Lopes Peres e colaboradores, na qual avaliam a relação do ganho de peso na gestação e as possíveis

complicações que podem acometer o recém-nascido e a gestante e a outra sobre os “Aspectos Clínicos, Epidemiológicos e Correlação de Microcefalia Gestacional pela Infecção pelo Vírus Zika no Brasil”, de autoria de Francisco Sandro Menezes Rodrigues, Rodrigo Ippolito Bouças e Paolo Ruggero Errante. São trabalhos que realmente prendem a nossa atenção e nos garantem informação de forma fidedigna e objetiva.

Desejamos uma ótima leitura aos nossos leitores e uma perspectiva de tempos melhores.

Revista Science in Health

Rodrigo Ippolito Bouças

GLOSSITE MIGRATÓRIA BENIGNA: RELATO DE CASO

BENIGN MIGRATORY GLOSSITIS: CASE REPORT

Paolo Ruggero Errante¹
Francisco Sandro Menezes Rodrigues²
Renato Ribeiro Nogueira Ferraz³

RESUMO

A glossite migratória benigna é uma enfermidade que acomete a língua e leva ao surgimento de lesões de forma, cor e tamanho variáveis. As lesões podem retornar no mesmo local ou em locais diferentes, conferindo seu caráter migratório. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de glossite migratória benigna, tendo como agente etiológico o estresse e a ingestão de alimentos ácidos, assim como demonstrar a necessidade de diagnóstico precoce e orientação ao paciente sobre essa enfermidade. A análise do caso permitiu concluir que tal enfermidade requer uma maior atenção do afetado com relação ao seu estilo de vida, sendo obrigação do profissional da área de saúde esclarecer e alertar o paciente sobre os cuidados necessários diante da referida condição clínica.

Palavras-chave: Glossite migratória benigna • Doenças da língua.

ABSTRACT

The benign migratory glossitis is a disease that affects the tongue, leaves to development of lesions with variable shape, color and size. The lesions can reappear in the same spot or in different areas, showing a migrating aspect. The aim of the present study was to report a clinical case of benign migratory glossitis, caused by stress and the ingestion of acid food, and to show the importance of early diagnosis and orientation of patient about this benign disease. It was concluded that in this kind of disease the patient requires more attention regarding to life style, with obligation of health professional to educate and alert the patient about care for this benign pathology.

Key words: Glossitis, benign migratory; Tongue diseases.

¹ Laboratório de Imunologia, Departamento de Imunologia, Instituto de Ciências Biomédicas IV - Universidade de São Paulo - USP.

² Laboratório de Funcionômica, Departamento de Farmacologia, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP.

³ Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão em Sistemas de Saúde (PMPA-GSS) - Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Centro Universitário São Camilo - Departamento de Pós-graduação Lato sensu - São Paulo - SP.



INTRODUÇÃO

A glossite migratória benigna, ou língua geográfica, é uma enfermidade que afeta o dorso da língua, acarretando perda das papilas filiformes e a presença de bordas esbranquiçadas na superfície da língua. As lesões na língua variam de aparência e duração, podendo perdurar por poucas horas ou várias semanas. Essas lesões podem apresentar um caráter remitente, com o surgimento no mesmo local ou em áreas diferentes, acompanhada de variação na apresentação temporal¹.

As lesões macroscópicas possuem aspecto eritematoso na forma de placas irregulares, que representam perda das papilas filiformes. São lesões circunscritas, circulares, com bordos delimitados, ou delimitados por uma margem branco-amarelada saliente bem definida². Apresenta etiologia multifatorial, envolvendo fatores genéticos¹, hereditários³, nutricionais¹, alérgicos⁴, psicológicos⁵ e psoríase⁶. A grande maioria dos pacientes é assintomática, embora alguns relatem desconforto oral, sensação de queimação, irritação e sensação de corpo estranho no dorso da língua⁷.

O diagnóstico é realizado a partir de histórico clínico acompanhado de história pregressa da enfermidade, compatível com lesões crônicas migratórias e macroscópicas localizadas na superfície do dorso da língua, que apresentam alteração da cor, forma e tamanho. Os exames laboratoriais, como hemograma completo e bioquímica sérica se apresentam normais, exceto quando o paciente apresenta enfermidade prévia, como *diabetes mellitus*¹. O diagnóstico diferencial inclui candidíase, Síndrome de Reiter, *liquen planum*, leukoplastia, lúpus eritematoso sistêmico e infecção pelo vírus *herpes simplex*^{1,8}.

Histologicamente, é observado um infiltrado inflamatório leucocitário constituído por células polimorfonucleares ou mononucleares na submucosa, edema subepitelial, podendo ser encontradas áreas

microscópicas de necrose liquefativa por heterólise. As áreas elevadas esbranquiçadas no dorso da língua apresentam neutrófilos subepiteliais acompanhados de necrose liquefativa, edema interepitelial, perda de coesão intercelular e descamação das células necróticas na camada superficial. As áreas eritematosas apresentam infiltrado mononuclear sub e interepitelial e queratinização incompleta da camada superficial^{9,10}.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 32 anos de idade, com queixa de placa vermelho-esbranquiçada no dorso da língua (**Figura 1**). Durante a anamnese por profissional da área de odontologia, a paciente não relatou desconforto oral ou na língua, problemas de saúde ou utilização de medicamentos. A paciente relatou que as lesões, quando aparecem,



Figura 1. Glossite migratória benigna em paciente do sexo feminino após ingestão de alimentos ácidos e relato de estresse.



perduram por dias ou semanas, desaparecem de um local da língua e reaparecem em outro local diferente (**Figura 2**), que tais lesões estão associadas ao estresse e à ingestão de alimentos ácidos, que são assintomáticas e que desaparecem espontaneamente.

Ao exame clínico, foi verificada condição periodontal normal e boa condição de higiene bucal. Foram observadas áreas de erosão branco-avermelhadas circulares, desaparecimento de papilas filiformes, bordas bem definidas salientes, esbranquiçadas e localizadas no dorso da língua. Em função do aspecto clínico e histórico, foi aventada a hipótese diagnóstica de glossite migratória benigna ou língua geográfica. A paciente foi orientada sobre



Figura 2. Aspecto macroscópico da língua da paciente com glossite migratória benigna, com mudança na localização das lesões.

a enfermidade, seu curso benigno com desaparecimento espontâneo, higienização da língua e foi, também, orientada a evitar a ingestão de alimentos muito quentes, ácidos ou apimentados.

DISCUSSÃO

A glossite migratória benigna ou língua geográfica é uma enfermidade inflamatória benigna da língua, que apresenta curso variável e recorrente, com cura espontânea. Clinicamente, compromete a estética da língua e se caracteriza pela perda das papilas filiformes do dorso da língua acompanhada de edema inflamatório. Apresenta outras denominações, como erupção errante da língua, glossite areata exfoliativa, *eritema migrans*¹¹. Possui prevalência variável de 0,6 a 9,8 %, conforme o estudo^{2,12, 13}. As lesões podem desaparecer em alguns dias ou perdurar por vários meses, com evolução benigna, porém recorrente. O diagnóstico geralmente é clínico, e normalmente não necessita de confirmação histopatológica¹⁰. Inúmeras causas estão relacionadas ao seu surgimento, como genéticos¹, hereditários³, psoríase⁶, estresse emocional e ingestão de alimentos ácidos, quentes ou apimentados¹.

O tratamento é sintomático, sendo muitas vezes prescritos corticosteroides ou imunossuppressores tópicos¹⁴, além de cremes bucais contendo anestésicos. Enfatiza-se a necessidade de evitar a ingestão de alimentos quentes, ácidos e apimentados sobre as áreas lesionadas, diminuindo a sensação de dor, ardência ou queimação. Outra grande preocupação corresponde à educação do paciente, que deve ser alertado sobre a natureza benigna da enfermidade e tranquilizado sobre a impossibilidade de evolução para neoplasia maligna.

CONCLUSÃO

A glossite migratória benigna é uma enfermidade benigna, crônica e recorrente, associada a fatores genéticos, hereditários e ambientais, que normalmente não necessita de tratamento.



REFERÊNCIAS

1. Assimakopoulos D, Patrikakos G, Fotika C, Elisaf M. Benign migratory glossitis or geographic tongue: an enigmatic oral lesion. *Am J Med* 2002 Dec 15;113(9):751-5.
2. Masferrer E, Jucgla A. Geographic tongue. *N Engl J Med* 2009 361(20):e44.
3. Shekhar MG. Geographic Tongue in Monozygotic Twins. *J Clin Diagn Res* 2014 Apr;8(4):ZD01-2.
4. Miloglu O, Goregen M, Akgul HM, Acemoglu H. The prevalence and risk factors associated with benign migratory glossitis lesions in 7619 Turkish dental outpatients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009 Feb;107(2):e29-33.
5. Jainkittivong A, Langlais RP. Geographic tongue: clinical characteristics of 188 cases. *J Contemp Dent Pract* 2005 Feb 15;6(1):123-35.
6. Zargari O. The prevalence and significance of fissured tongue and geographical tongue in psoriatic patients. *Clin Exp Dermatol* 2006 Mar;31(2):192-5.
7. Cerchiari DP, Moricz RD, Sanjar FA, Rapoport PB, Moretti G, Guerra MM. Síndrome da boca ardente: etiologia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006 jun;72(3):419-24.
8. Ferreira AO, Marinho RT, Velosa J, Costa JB. Geographic tongue and tenofovir. *BMJ Case Rep* 2013.
9. Banoczy J, Szabo L, Csiba A. Migratory glossitis. A clinical-histologic review of seventy cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975 Jan;39(1):113-21.
10. Menni S, Boccardi D, Crosti C. Painful geographic tongue (benign migratory glossitis) in a child. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2004 Nov;18(6):737-8.
11. Masferrer E, Jucgla A. Images in clinical medicine. Geographic tongue. *N Engl J Med* 2009 Nov 12;361(20):e44.
12. Rioboo-Crespo Mdel R, Planells-del Pozo P, Rioboo-Garcia R. Epidemiology of the most common oral mucosal diseases in children. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 Nov-Dec;10(5):376-87.
13. Shulman JD. Prevalence of oral mucosal lesions in children and youths in the USA. *Int J Paediatr Dent* 2005 Mar;15(2):89-97.
14. Abe M, Sogabe Y, Syuto T, Ishibuchi H, Yokoyama Y, Ishikawa O. Successful treatment with cyclosporin administration for persistent benign migratory glossitis. *J Dermatol* 2007 May;34(5):340-3.

CUIDADOS PRESTADOS A PACIENTES ONCOLÓGICOS SOB A PERCEPÇÃO DE GRADUANDOS DE ENFERMAGEM

PROVIDED CARE TO CANCER PATIENTS UNDER THE PERCEPTION OF NURSING UNDERGRADUATE

Naiane Barduco Novaes¹
Renato Ribeiro Nogueira Ferraz²
Francisco Sandro Menezes Rodrigues³
Paolo Ruggero Errante⁴
Anderson Sena Barnabé⁵
João Victor Fornari⁶
Michel Szamszoryk⁷
Renata Nunes da Silva⁸

RESUMO

O presente trabalho avaliou os conhecimentos adquiridos pelos alunos do curso de enfermagem de uma universidade particular da cidade de São Paulo – SP, com relação aos cuidados da equipe de enfermagem perante os pacientes oncológicos. O instrumento de coleta de dados foi composto por um questionário com perguntas fechadas relativas ao assunto proposto. Foram entrevistados 304 graduandos. Ao serem questionados sobre o fato de sentirem-se aptos a prestar cuidados de enfermagem a pacientes oncológicos, 56% dos entrevistados responderam que se sentem parcialmente aptos e 94% responderam que o cuidado humanizado por parte da equipe de enfermagem pode amenizar o sofrimento de um paciente oncológico. Conclui-se que há necessidade de ampliar o nível de conhecimento dos graduandos de enfermagem no campo da oncologia, talvez por meio do incentivo à participação em programas de iniciação científica, de extensão e promoção à saúde, relacionados ao tema.

Palavras-chave: Gestão em saúde. Cuidados de enfermagem. Oncologia.

ABSTRACT

This study evaluated the knowledge acquired by students of the nursing course at a private university in São Paulo - SP - Brazil, regarding to the care of nursing staff to cancer patients. The data collection instrument consisted of a questionnaire with closed questions relating to the proposed subject, applied to 304 graduates. When asked about the fact that feel able to provide nursing care to cancer patients, 56% of respondents who are partially fit, and 94% answered that humanized care by the nursing staff can alleviate suffering of cancer patients. It is concluded that there is need to increase level of nursing students knowledge in the field of oncology, perhaps by encouraging participation in scientific research programs, extension and promotion health related to the subject.

Key words: Health management. Nursing care. Medical oncology.

1,2,5,7,8 Departamento de Saúde – Universidade Nove de Julho (UNINOVE) – São Paulo – SP.

2 Programa de Mestrado Profissional em Administração – Gestão em Sistemas de Saúde (PMPA-GSS) – UNINOVE - São Paulo – SP.

3,4 Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU – São Paulo – SP.

2,5,6 Centro Universitário São Camilo - Departamento de Pós-graduação Lato sensu - São Paulo – SP.



INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas são a segunda causa de mortes no mundo, estando atrás apenas das doenças cardiovasculares e se constituindo em um grave problema de saúde pública não somente para os países desenvolvidos, mas também para as nações em desenvolvimento¹. Câncer é o nome dado ao crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, podendo se espalhar para várias regiões do corpo. Com rápida divisão celular, essas células tendem a ser ofensivas e incontroláveis, dando origem à formação de neoplasias malignas. Por outro lado, uma neoplasia benigna é simplesmente uma massa de células que se multiplicam lentamente e se assemelham ao seu tecido normal, raramente constituindo risco de vida².

A principal dificuldade no estudo das neoplasias está associada à sua definição, já que sua base está relacionada à morfologia e à biologia do processo tumoral. Atualmente, uma neoplasia “é uma proliferação anormal do tecido, que foge parcial ou totalmente ao controle do organismo e tende à autonomia e à perpetuação, com efeitos agressivos sobre o hospedeiro”³.

As causas do câncer são variadas, podendo ser externas ou internas, podendo, ainda, estarem inter-relacionadas. As causas externas estão associadas ao meio e aos hábitos ou costumes sociais e culturais. Já as causas internas, na maioria das vezes, são genéticas e predeterminadas, geralmente ligadas à capacidade do organismo de se defender de agressões externas. Esses fatores podem contribuir de várias formas, aumentando, assim, a probabilidade de células normais se transformarem em malignas⁴.

O diagnóstico é realizado por meio de análises a partir de mudanças fisiológicas e funcionais de uma série de marcadores. Todavia, nem sempre esse diagnóstico é feito precocemente, já que o câncer, quando se manifesta, normalmente se encontra em

estágio avançado e o impacto da notícia é devastador tanto para o paciente quanto para sua família⁵. A partir dessa etapa, é necessário que haja apoio ao paciente, e o ato de cuidar neste momento é de extrema importância, sendo este o principal papel da equipe de enfermagem. Dessa forma, exige-se do profissional de enfermagem conhecimento com respeito à doença, bem como em relação à evolução e tratamento da mesma. É necessário, também, saber como agir diante dos sentimentos dos outros e como lidar com as suas próprias emoções diante da patologia, ou mesmo perante um prognóstico ruim, pois é o profissional de enfermagem que presta cuidados e tem contato direto com o paciente e sua família⁶. Dentre algumas particularidades, é fato que a família deve receber informações sobre o real estado do paciente, e é de suma importância que a equipe de enfermagem se sinta apta a dar apoio na referida situação^{7, 8}. O cuidado deve ser humanizado, pois as ações do cuidar na enfermagem não tratam da doença em si, mas sim do ato de cuidar de um ser humano que tem medos e dúvidas, pois estas afetam sua vida social e espiritual^{9, 10}.

OBJETIVO

Avaliar os conhecimentos adquiridos pelos graduandos regularmente matriculados no oitavo semestre de um curso de graduação em enfermagem com relação aos cuidados com pacientes oncológicos.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo descritivo, prospectivo, de abordagem quantitativa, que foi realizado entre os meses de agosto a outubro de 2014, com 304 alunos regularmente matriculados no oitavo semestre do curso de enfermagem de uma universidade particular localizada na capital paulista. O instrumento de coleta de dados foi composto por um questionário previamente elaborado pelos pesquisadores, com perguntas fechadas relativas aos conhecimentos dos graduandos com relação aos



cuidados prestados pela equipe de enfermagem a pacientes oncológicos. Desse modo, os itens que compunham o questionário foram apresentados em forma de interrogativas e os participantes assinalaram a alternativa que mais se aproximasse de sua opinião pessoal.

Dos entrevistados foram obtidos dados com relação ao déficit de conhecimento sobre os fatores de risco da doença por parte da população, conhecimento a respeito da patologia, evolução e tratamento da doença, além do conhecimento a respeito dos medicamentos (efeitos colaterais, tempo de infusão e quimioterápicos). Ainda, foram obtidos dos entrevistados dados com respeito ao sexo, idade, período do curso (diurno, vespertino ou noturno).

Os questionários foram respondidos em um período predeterminado de, no máximo, 10 minutos, sem qualquer interferência do investigador principal ou dos outros voluntários e também sem a identificação dos participantes. Os dados obtidos foram inseridos em planilha eletrônica, tabulados e avaliados em relação à amostra populacional como um todo. A variável idade foi apresentada por média \pm desvio-padrão. Todas as outras variáveis foram apresentadas por suas frequências absoluta e relativa ao total da amostra.

Nenhuma informação que pudesse identificar os participantes foi divulgada. Esta pesquisa foi registrada no Conselho Nacional de Ética em Pesquisa e aprovada segundo parecer número 434037, por atender às diretrizes previstas na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde quanto aos seus aspectos éticos e legais.

RESULTADOS

Dos 304 entrevistados, 226 eram mulheres com idades entre 21 e 54 anos, e 78 eram homens com idades entre 25 e 52 anos. Quando questionados sobre o fato de se sentirem aptos a prestar cuidados de enfermagem a pacientes oncológicos, 171 entrevistados (56,25%) responderam que parcialmente,

83 (27,30%) dos entrevistados acreditam que sim, e 50 (16,45%) não se consideram aptos. Na questão referente à especialização na área da oncologia, 204 (67,10%) responderam que não gostariam e 100 respondentes (32,89%) irão se especializar nessa área.

Sobre os elevados índices de morte por câncer, e se a causa poderia ser um déficit de conhecimento por parte da população sobre os fatores de risco da patologia, 140 (46,05% do total) responderam que parcialmente poderia ser a causa, 133 (43,75%) acreditam que sim e 31 (10,20%) responderam que não. Com relação ao cuidado humanizado por parte da equipe de enfermagem, 286 (94,08%) responderam que pode amenizar o sofrimento de um paciente oncológico, 17 (5,59%) acreditam parcialmente nessa hipótese e apenas 1 aluno (0,33%) respondeu que o cuidado humanizado não ameniza o sofrimento de um paciente nessas condições.

Com respeito à assistência de enfermagem em relação à alteração de sentimentos e emoções dos próprios profissionais, 238 (78,55%) responderam que, em seu ponto de vista, seus sentimentos e emoções seriam alterados, 54 (17,82%) responderam negativamente a essa questão e 11 (3,63%) responderam que seriam alterados parcialmente.

Para a questão sobre a facilidade ao lidar com o paciente e sua patologia, 244 (80,26%) dos entrevistados acreditam que essa situação pode atrapalhar o tratamento e recuperação do paciente, 50 (16,45%) responderam que poderia interferir parcialmente e 10 (3,29%) responderam negativamente.

Quanto ao conhecimento referente aos medicamentos administrados em pacientes oncológicos, tais como efeitos colaterais, tempo de infusão e quimioterápicos, 301 (99,01%) relataram que a equipe de enfermagem deve obter conhecimento a respeito, 2 (0,66%) acreditam não ser necessário e 1 (0,33%) respondeu que seria algo parcialmente



necessário.

A respeito da assistência de enfermagem, 281 (92,43%) responderam que o planejamento da assistência deve ser realizado de acordo com cada tipo de câncer, 12 (3,95%) acreditam parcialmente na realização e 11 (3,62%) acham desnecessário. Quanto ao significado do verbo cuidar, 150 (49,34%) acreditam que a palavra assistência representaria melhor o verbo, 81 (26,64%) responderam ajuda e atenção, e 73 (24,01%) dos entrevistados assinalaram “tomar conta” e comprometer-se como a resposta mais cabível. Indagados quanto ao cuidado de enfermagem ser efetivo e eficaz, 214 (70,39%) acreditam ser quando o cuidado é humanizado, 68 (22,37%) quando conforta o paciente e família e 22 (7,24%) responderam ser quando alivia a dor.

DISCUSSÃO

No presente estudo, a maioria dos entrevistados afirmou sentir-se parcialmente apta a prestar cuidados oncológicos, constatando-se certa deficiência de conhecimento para os cuidados. Se o câncer está entre as doenças com maior índice de mortes no mundo, sugere-se que a oncologia esteja presente como uma disciplina indispensável já durante a graduação em enfermagem.

A assistência humanizada pode amenizar o sofrimento do paciente oncológico. A interação paciente/profissional é muito importante e, quando esta acontece, o paciente sente-se tranquilo, seguro e confiante no que diz respeito aos cuidados prestados. É imprescindível crer que um cuidado humanizado é sempre indispensável para a prática junto ao paciente durante sua internação, tornando-se um diferencial no tratamento.

É sabido que todo cuidado envolve emoções, e um dos papéis da enfermagem é saber lidar com essas emoções, tanto de quem cuida como de quem é cuidado. O câncer desestabiliza o lado emocional do paciente e de seus familiares, incluindo também o

próprio profissional. A dificuldade em lidar com o sofrimento representa um desafio para os profissionais da saúde e foi confirmada neste trabalho.

O câncer é um problema de saúde pública. Uma qualidade de vida desfavorecida e um déficit de conhecimento em relação aos fatores de risco da doença podem estar relacionados ao alto índice de mortes. Programas de promoção e prevenção podem ser fundamentais para reduzir o número de casos da doença a longo prazo.

O cuidado de enfermagem ao paciente oncológico deve ser realizado de maneira holística, mas muitas vezes esse cuidado não é oferecido devido à falta de conhecimento com respeito às ações do cuidado por parte dos profissionais de saúde, podendo, assim, interferir no tratamento e recuperação do paciente.

O planejamento da assistência de enfermagem ao paciente oncológico é responsabilidade do enfermeiro, e tal assistência deve ser realizada e estar condizente à realidade do paciente, particularizando-se o cuidado de acordo com sua singularidade. O cuidado é uma ação inerente à profissão da enfermagem. O verbo “cuidar” pode ser relacionado a termos como “ajuda”, “atenção” e “cuidado humanizado”. O cuidado é efetivo, eficaz e satisfatório quando alivia a dor, conforta o paciente e sua família, especialmente quando é humanizado. A equipe de enfermagem se sente gratificada em poder amenizar o sofrimento e ajudar o paciente em um momento tão difícil e complexo.

CONCLUSÃO

Observa-se a necessidade de ampliar o nível de conhecimento dos graduandos de enfermagem no campo da oncologia, especialmente no que diz respeito às instituições de ensino superior, por meio especialmente do incentivo à participação dos graduandos em programas de iniciação científica, extensão e promoção à saúde. Dessa forma, os futuros



profissionais de enfermagem poderão se sentir mais seguros em transmitir o conhecimento para a po-

pulação envolvida, de certa forma, com a oncologia.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. A situação do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2006 [Acesso em: 24 março de 2014]; Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/situacao_cancer_brasil.pdf.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. O que é o câncer? Rio de Janeiro: INCA; 2011 [Acesso em: 17 março de 2014]; Disponível em: http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação. Avaliação e Controle. Coordenação Geral de Sistemas de Informação. Oncologia: manual de bases técnicas. 13.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [Acesso em: 01 abril de 2004]; Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_base_tecnicas_oncologia_13ed.pdf.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. O que causa o câncer? Rio de Janeiro: INCA; 2011 [Acesso em: 01 abril de 2014]; Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=81.
5. Stumm EMF, Leite MT, Maschio G. Vivência de uma equipe de enfermagem no cuidado a pacientes com câncer. *Cogitare Enferm* 2008 13(1):75-82.
6. Recco DC, Luiz CB, Pinto MH. O cuidado prestado ao paciente portador de doença oncológica: na visão de um grupo de enfermeiras de um hospital de grande porte do interior do estado de São Paulo. *Arq Ciênc Saúde* 2005 abr-jun;12(2):85-90.
7. Inocenti A, Rodrigues IG, Miasso AI. Vivências e sentimentos do cuidador familiar do paciente oncológico em cuidados paliativos. *Rev Eletr Enf* 2009 11(4):858-65.
8. Gomes SS, Santos AV, Lima LB, Oliveira S, Moura R. A ética do cuidado no exercício da enfermagem: um olhar sobre os pacientes oncológicos. *Horizonte, Belo Horizonte* 2010 jul / set;18(8):145-69.
9. Barranco E, Moreira MC, Menezes MFB. O líder de enfermagem em unidades oncológicas: intervenções da subjetividade na organização de espaços saudáveis de trabalho. *Rev Bras Cancerologia* 2010 abr/jun;56(2):213-8.
10. Carvalho EC, Melo AS, Muller M, Carvalho PB. O significado de cuidar para enfermeiros oncológicos. *Simp Bras Comun Enferm* 2002 maio;8(1):1-7.

AVALIAÇÃO DAS DIMENSÕES DO MEATO ACÚSTICO INTERNO EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA HELICOIDAL

ASSESSMENT OF THE DIMENSIONS OF THE INTERNAL ACOUSTIC MEATUS IN HELICAL COMPUTED TOMOGRAPHY

Artur Hess Neto¹
Bruna Vargas Olivieri²
Priscila Alves Nascimento³
Samira Henrique⁴
Maria José APS Tucunduva⁵

RESUMO

O meato acústico interno é um canal estreito que corre lateralmente na parte petrosa do temporal. A abertura do meato encontra-se na parte póstero-medial desse osso, em linha com o meato acústico externo. O meato acústico interno é fechado lateralmente por uma fina lâmina óssea perfurada que o separa da orelha interna. Através dessa lâmina passam o nervo facial (par VII), ramos do nervo vestibulococlear (par VIII) e vasos sanguíneos. O nervo vestibulococlear se divide em duas partes próximo da extremidade lateral do meato acústico interno, um nervo coclear e um nervo vestibular¹. Devido à sua anatomia, que é extremamente correlacionada ao principal nervo responsável pela audição, o nervo vestibulococlear, alterações anatômicas podem ter reflexos sobre a fisiologia da audição, assim havendo disfunção auditiva. Diversos fatores podem contribuir para uma possível disfunção auditiva, como estenose ou encurtamento do meato acústico interno. Para compreender a fisiologia e patogênese das alterações do meato acústico interno, é essencial ter o conhecimento de sua morfologia normal e, assim, determinar parâmetros que permitam comparação, para realização de novos estudos que constatem eventuais alterações. Os exames de imagem, como a tomografia computadorizada, fornecem imagens de qualidade para análise e medição das dimensões ósseas do meato acústico interno, sendo assim usados como base para as medições. Neste trabalho, analisamos as dimensões do meato acústico interno usando como ferramenta as imagens de tomografia computadorizada, com a finalidade de obter padrões de normalidade.

Palavras-chave: Meato acústico externo • Tomografia computadorizada por raios X • Perda auditiva

ABSTRACT

The internal acoustic meatus is a narrow channel that runs laterally the petrous part of the temporal bone. The opening of the canal is in the posterior-medial part of the bone, in line with the external ear canal. The internal acoustic meatus is closed laterally by a thin perforated blade bone that separates the inner ear. Through this blade spend the facial nerve (VII pair), vestibulocochlear nerve branches (par VIII) and blood vessels. The vestibulocochlear nerve is divided into two parts near the lateral end of the internal acoustic meatus, a cochlear nerve and vestibular nerve¹. Because of their anatomy, which is highly correlated to the main nerve responsible for hearing, the vestibulocochlear nerve, an anatomical change may have impacts on the physiology of hearing, so there is hearing impairment. Several factors may contribute to a possible hearing impairment as a stenosis or shortening of the internal auditory canal. To understand the physiology and pathogenesis of changes in the internal auditory canal, it is essential to have knowledge of their normal morphology, and thus determine parameters that

¹ Graduado em engenharia metalúrgica pelo Centro Universitário da FEI no período de 2002 a 2006. Graduando do curso de Medicina na Universidade Cidade de São Paulo. Ingresso em 2010. Conclusão em 2015. – E-mail: rturhess1@hotmail.com>

² Graduanda do curso de Medicina na Universidade Cidade de São Paulo. Ingresso em 2014. Conclusão em 2019.

³ Graduanda do curso de Medicina na Universidade Cidade de São Paulo. Ingresso em 2010. Conclusão em 2015.

⁴ Graduanda do curso de Medicina na Universidade Cidade de São Paulo. Ingresso em 2014. Conclusão em 2019.

⁵ Graduada em Odontologia pela Universidade Cidade de São Paulo. Doutorado em diagnóstico bucal pela faculdade de Odontologia da USP. Atualmente, professora dos cursos de Medicina, Biomedicina, Enfermagem e Odontologia na Universidade Cidade de São Paulo.



allow comparison to new studies that they verify any changes. Imaging tests such as computed tomography, provide quality images for analysis and measurement of bone dimensions of the internal auditory canal, thus being used as a basis for measurement. This study analyzes the dimensions of the internal auditory canal using as computed tomography imaging tool, in order to get normal range.

Key words: Ear canal • Tomography, X-ray computed • Hearing loss

INTRODUÇÃO

Na complexa anatomia do meato acústico interno, os pares VII e VIII de nervos cranianos passam pelo meato acústico interno e esse canal tem sido clinicamente importante como uma região em que ocorrem neuromas, angiomas cavernosos, malformações ou cavernomas². O nervo vestibulococlear transmite impulsos provenientes da orelha interna para o cérebro. A porção vestibular desse nervo, por meio de suas conexões, influencia nos movimentos dos olhos e da cabeça, além dos músculos do tronco e membros, mantendo assim o equilíbrio. Já a porção coclear é responsável pela sensibilidade auditiva. Alguns autores têm descrito a importância do conhecimento e do estudo do canal acústico interno e seu poro, inclusive Ozdogmus *et al.*³, em 2004, que ressaltam a importância desse estudo topográfico, por meio de um trabalho, que usou nove crânios de cadáveres dissecados, e avaliou os nervos facial e vestibulococlear; relatou, então, que esses nervos podem ter conexões dentro do canal auditivo interno e influenciar algumas afecções.

Muitos pesquisadores têm estudado o meato acústico interno em radiografias, em moldes, por meio do estudo dos ossos temporais dissecados e em cortes histológicos (Farahani *et al.*⁴ (2007) e descobriram que as dimensões, forma e volume no adulto normal, variavam amplamente, mesmo entre os lados direito e esquerdo do mesmo indivíduo, assim como entre indivíduos diferentes. Os gêneros masculino e feminino não foram diferenciados nas amostragens desses trabalhos.

Assim, o estudo antropométrico do meato acústico interno pode contribuir para o entendimento de doenças e alterações clínicas que as variações

dimensionais das normalidades podem acarretar, assim justificando o estudo proposto, no qual objetivou-se a obtenção dos padrões de normalidade do meato acústico interno em vivo, usando como ferramenta a tomografia computadorizada helicoidal.

O estabelecimento do padrão de normalidade permite, quando perante uma alteração, sua detecção. Para tanto, faz-se importante estabelecerem-se medidas que sirvam de parâmetro para o que se entende por padrão de normalidade.

Assim, o objetivo deste trabalho é a mensuração do meato acústico interno, visando o estabelecimento do padrão de normalidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 21 exames de tomografias computadorizadas helicoidais, pertencentes a um banco de dados, de pacientes com solicitação de exame da face.

As imagens são provenientes do banco de dados de imagens de tomografia computadorizada, utilizado por Tucunduva⁵ (2007), na sua dissertação de Mestrado, de título “Estudo imaginológico da anatomia da cavidade nasal e dos seios paranasais e suas variações por meio da tomografia computadorizada helicoidal”, provindo da Maximagem Diagnósticos Médicos, e que foi disponibilizado para uso neste trabalho de Iniciação Científica, mediante autorização do CEP desta instituição.

Foram observados cortes axiais nos quais o meato acústico interno foi identificado e mensurado quanto ao seu comprimento e diâmetro em ambos os lados do crânio (direito e esquerdo). A mensuração foi realizada pelo programa Osirix. Os dados



Neto AH, Olivieri BV, Nascimento PA, Henrique S, Tucunduva MJAPS. Avaliação das dimensões do meato acústico interno em tomografia computadorizada helicoidal · Science in Health · jan-abr 2016; 7(1) 16-21

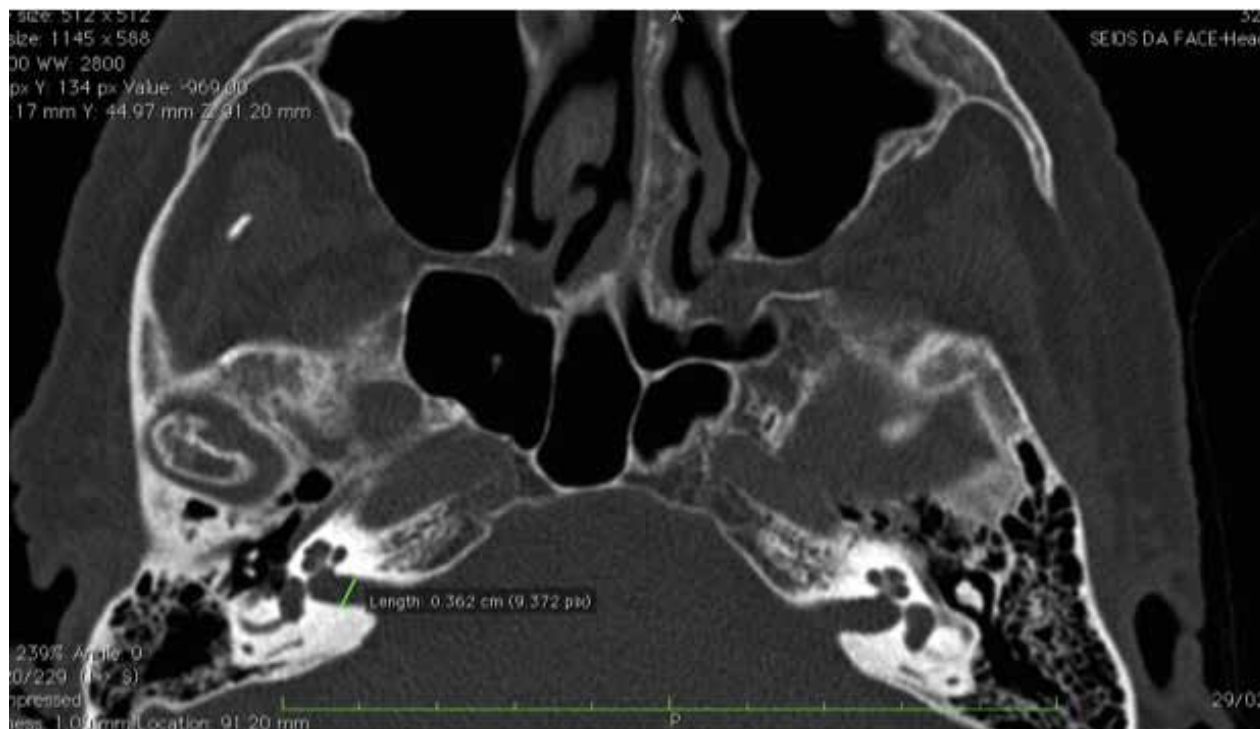


Figura 1: TC axial demonstrando medida do diâmetro do MAI direito.

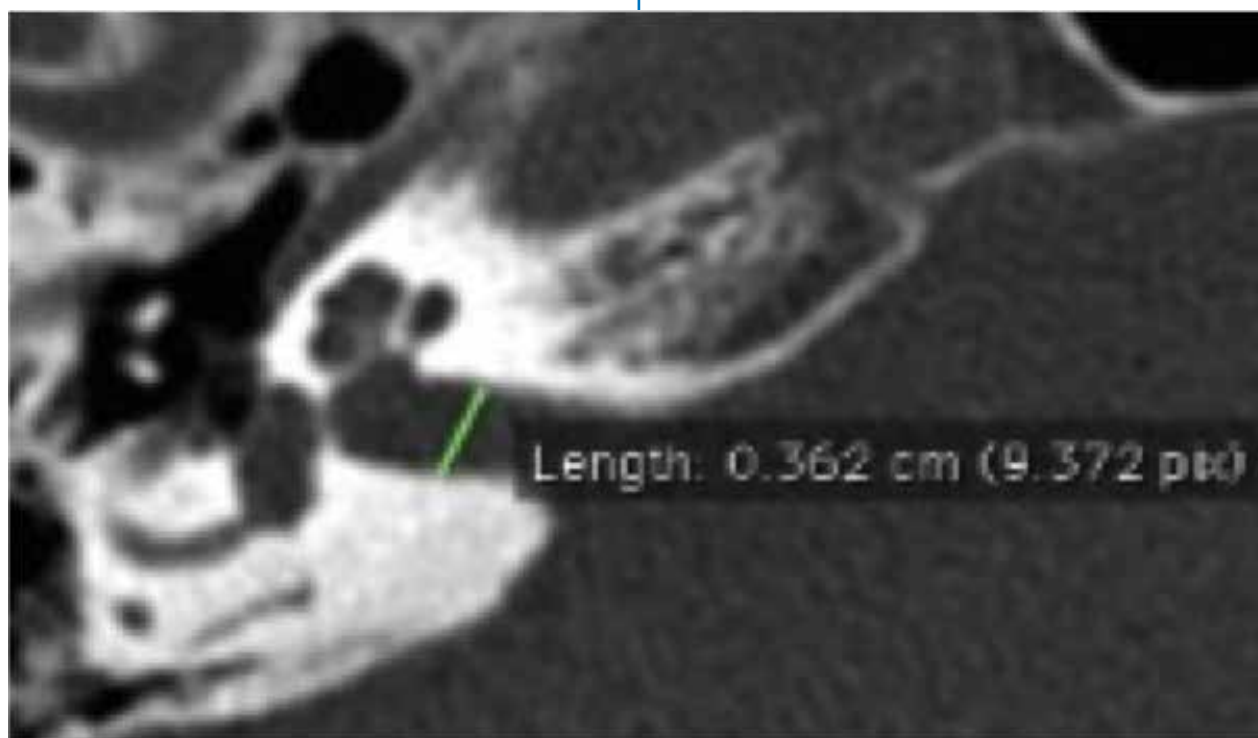


Figura 2: TC axial demonstrando medida do diâmetro do MAI direito em imagem ampliada.



Figura 3: TC axial demonstrando medida de comprimento do MAI direito.

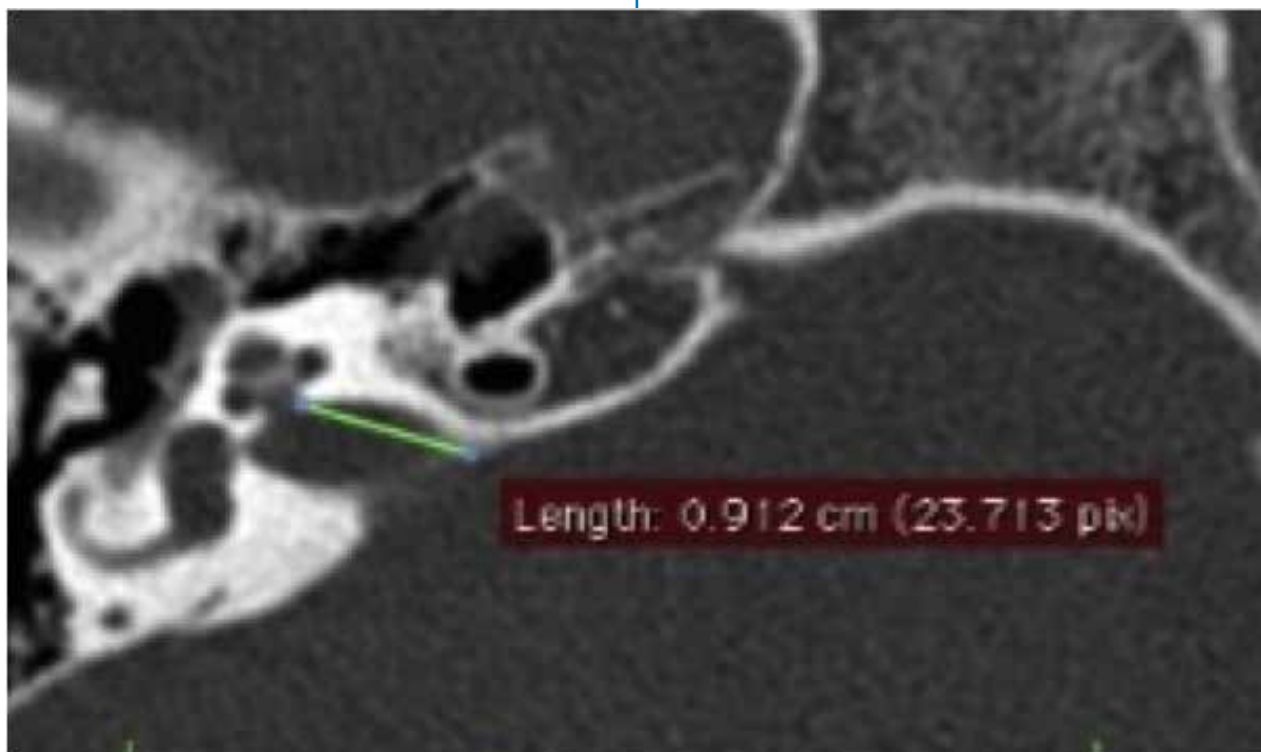


Figura 4: TC axial demonstrando medida de comprimento do MAI direito em imagem ampliada



obtidos foram tabulados em planilha do Excel e realizado tratamento estatístico.

Durante as medições foi seguida uma padronização da posição e local de medida, sempre sendo respeitados os parâmetros: (1) Visualizando-se sempre a cóclea e o labirinto no mesmo corte; (2) Visualizando-se sempre as células mastoideas; (3) Realizada a mensuração quando se visualiza o maior diâmetro e o comprimento mais nítido; (4) Diâmetro medido sempre perpendicular à parede posterior do MAI, pegando o ponto médio do comprimento da parede posterior; (5) O comprimento do MAI foi medido na parede anterior do MAI, medida em milímetros do poro acústico até a lâmina cribiforme; (6) Sempre utilizando a Janela OSSO FINO na tomografia.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 21 exames de tomografia computadorizada, composta por oito homens e treze mulheres em idade adulta. Após as medições realizadas foram encontrados os resultados descritos a seguir: O diâmetro médio do MAI direito foi de 3,91mm, sendo o maior diâmetro de 6,39mm e o menor de 2,88mm. O diâmetro médio do MAI esquerdo foi de 4,25mm, sendo o maior diâmetro de 6,95mm e o menor de 3,37mm. O comprimento médio do MAI direito foi de 10,01mm, sendo o maior comprimento de 12,80mm e o menor de 6,12mm. O comprimento médio do MAI esquerdo foi de 10,29 mm, sendo o maior comprimento de 13,00mm e o menor de 6,19mm.

Quando comparadas as medidas do lado direito com as do esquerdo, tanto do comprimento quanto do diâmetro, nota-se uma variação muito pequena, sendo os lados quase simétricos. A medida do comprimento mostrou-se mais constante e com menor variação quando comparada com o diâmetro. Durante as medições foram observadas várias alterações anatômicas, principalmente do diâmetro ao longo do comprimento do MAI.

DISCUSSÃO

Para compreender a fisiologia e patogênese das alterações do meato acústico interno é necessário ter o conhecimento da morfologia normal para determinar parâmetros de comparação. Foram realizados estudos em 21 amostras de imagem de tomografia computadorizada de crânio (de um banco de dados), em material de indivíduos de vários biotipos, a fim de se obterem valores das dimensões (comprimento e diâmetro) de normalidade do MAI, os quais futuramente podem ser correlacionados com problemas de sensibilidade ou disfunção auditiva.

Os exames de TCH forneceram imagens de alta qualidade para análise e medição das dimensões ósseas, que foram usadas com a finalidade de se obterem padrões de normalidade. De acordo com as medições, constatou-se que as dimensões e forma do MAI das amostras utilizadas variaram amplamente de acordo com o biotipo de cada indivíduo, mesmo de um lado para o outro da mesma pessoa. Não foi observada grande diferenciação anatômica do MAI entre os gêneros feminino e masculino.

Este estudo deve contribuir para o entendimento de afecções que acarretem alterações clínicas, aprimorando o conhecimento da anatomia dessa região, para a avaliação de anomalias congênitas e outras doenças e para o desenvolvimento de novos tratamentos, principalmente da área microcirúrgica. São muitas as doenças do aparelho auditivo, sendo as de mais difícil diagnóstico as do ouvido interno e meato acústico interno. Também doenças ósseas adquiridas, como osteomas, osteopetrose e doença de Paget são algumas relacionadas com alterações morfológicas, e elas são bem evidenciadas na tomografia computadorizada helicoidal (TCH).

CONCLUSÃO

De acordo com estudos realizados para analisar as dimensões do meato acústico interno (MAI), de adultos normais, usando-se como ferramenta



as imagens de tomografia computadorizada (TCH), conclui-se que as dimensões do MAI variam de acordo com o biotipo de cada indivíduo, e até mesmo no próprio indivíduo, quando comparado o lado esquerdo com o direito. Porém, pode-se ter um pa-

râmetro de normalidade das dimensões com base neste estudo, apenas devendo-se levar em consideração a existência de um desvio da normalidade dependendo de cada indivíduo.

REFERÊNCIAS

1. Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para a clínica. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2001.
2. Silveira RL, Andrade GC, Pinheiro Júnior N, Pittella JEH, Barbosa VC. Angioma cavernoso do meato acústico interno envolvendo o complexo VII e VIII nervos cranianos: relato de caso. Arq Neuro-Psiquiatr 2005 mar;63(1):163-5.
3. Ozdogmus O, Sezen O, Kubilay U, Saka E, Duman U, San T, *et al.* Connections between the facial, vestibular and cochlear nerve bundles within the internal auditory canal. J Anat 2004 Jul;205(1):65-75.
4. Farahani RM, Nooranipour M, Nikakhtar KV. Anthropometry of Internal Acoustic Meatus. Int J Morphol 2007 Apr;25(4):861-5.
5. Tucunduva MJAPS. Estudo imaginológico da anatomia da cavidade nasal e dos seios paranasais e suas variações por meio da tomografia computadorizada helicoidal [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2007. 123 f.

IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS PRESENTES EM APARELHOS CELULARES

IDENTIFICATION OF BACTERIA PRESENT ON MOBILE PHONES

Kamila Oliveira Nunes¹

Priscila Reina Siliano²

RESUMO

A utilização de aparelhos celulares nos dias de hoje é bastante difundida, tendo grande parte da população pelo menos um aparelho para utilização própria, sendo que tais aparelhos podem agir como veículos de transferência de bactérias com potencial patogênico. Este estudo identificou as bactérias presentes em 70 diferentes celulares. Os aparelhos utilizados na pesquisa eram de pessoas que possuíam conhecimento do projeto e seus objetivos, sendo em sua maioria estudantes universitários. As análises foram realizadas após o crescimento de colônias em meios de cultura ágar sangue e ágar MacConkey. As colônias crescidas em meio ágar sangue passaram por análise de coloração de Gram e teste de catalase e as colônias crescidas em meio MacConkey passaram por teste bioquímico de identificação por enterokit B. A única bactéria encontrada no meio ágar sangue foi o do gênero *Staphylococcus sp.*, sendo esta a bactéria com maior incidência encontrada (91%). As bactérias crescidas em meio MacConkey (bactérias gram-negativas) foram as seguintes: *Serratia marcescens* (7%), *Citrobacter freundii* (6%), *Citrobacter diversus* (4%), *Escherichia coli* (3%), *Salmonella sp.* (1%). Podemos com este estudo concluir que a taxa de crescimento bacteriano em aparelhos celulares é alta, tendo o estudo encontrado pelo menos um tipo de bactéria em 96% dos celulares estudados e que as bactérias gram-negativas (enterobactérias) foram encontradas em menor proporção comparadas a bactérias gram-positivas, porém todas elas possuem potencial patogênico.

Palavras-Chave: Telefone celular • Bactéria • Patogenicidade • Contaminação

ABSTRACT

Nowadays, the use of mobile phones is widespread, the most part of population use at least one of them, but these devices can be vehicles to transfer bacteria with potential pathogen. This study identified bacteria in 70 different mobile phones. The devices used in the study belong to people who had knowledge of the project and its objectives, being mostly college students. Analyses were performed after growth of colonies in culture media Blood Agar and MacConkey Agar. The colonies grown on Blood Agar passed Gram staining analysis and catalase test, colonies grown on MacConkey were inoculated through biochemical test identification Enterokit B. The bacteria found only in the middle Blood Agar were the genus *Staphylococcus sp.*, this being bacterium found greater incidence (91%). Bacteria grown on MacConkey medium (Gram negative bacteria) are the following: *Serratia marcescens* (7%), *Citrobacter freundii* (6%), *Citrobacter diversus* (4%), *Escherichia coli* (3%), *Salmonella sp.* (1%). This study concluded that the bacterial growth rate on mobile phones is high, and was found at least one type of bacteria in 96% of the devices, and that Gram negative bacteria (Enterobacteriaceae) were found to a lesser extent compared to Gram positive bacteria, and they all have pathogenic potential.

Key words: Mobile Phone • Bacteria • Pathogenicity • Contamination.

¹ Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Fundação Santo André, CUFSA.

² Profa. Dra. e Docente do Centro Universitário Fundação Santo André - e-mail priscila@fsa.br



INTRODUÇÃO

Todos nós possuímos uma grande variedade de microorganismos sobre e no interior de nosso corpo. Esses microorganismos fazem parte da nossa microbiota normal, que tanto pode nos causar prejuízo quanto nos beneficiar¹.

Os telefones móveis se tornaram um dos acessórios indispensáveis para a vida social e profissional nos dias de hoje, no entanto, eles podem abrigar diferentes patógenos em potencial e se tornar uma fonte exógena de infecções nosocomiais². Em um estudo realizado por Kilie *et al*³, o crescimento bacteriano em celulares mais comum é de *Staphylococcus epidermidis* e de *Staphylococcus aureus*. Em um estudo realizado na Índia, 75% dos aparelhos celulares utilizados por médicos apresentavam bactérias com potencial patógeno, dos gêneros *Pseudomonas* e *Neisseria*⁴.

Análises bacteriológicas realizadas em celulares de médicos e enfermeiros em um hospital indiano revelaram que 72% dos celulares estavam infectados por algum tipo de bactéria com potencial patógeno. Neste estudo foram isoladas cerca de 140 bactérias, sendo a maioria *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp.*, *Micrococcus sp* e *Streptococcus sp*⁵. Os resultados de um estudo realizado em 2009 pela Universidade de Ondokus Mayis, na Turquia, no qual foram analisados 200 celulares de médicos e enfermeiras em um hospital, mostraram que 94,5% dos aparelhos estavam infectados por bactérias, alguns infectados com *Staphylococcus aureus*⁶.

O presente estudo se mostra importante no que tange o estudo de bactérias patogênicas e se propôs a identificar as espécies encontradas nos aparelhos celulares em uma pequena parte da população.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a análise para identificação de bactérias em 70 aparelhos celulares. Os aparelhos utilizados na pesquisa eram de pessoas que possuíam

conhecimento do projeto e seus objetivos, sendo em sua maioria estudantes universitários.

A coleta foi realizada por meio de *swabs* estéreis embebidos em solução salina (NaCl 0,9%), os quais foram passados por toda a extensão do aparelho. As amostras foram semeadas em meio de cultura MacConkey (Merk, Alemanha) e ágar sangue (Probac, Brasil). Foi considerado o teste positivo em todos os meios de cultura nos quais foi observado ao menos o crescimento de uma colônia bacteriana após incubação em estufa a 37°C durante 24 horas.

Para a identificação de bactérias crescidas em meio ágar sangue (Probac, Brasil) foi realizado o teste de coloração de Gram e teste de catalase. As colônias obtidas em ágar MacConkey foram semeadas nos meios de cultura da série Enterokit B-EPM, MILi e citrato de Simmons (Probac, Brasil), incubados a 37°C, durante 48 horas. A leitura dos meios do Enteroki B para identificação de enterobactérias se realizou através das atividades bioquímicas realizadas pelos microorganismos como: fermentação de glicose, produção de H₂S, produção de LTD (L-triptofano desaminase), produção de urease, produção de lisina descarboxilase, motilidade, produção de indol e utilização de citrato como fonte de carbono.

RESULTADOS

Do total de 70 celulares analisados, 67 (96%) apresentaram crescimento de pelo menos uma espécie bacteriana.

O gênero bacteriano mais presente foi o *Staphylococcus sp.*, encontrado em 64 amostras (91%) de celulares. O crescimento das colônias desse gênero foi observado em meio ágar sangue e identificado após coloração de Gram e teste de catalase. Já em ágar MacConkey foram encontradas as seguintes espécies da família Enterobacteriaceae: *Serratia marcescens* em cinco amostras de celulares (7%), *Citrobacter freundii* em quatro amostras (6%), *Citrobacter diversus* em três amostras (4%), *Escherichia coli* em duas amostras



de celulares (3%) e *Salmonella* sp. em somente uma amostra (1%). Em 55 amostras não houve crescimento de nenhuma bactéria Gram-negativa (79%). A presença de fungos foi observada em 5 celulares (7%).

DISCUSSÃO

Neste trabalho verificamos que a taxa de celulares contaminados por algum tipo de bactéria é bastante alta (96%). Akinyemi *et al*⁷ observaram crescimento bacteriano em 62% dos celulares estudados e Kilie *et al*³ observaram crescimento bacteriano em 61,3% das amostras. O estudo em que os resultados obtidos mais se assemelham aos resultados observados neste trabalho foi o de Yusha'u *et al*⁸ onde 80% dos aparelhos celulares submetidos a análise estavam contaminados por pelo menos uma espécie de bactéria. A bactéria com maior prevalência foi a da espécie *Staphylococcus* sp, (91%) corroborando, assim, estudos encontrados em literatura, como no trabalho realizado por Kilie *et al*³, que observaram maior crescimento de *Staphylococcus epidermidis* seguido de *Staphylococcus aureus*, em celulares de trabalhadores da área da saúde. Nesse estudo foi observado o crescimento desse gênero bacteriano em 63 das 106 amostras estudadas e, em um estudo realizado por Yusha'u *et al*⁸, o crescimento de *Staphylococcus aureus* em celulares foi de 76%. Apesar da grande

variedade de quadros clínicos causados por *Staphylococcus*, estes podem ser divididos em três principais tipos: as infecções superficiais, tais como os abscessos cutâneos e as infecções de feridas; as infecções sistêmicas, tais como bacteremia, endocardite, osteomielite, artrite, miosite tropical e pneumonia, e os quadros tóxicos, tais como síndrome do choque tóxico e a intoxicação alimentar⁹.

Foi observado que bactérias Gram-negativas (enterobactérias) foram encontradas em menor proporção comparadas a bactérias Gram-positivas. A família Enterobacteriaceae é uma das mais importantes famílias bacterianas; nela estão inseridos os patógenos mais isolados para o homem e para o animal. Em relação ao homem, esses patógenos estão entre os principais agentes de infecção hospitalar e, sem dúvida, constituem a principal causa de infecção intestinal em muitos países. Bactérias entéricas patogênicas são a mais frequente causa de diarreia e responsáveis por uma mortalidade anual de cerca de 5 (cinco) milhões de pessoas em todo o mundo⁹.

O desenvolvimento de estratégias de ações preventivas simples, como a descontaminação de telefones móveis com álcool contendo desinfetantes, ou álcool a 70%, pode reduzir o número de possíveis infecções causadas por todos esses microorganismos⁸.



REFÊRENCIAS:

1. Tortora GJ, Case CL, Funke BR. Microbiologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
2. Arora U, Devi P, Chadha A, Malhotra S. Cellphones, a modern stayhouse for bacterial pathogens. *JK Science* 2009 July-Sep;11(3).
3. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Zer Y, Davutoglu V. The microbial colonisation of mobile phone used by healthcare staffs. *Pak J Biol Sci* 2009 Jun 1;12(11):882-4.
4. Chawla K, Mukhopadhyay C, Gurung B, Bhate P, Bairy IB. Bacterial 'Cell' Phones: Do cell phones carry potential pathogens? *Online J Health Allied Scs* 2009 8(1):8.
5. Datta P, Rani H, Chander J, Gupta V. Bacterial contamination of mobile phones of health care workers. *Indian J Med Microbiol* 2009 Jul-Sep;27(3):279-81.
6. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2009 8(7).
7. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries* 2009 3(8):628-32.
8. Yusha U. Isolation of bacteria and fungi from personal and public mobile phones: a case study of Bayero University, Kano (old campus). *International Journal of Biomedical and Health Sciences* 2010 Jun;6(1).
9. Trabulsi LR. Microbiologia. 5 ed. São Paulo: Atheneu; 2008.

GANHO DE PESO GESTACIONAL EM EXCESSO E AS COMPLICAÇÕES MATERNAS E FETAIS

GESTATIONAL WEIGHT GAIN IN EXCESS AND MATERNAL AND FETAL COMPLICATIONS

Patrícia Pampuri Lopes Peres¹
Gabriela Bley Jacob¹
Rafael Vaiksnoras¹
Ítalo Grimaldi¹
Monik Mimorvicz¹
Valéria Meneses Teixeira²
Nosor Orlando de Oliveira Filho³
Márcia Maria Auxiliadora de Aquino⁴

RESUMO

Introdução: Este trabalho trata do ganho ponderal gestacional em excesso e sua relação com alterações no recém-nascido e na mãe. Existe um ganho ponderal fisiológico durante a gestação para suprir as necessidades fetais e maternas, porém há gestantes que iniciam a gestação com excesso de peso e outras que possuem um ganho de peso acima dos valores sugeridos pelas diretrizes de 2009 do IOM, acarretando consequências para o binômio mãe-filho, tais como comorbidades maternas obstétricas e fetais. **Objetivo:** Avaliar a relação do ganho de peso na gestação e as possíveis complicações que podem acometer o recém-nascido e a gestante. **Metodologia:** Este artigo é uma breve revisão da literatura. A pesquisa foi realizada na base de dados eletrônicos PubMed, assim como pela utilização de livro e manual de saúde do governo. Com relação aos artigos, foram estabelecidos alguns critérios para selecioná-los. **Resultados:** A partir dos 10 artigos selecionados ao final e de outros métodos utilizados, verificou-se que existe uma relação entre o peso gestacional e complicações para a mãe e para o neonato, tanto no parto, no pós-parto e a longo prazo. **Conclusão:** Concluiu-se que o ganho de peso, principalmente o excessivo durante a gestação, possui, sim, influência sobre o neonato e a gestante. Expõe-se a correlação entre o aumento excessivo no peso da gestante e a maior probabilidade de o RN ser classificado como GIG, nascer mais pesado do que o normal, podendo acarretar outras comorbidades maternas e fetais tanto ao longo da gestação como após esta.

Palavras-chave: Gravidez • Ganho de peso • Complicações na gravidez

ABSTRACT

Introuction: This study is about gestational weight gain in excess and its consequences on the newborn and mother. There is a physiological gain during gestation to fullfill maternal and fetal needs, but there are pregnant women who start pregnancy already overweighted or exceed the gestational weight gain recommended by the IOM (2009) during pregnancy, leading to consequences to the mom and the offspring, such as obstetrical and fetal comorbidities. **Objective:** To evaluate the relationship between excedeed gestational weight gain and the possible complications that might affect the newborn and the pregnant woman. **Methods:** This article is a brief literature review. PubMed was the data base used in the research,

¹ Graduandos do Curso de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID – Email: patty.pampuri@gmail.com

² Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública – USP e Docente do Curso de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.

³ Médico graduado pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; Mestre em Epidemiologia – UNIFESP e Docente do Curso de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID

⁴ Mestre e Doutora em Tocoginecologia pela UNICAMP; Diretora da Divisão Médica do Hospital Maternidade Leonor Mendes de Barros – HMLMB e Docente do Curso de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.



such as the government public health manual. There were some criteria to select the articles. **Results:** After analysing the 10 selected articles and the other methods, it was possible to see a relationship between the excess of gestational weight gain and complications to the mother and to the newborn, thus in the time of birth as in the post-partum period and long term. **Conclusion:** It is possible to conclude that excessive gestational weight gain has its influence on the newborn and in the pregnant woman. There is a correlation between the excessive weight gain during pregnancy and the bigger probability of the newborn being LGA. Being born bigger than normal may cause maternal and fetal comorbidities during pregnancy and after.

Key words: Pregnancy • Weight gain • Pregnancy complications

INTRODUÇÃO

O ganho ponderal gestacional excessivo tem sido correlacionado, ao longo do tempo, a complicações materno-fetais como: doença hipertensiva da gravidez, cesarianas de urgência, diabetes gestacional e crianças grandes para a idade gestacional^{1, 2}. Há, ainda, estudos como o de Restall *et al.*², que apontam para relação entre ganho ponderal excessivo na gravidez e sua relação com a obesidade materna, infantil e na próxima geração; os estudos de Santos, *et al.*³ e Scott, *et al.*⁴ vão ao encontro dessa relação. O estudo de Phillips⁵ aponta para a relação entre o excesso de peso gestacional e suas implicações na absorção materna de ferro deficitária, fato que pode levar à anemia ferropriva ao final da gestação e influencia no crescimento do recém-nascido até um ano, visto que parte de suas reservas de ferro para suporte ao crescimento, aproximadamente 50%, nesse período, são adquiridas antes do nascimento

e a anemia ferropriva, frequente durante essa mesma fase, pode levar a problemas no desenvolvimento neural, emocional e déficit cognitivo da criança.

Uma das preocupações do profissional que acompanha o pré-natal é avaliar se o ganho ponderal da gestante está de acordo com os valores referenciais, sendo esperado, geralmente, ganho de 10 a 12kg em todo o período gestacional⁶. Esse ganho está relacionado ao “aumento do tamanho do útero e seu conteúdo (feto, placenta, líquido amniótico), ao crescimento das mamas, do volume sanguíneo e do líquido extravascular”⁷.

Em 2009, com o intuito de estabelecer diretrizes para avaliação do peso gestacional, o Instituto de Medicina (Institute of Medicine - IOM) estabeleceu valores de referência correlacionando o IMC

Tabela 1. Ganho de peso recomendado de acordo com o IMC materno pré-gestacional.

Estado nutricional antes da gestação	IMC (kg/m ²)	Ganho de peso durante a gestação (Kg)	Ganho de peso por semana no 2º e 3º trimestre (Kg)
Baixo peso	<18,5	12,5 - 18,0	0,5
Peso adequado	18,5 – 24,9	11 – 16	0,4
Sobrepeso	25,0 – 29,9	7 – 11,5	0,3
Obesidade	≥30,0	5 – 9	0,2

Fonte: Instituto Americano de Medicina (2009).



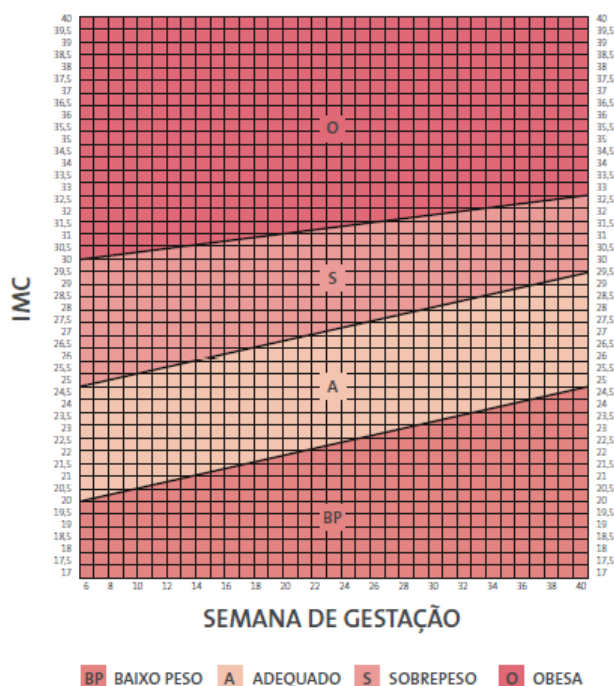
materno antes da gravidez e o ganho ponderal adequado ao longo do pré-natal⁵ (Tabela 1). O Brasil não possui uma curva de referência própria, então o Ministério da Saúde Brasileiro recomenda a utilização da curva de Atalah (Figura 1) elaborada com observação na população de gestantes do Chile^{3, 6}.

Considerando o exposto, o objetivo deste estudo é, através de breve revisão da literatura, avaliar o que se sabe até o momento entre a relação do ganho de peso na gestação e as possíveis complicações que podem acometer a mãe e o recém-nascido.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, a partir da revisão da literatura entre 2010 e 2015 tendo como base de dados PubMed e utilizando as palavras-chave: maternal (maternal); peso (weight); ganho (gain); gravidez (pregnancy), junto de suas combinações, durante os meses de abril a junho de 2015. Foram encontrados 4934 artigos e, após uti-

Figura 1. Índice de massa corporal segundo semana de gestação.



Fonte: Atalah et al. Revista Médica de Chile, 1997. Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, 2010.

lizar alguns critérios de exclusão, esse número caiu para 349 artigos e, destes, foram selecionados 10 artigos, os quais foram analisados posteriormente. Os 10 artigos foram selecionados com base no resumo e ordem de apresentação no site. Foram também utilizados para a realização desta revisão um livro e um manual de saúde.

Os artigos identificados pela estratégia de busca foram avaliados obedecendo rigorosamente aos critérios de inclusão: texto na íntegra e gratuito, tempo de publicação (artigos com menos de 5 anos), ausência de conflitos de interesse, tipo de estudo (sem delimitação) e idioma (português e inglês). Foram excluídos os estudos que não obedeceram aos critérios de inclusão supracitados.

RESULTADOS

Restall *et al.*² realizaram um estudo em três centros da Nova Zelândia com 5.026 mulheres nulíparas com gestações únicas, entre as semanas 14-16 de gestação, mas destas somente 1.950 foram escolhidas para o caso. As gestantes foram acompanhadas prospectivamente e dados sobre o resultado da gravidez foram recolhidos no prazo de 72 horas após o nascimento. A fim de estimar o mais aproximado possível o índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional, foi subtraído do peso gestacional medido na consulta realizada entre as semanas 14-16 de gestação 1,25kg peso de cada participante. Então o total de ganho de peso gestacional (GPG) para o segundo e terceiro trimestres foi calculado e categorizado de acordo com a diretriz de 2009 do IOM sobre ganho de peso na gestação. As participantes foram classificadas por ganho “inferior”, “dentro” ou “superior” às quantidades recomendadas pela diretriz com base no seu grupo de IMC pré-gestacional. As mulheres que ganharam abaixo ou dentro dos valores recomendados foram comparadas com aquelas que excederam o GPG.

Definiu-se para análise neste artigo: tratamento de fertilidade como qualquer tratamento realizado



para ajudar concepção da gravidez atual, incluindo-se o tratamento hormonal, inseminação artificial, fertilização *in vitro* e injeção intra-citoplasmática de espermatozoides. Peixes ou frutos do mar em elevada ingestão foram definidos como ≥ 3 porções de qualquer peixe (incluindo peixes oleosos como atum ou salmão) ou frutos do mar (incluindo mariscos ou camarões) por semana. Hipertensão induzida pela gravidez ou hipertensão gestacional foi definida como pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, aferida em pelo menos duas ocasiões de 4 horas de intervalo após 20 semanas de gestação, mas antes do início do trabalho de parto ou pré-eclâmpsia, definida como hipertensão gestacional mais proteinúria ≥ 300 mg/24 h ou proteína na urina: creatinina relação ≥ 300 mg / creatinina mmol ou fita de urina \geq proteína ++ ou qualquer doença multissistêmica. Pequeno para idade gestacional (PIG) e grande para idade gestacional (GIG) foram definidos como peso ao nascer menor do que percentil 10 e maior do que o percentil 90, respectivamente, e esses parâmetros foram ajustados para altura materna, reserva de peso e etnia, assim como idade gestacional no parto e sexo da criança.

O ganho de peso médio de 14-16 semanas de gestação até o último peso mensurado durante a gestação foi $12,31 \pm 5,26$ kg em todo o estudo e foi distribuído normalmente. Das participantes apenas 335 mulheres (17,2%) ganharam peso dentro dos valores recomendados pelas diretrizes de 2009 do IOM e 166 (8,5%) não conseguiram ganhar peso suficiente durante a gravidez. Assim, 1.449 (74,3%) mulheres deste estudo tiveram excessivo GPG. Essas mulheres apresentavam maior probabilidade de ter excesso de peso ou obesidade em comparação com aquelas que ganharam peso dentro ou abaixo das diretrizes do IOM 2009. Elas também apresentavam um risco maior de cesariana em trabalho de parto, de terem recém-nascido (RN) GIG e doença hipertensiva específica da gravidez.

As mulheres com excesso de peso na gestação de 14-16 semanas eram quase três vezes mais propensas a exceder o GPG em comparação com aquelas com IMC normal, enquanto as obesas obtiveram aproximadamente 2,5 vezes maior risco de excessivo GPG. Em comparação com o grupo de referência de mulheres com idades entre 35 anos ou mais, as mais jovens tiveram um maior risco de excessivo GPG e as gestantes com menos de 25 anos um aumento quase duas vezes maior no risco. Aquelas que deixaram de fumar durante a gravidez também obtiveram um elevado risco. Além disso, o risco de GPG excessivo aumentou em 15% para cada 500g no peso ao nascer da gestante. No entanto, não foi encontrada nenhuma relação entre peso ao nascer materno e peso ao nascer do filho. Outros itens que tiveram correlação com o ganho de peso excessivo na gestação foram: horas de sono no período noturno e durante a semana (igual a 10 ou mais horas por noite tiveram um maior risco de excessivo GPG por quase duas vezes em comparação com as mulheres que relataram dormir menos de 8 horas), diminuição no exercício, por 14-16 semanas foram 50% mais propensas a ter GPG excessivo e grande consumo de peixe ou frutos do mar. O único fator de proteção identificado para o ganho excessivo de peso foi a utilização de tratamento de fertilidade para conceber a gravidez atual. A relação entre o tratamento de fertilidade e o peso ao nascer infantil não foi significativa.

Portanto, este estudo concluiu que existem alguns fatores de risco modificáveis e não modificáveis para GPG excessivo. E que o ganho excessivo de peso acarreta influências para o RN e para a gestante.

Estudo observacional realizado por Phillips *et al.*⁵ em bebês nascidos no Hospital Meriter, entre junho de 2008 e agosto de 2010, verificou a influência do ganho excessivo de peso na gestação e da obesidade nos níveis de ferro das crianças.

Os critérios de inclusão no estudo foram: re-



cém-nascidos saudáveis, nascidos de mães que falavam inglês e espanhol, mulheres entre 18-40 anos de idade, que tiveram parto ≥ 35 semanas de gestação, no Meriter Hospital Center. Os recém-nascidos não apresentavam infecção ou outras complicações, mas exibiram pelo menos um fator de risco para o desenvolvimento de anemia ferropriva (IDA) na infância, com um grande número tendo múltiplos fatores de risco. Registros médicos eletrônicos foram rastreados para fatores de risco conhecidos para IDA; tais critérios médicos de risco incluídos foram: anemia materna diagnosticada no início do pré-natal, diabetes mellitus pré-gestacional ou gestacional (mas foram tratadas por meio de terapia não medicamentosa e alteração na dieta alimentar), desenvolvimento fetal deficiente (pequeno para a idade gestacional - PIG) ou macrosomia (grande para a idade gestacional - GIG); critérios de risco demográficos incluíram gestantes de baixo nível socioeconômico e de origem étnica/racial afro-americana, americana, latina ou asiática. Após consentimento das gestantes, as mães e recém-nascidos foram incluídos e dados antropométricos maternos foram utilizados para determinar o índice de massa corporal antes da gravidez e no parto.

Sangue de cordão umbilical foi colhido no parto e analisado num período de 8 dias. Foram analisados os seguintes itens laboratoriais: hemoglobina (Hb), ferro de eritrócitos por zinc protoporphyrin/heme (ZnPP/H) com hematofluorometria após lavagem, reticulocyte-enriched ZnPP/H (RE-ZnPP/H) fração mais imatura de eritrócitos para melhorar a sensibilidade ZnPP/H, estado de ferro foi avaliado por ferro não-heme no soro, transferrina sérica e ferritina sérica e estado inflamatório foram avaliados pelo soro de alta sensibilidade proteína C-reativa (PCR).

Medidas antropométricas maternas foram utilizadas para calcular IMC pré-gestacional e do parto. Para as definições de obesidade pré-gestacional, foi

utilizado IMC ≥ 30 kg/m², estabelecendo-se, assim, obesidade. E o ganho de peso excessivo na gestação foi definido como ≥ 18 kg, com base nas recomendações do American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), antes da afirmação revisada do IOM 2013. O peso do neonato ao nascer e a idade gestacional determinaram o escore z, com base nas especificidades de cada sexo e nas curvas de crescimento intrauterino realizadas ao nível do mar. GIG foi definido como um z-score > 2 e PIG < -2 . Δ ZnPP/H foi a diferença entre lavado e RE-ZnPP/H. TSAT foi calculada a partir de níveis de transferrina e de ferro de soro. Ferro de armazenamento total (mg) e ferro total do corpo (mg) foram calculados através de fórmulas. Os valores foram expressos como média \pm erro-padrão. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

Neste estudo, estavam 316 mães saudáveis, mas em situação de risco para o neonato. A obesidade pré-gravidez foi evidente em 28,5% das pacientes, enquanto 27,5% ganharam ≥ 18 kg durante a gravidez e 56% eram obesas no momento do nascimento do filho. Os neonatos matriculados foram 52,8% do sexo masculino, 25% nasceram por cesariana e 32% grandes para idade gestacional (GIG). Mulheres obesas no momento do parto deram à luz bebês maiores do que as não obesas, com uma percentagem mais elevada designada como GIG, $p < 0,02$ para ambos. Diabetes foi mais comum em mães obesas no momento do parto do que nas não obesas, $p < 0,05$.

Houve relação direta evidente entre o IMC materno no momento do parto e peso ao nascer do recém-nascido e o z-score do peso ao nascer. A influência da obesidade sobre o peso de nascimento foi mais expressiva ao se incluir apenas a coorte com diabetes.

Os níveis de hemoglobina do cordão umbilical foram 5% superiores nos recém-nascidos de mulheres que eram obesas no momento do parto, $p < 0,03$ e níveis séricos de eritropoietina no cordão



foram mais elevados no grupo de obesas ($35,8 \pm 4,0$ L / L) do que no grupo de não obesas ($27,9 \pm 4,0$ U / L), $p < 0,03$. Os RN de mães obesas na época do parto eram duas vezes mais propensos a apresentar proporções de ZnPP / H no cordão acima do percentil 95 para RN a termo do que os de mães não obesas (11,7% vs. 5,5%, respectivamente), $p < 0,05$. A correlação entre o IMC e o ZnPP / H no cordão foi encontrada, $p < 0,02$, mas essa relação era mais expressiva nas mulheres com diabetes, $p < 0,002$. As medidas sensíveis, de RE-ZnPP / H e Δ ZnPP / H no cordão umbilical, foram 13% maior e 50% superior, respectivamente, em recém-nascidos nascidos de mães obesas no momento do parto em comparação com aquelas não obesas, $p < 0,05$ para ambos. O IMC materno no momento do parto foi também correlacionado com o valor de RE- ZnPP / H do cordão, bem como Δ ZnPP / H. TSAT do cordão não diferiu entre obesas e não obesas no momento do parto e não estava relacionado com o IMC no momento do parto.

Os níveis de ferritina sérica do cordão foram 13% menores nas mães obesas no parto do que para as não obesas, $p < 0,002$, e foram 4,5 vezes mais propensas a ser <percentil 5 das normas para RN a termo em relação às não obesas (6,8% VS 1,5%), respectivamente, $p < 0,05$. Foi observada uma correlação inversa modesta entre IMC no momento do parto e ferritina sérica do cordão umbilical, $p < 0,005$, que foi mais evidente em recém-nascidos de mães com diabetes mellitus gestacional (DMG), $p < 0,0005$.

A macrosomia fetal aumenta as necessidades de ferro intrauterino. Devido à diferença de peso entre sexos, os recém-nascidos do sexo masculino tiveram 161 gramas a mais de peso e maiores escores z de peso de nascimento, $p < 0,04$, a influência do gênero na ZnPP / H foi examinada. ZnPP / H foi 10% maior no sexo masculino do que no feminino, $p < 0,03$, mas a ferritina foi semelhante. Com ambos os sexos combinados, filhos de mães obe-

sas eram mais pesados, com um escore z de peso maior ao nascer, $p < 0,007$, e uma percentagem mais elevada de ter critérios cumpridos para a classificação GIG, $p < 0,02$. Na obesidade, a quantidade estimada de armazenamento no recém-nascido de concentração de ferro (mg / kg) foi 12% menor, $p < 0,002$, mas, de forma absoluta, o depósito de ferro corporal total (mg) não foi diferente, porque o ferro de eritrócitos foi maior. No entanto, porque os neonatos eram mais pesados, a concentração de ferro corporal total relativo (mg / kg) foi menor em filhos de obesas do que nos de não obesas, $p < 0,002$. Concentração relativa de armazenamento de ferro no recém-nascido (mg / kg) foi inversamente relacionada ao IMC materno no momento do parto, $p < 0,01$, uma relação que era mais forte em recém-nascidos de mulheres com diabetes, $p < 0,007$. O IMC materno no momento do parto estava, neste estudo, diretamente relacionado com a proporção de ferro total Hb (mg) / ferro corporal total (mg), $p < 0,002$, um efeito também encontrado quando são avaliados apenas neonatos de mães com diabetes, $p < 0,003$.

A PCR de sensibilidade elevada foi determinada no sangue do cordão, mas não comprovada sua relação com o status de obesidade antes da gravidez ou no momento do parto. A exceção ocorreu no caso do ganho de peso gestacional excessivo de ≥ 18 kg com os valores de PCR do cordão mais elevados do que nos neonatos de mulheres com ganho de peso típico ($0,31$ mg / L vs. $0,17$ mg / L), $P < 0,03$. Alto ganho de peso gestacional ≥ 18 kg foi associado a um pior estado de ferro do neonato: 40% maior Δ ZnPP / H, e 15% inferior à ferritina no soro, além das contagens de reticulócitos 20% inferiores, $p < 0,05$ para todas.

Com o aumento do IMC da mãe, o tráfico de ferro entre compartimentos tornou-se mais efetivo, assim como relativos estoques de tecidos (mg / kg) caem à custa de maior ferro relativo Hb (mg / kg).



Necessidades fetais e ferro são normalmente proporcionais ao tamanho fetal, e o estudo constatou que o tamanho fetal está diretamente relacionado ao IMC da gestante. O estudo averiguou, ainda, que os níveis de ferro do sangue do cordão pioraram com o aumento do tamanho fetal. RN grandes também podem crescer mais rapidamente após o nascimento, e o crescimento rápido aumenta o risco para o desenvolvimento de anemia ferropriva na infância. Embora a ocorrência, neste estudo, de recém-nascidos GIG tenha sido mais comum após gestações com obesidade materna, GIG não era a única base para mais um status pobre de ferro no cordão. Pelo contrário, confirmou-se que a macrossomia fetal mais o efeito do diabetes materno agravaram o estado de ferro no recém-nascido.

Os resultados deste estudo estão de acordo com o Instituto de Medicina (IOM) 2009 quanto às recomendações revistas para incentivar a perda de peso previamente à gravidez em mulheres obesas e para limitar o ganho de peso aceitável de apenas 5-9 kg para as pacientes com excesso de peso, um valor muito menor do que para as mulheres não obesas .

Um dos estudos de Haugen *et al.*⁸ analisado contou com 56.101 gestantes entre os anos 1999 e 2008 na Noruega e utilizou as recomendações de ganho de peso gestacional do US Institute of Medicine (IOM) e do National Research Council para discutir as implicações no RN de um GPG fora do que é recomendado pelo IOM⁸. Assim, revela que um excessivo ganho de peso gestacional está relacionado com efeitos, no nascimento e gestação, desfavoráveis, independentemente do peso pré-gestacional. Um GPG maior que o recomendado pelo IOM está relacionado à macrossomia, pré-eclâmpsia e cesáreas de emergência. Já um menor GPG do que o que o IOM preconiza pode levar ao baixo crescimento do RN, ou seja, ele nasceria FIG.

Há também a observação da necessidade de intervenções preventivas em gestantes, principal-

mente em obesas e com sobrepeso, para que, durante a gestação, elas vão ao encontro do que é preconizado pelo IOM para o ganho de peso ideal, pois, assim, elas seriam capazes de controlar o crescimento e peso do feto ao nascer (já que estes estão totalmente correlacionados). Porém, caso não seja um GPG regulado (excessivo), outro artigo de Savage *et al.*⁹ defende que o útero se transforma em um ambiente obesogênico, levando, assim, a um crescimento ainda maior do feto (GIG) e a maiores chances de cesárea, podendo trazer complicações para o feto e para a mãe⁹. Além disso, o estudo diz que a criança exposta a um útero obesogênico tem maiores chances de desenvolver obesidade e doenças metabólicas na infância e na vida adulta.

Um estudo da Faculdade de Medicina de Jundiaí analisou 886 mulheres internadas no Hospital da Faculdade de Medicina de Jundiaí (Hospital Universitário - HU) no período de 15/09 a 15/12 de 2011¹⁰. Do total de participantes, foram excluídas deste estudo 174 gestantes por diversos motivos que impediam suas avaliações, portanto foram analisadas 712 gestantes. Assim, houve a comparação entre ganho de peso gestacional total e peso do recém-nascido e observou-se associação entre as variáveis. A menor prevalência de peso adequado do recém-nascido ocorreu entre as gestantes com ganho de peso total insuficiente (46,6%), (consideraram-se os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde em 1995 e adotados pelo Ministério da Saúde), sendo as gestantes classificadas, posteriormente, nas seguintes categorias: ganho de peso insuficiente, adequado ou excessivo. Mães com ganho de peso total insuficiente apresentaram 2,15 vezes mais risco de terem recém-nascidos com peso insuficiente e 2,85 vezes mais risco de terem recém-nascidos com baixo peso. O peso ao nascer foi classificado segundo critérios da OMS em: baixo peso (recém-nascido com menos de 2.500g), peso insuficiente (RN com peso entre 2.500 e 2.999g), peso adequado (neonato com peso entre 3.000 e 3.999g) e excesso de peso (RN



com 4.000g ou mais).

Estudo realizado por Wen e Lv¹¹ com 13.776 chinesas com peso pré-gestacional adequado mostrou que 14,7% delas tiveram um ganho de peso gestacional fora do recomendado pelo IOM. Essas gestantes que tiveram um ganho de peso menor do que o adequado mostraram maiores chances de apresentar conceptos com baixo peso ao nascer e de nascimento pré-termo.

A gravidez normalmente estimula um aumento de seis vezes na absorção intestinal de ferro para atender às necessidades da gestante e do feto. No entanto, em não gestantes, a obesidade relacionada à inflamação, especialmente com rápido ganho de peso, pode causar deficiência de ferro por prejudicar o transporte intestinal de ferro. O excessivo ganho de peso gestacional pode, também, precipitar o desenvolvimento da anemia mais tarde, por deficiência de ferro materno na gestação. Os mesmos transportadores de ferro ligados a membranas que são encontrados no intestino também existem na placenta.

A anemia ferropriva (IDA) na infância, adquirida durante o crescimento infantil rápido, pode ser controlada com a suplementação. Entretanto, se sustentada, a anemia durante a infância pode ser prejudicial, como já abordado anteriormente.

Uma coorte retrospectiva foi realizada por Truong *et al.*¹², de base populacional, com mulheres nulíparas de baixo risco com nascidos vivos únicos a termo, nos Estados Unidos, de 2011 a 2012. Esse conjunto de dados incluiu partos de residentes e não residentes dos Estados Unidos, nos seus 50 estados e no Distrito de Colúmbia.

Foram excluídas mulheres com estas condições médicas ou obstétricas: diabetes mellitus, pré-gravidez, hipertensão crônica, parto prematuro anterior e histórico de má evolução da gravidez, bem como as mulheres sem informações sobre peso pré-gestacional, altura ou ganho de peso na gravidez.

A coleta de informação materna sobre altura e peso pré-gestacional deu-se através de relato materno; informações sobre o peso da mãe no parto foram retiradas do prontuário médico. O intervalo aceitável de valores de peso materno é 22-181kg; os valores fora dessa faixa foram editados como “não declarado” nos dados de natalidade e tratados como falta, portanto, não incluídos na análise. O GPG na gravidez foi calculado subtraindo-se o peso pré-gestacional de cada mãe de seu peso no momento do parto. O IMC antes da gestação foi calculado. E as pacientes foram, então, classificadas em quatro grupos com base no IMC pré-gestacional e GPG relativos às orientações do IOM: (1) o ganho de peso abaixo, (2) o ganho de peso dentro, (3) o ganho de peso acima 0,45-8,6kg e (4) o ganho de peso maior que 9,7kg, acima das diretrizes do IOM.

Desfechos das gestantes examinadas incluíam: DMG, hipertensão gestacional/pré-eclâmpsia, eclâmpsia, a indução do trabalho de parto, parto cesárea, corioamnionite, utilização de antibióticos, hemorragia pós-parto exigindo transfusão de sangue e unidade de terapia intensiva (UTI). Neonatos foram examinados com 5 minutos de Apgar <4, com o uso de ventilação mecânica> 6 horas, convulsões neonatais, admissão na UTI neonatal (UTIN), trauma no nascimento, utilização de antibióticos, transferência neonatal para alto nível do berçário, grandes para a idade gestacional (> 97 percentil) e pequenos para a idade gestacional (<percentil 3). Mulheres cujo peso gestacional ficou dentro das diretrizes do IOM foram designadas como referentes. Covariáveis incluídas foram: idade, raça/etnia, escolaridade, estado civil e médico seguro, fonte maternal/pagamento. Um valor de $p < 0,05$ e intervalos de confiança de 95% foram usados para designar significância estatística.

Das 2.102.642 mulheres que preenchiam os critérios do estudo, 17,3% apresentaram ganho de peso menor que o recomendado, 30,3% apresenta-



ram ganho de peso dentro da diretriz, 39,3% ganharam 0,45-8,6kg acima das diretrizes do IOM e 13,2% ganharam 9,7kg acima.

Nesta coorte, as mulheres em idade de 19 anos no momento de dar à luz eram mais propensas a ganhar abaixo das diretrizes do IOM (21,2%) em comparação com outros grupos etários (16,3-18,1%, $P < 0,001$). Características associadas ao GPG em concordância com as diretrizes do IOM incluíram idade maior ou igual a 35 anos, raça/etnia asiática, 16 anos de educação, serem casadas e terem seguro de saúde privado, bem como IMC dentro da faixa normal (18,5 -24,9 kg / m²; $P < 0,001$). Características associadas ao GPG acima das diretrizes do IOM incluíram idade de 20-34 anos, 15 anos de escolaridade, solteiras e IMC pré-gravidez dentro de excesso de peso e obesas ($>25\text{kg} / \text{m}^2$; $P < 0,001$ para todas).

Em comparação com as mulheres que tiveram ganho de peso dentro das diretrizes do IOM, as que ganharam abaixo das diretrizes do IOM tiveram maior probabilidade de ter GDM. Já as que ganharam acima tiveram mais chances de diagnóstico de comorbidades como, por exemplo, hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia e eclâmpsia. Em contraste, as mulheres que ganharam abaixo das orientações eram menos propensas a sofrerem a indução do parto ou cesariana, serem diagnosticadas com corioamnionite, requererem uso de antibióticos ou serem admitidas na UTI. Mulheres que ganharam acima das diretrizes do IOM eram mais propensas a passarem por intervenções obstétricas e morbidade materna.

Em comparação com o ganho de peso dentro das diretrizes do IOM, recém-nascidos de mulheres que ganharam acima das orientações tiveram maior probabilidade de precisar de 5 minutos de Apgar <4 . Da mesma forma, as chances de ventilação mecânica > 6 horas para suporte respiratório, admissão na UTIN, trauma de nascimento e uso de antibióticos foram maiores para recém-nascidos de mulheres com ganho de peso em excesso, parti-

cularmente acima de 9,7kg, conforme as diretrizes do IOM.

Embora as chances de GIG ($>$ percentil 97) neonatal fossem aumentadas em todas as mulheres que ganharam peso em excesso, a intensidade da associação foi maior em mulheres com IMC pré-gestacional normal e que ganharam 9,7kg acima das diretrizes do IOM.

Nessa coorte, observou-se que GPG acima das diretrizes do IOM 2009 foi associado com maiores chances de resultados maternos e neonatais adversos em comparação com as mulheres que tinham ganho de peso em concordância com as diretrizes do IOM. Além disso, a magnitude da associação para a morbidade perinatal foi maior em mulheres que ganharam 9,7kg acima das diretrizes do que aquelas que ganharam 0,47-8,6 acima.

O IMC parece ser um modificador de efeito para a macrosomia fetal. Mulheres com IMC pré-gestacional normal, que ganharam peso em excesso acima de 9,7kg, acima das diretrizes do IOM, tiveram um aumento de 6 vezes nas chances de ter RN macrossômicos (GIG $>$ percentil 97) em comparação com suas colegas de estudo que ganharam dentro das diretrizes do IOM, enquanto as mulheres com sobrepeso e obesas que ganharam acima de 9,7kg em relação às diretrizes do IOM, tiveram um aumento de 3 a 4 vezes em desacordo em comparação com aquelas que estiveram dentro das diretrizes. Nossos resultados destacam a importância da adesão às diretrizes de ganho de peso IOM 2009 para otimizar os resultados maternos e neonatais, independentemente do IMC pré-gestacional.

Em resumo, GPG acima das orientações do IOM 2009 foi associado a um risco aumentado de efeitos adversos maternos e neonatais.

DISCUSSÃO

Levando-se em consideração cada aspecto mencionado na metodologia desta revisão, como: per-



gunta de pesquisa, tipo de estudo, participantes, intervenções, desfechos clínicos, localização dos dados e análise dos textos, observa-se que eles respondem positivamente à hipótese formulada.

Com base nos artigos de Restall *et al.*², Phillips *et al.*⁵, Haugen *et al.*⁸, Savage *et al.*⁹ e Truong *et al.*¹² pode-se notar que todos consideram que a obesidade na hora do parto e o excessivo ganho de peso acarretam maior probabilidade de nascimento de neonatos maiores e mais pesados, com uma probabilidade razoavelmente maior de serem classificados como grandes para a idade gestacional.

Os artigos de Haugen *et al.*⁸, Fonseca *et al.*¹⁰ e Wen e Lv¹¹ relatam que as mães que não atingem os níveis mínimos ideais de ganho de peso, ou seja, estão abaixo do peso, apresentam maior probabilidade de terem filhos pequenos para a idade gestacional e podem, inclusive, ter RN prematuros (< 37 semanas de gestação).

Além dessas influências nos recém-nascidos, também estão explícitas alterações nos níveis de ferro (Phillips *et al.*⁵) e a probabilidade de complicações pós-parto (Truong *et al.*¹²) relacionadas diretamente ao ganho de peso materno durante a gestação.

Existem outros fatores que podem influenciar também alterações no RN, pois afetam o GTP, como os relatados por Restall *et al.*², Phillips *et al.*⁵ e Truong *et al.*¹². Alguns deles são: etnia/raça, comorbidades maternas, tais como hipertensão gestacional, diabetes mellitus (DM), pré-eclâmpsia, eclâmpsia, alimentação materna e outros.

No artigo de Restall *et al.*², as mulheres que obtiveram ganho ponderal em excesso apresentaram maiores chances de precisar realizar cesariana e também de ter doença hipertensiva específica da gravidez. Nesse mesmo estudo, notou-se que mulheres mais jovens apresentaram maiores chances de ganhar peso acima do recomendado, indo ao encontro do escrito por Truong *et al.*¹², que ainda

adicionam outros fatores relacionados ao GPG em excesso, tais como 15 anos de escolaridade, serem solteiras e possuírem IMC pré-gestacional classificado como excesso de peso ou obesas.

O trabalho de Truong *et al.*¹² relata que mulheres com GPG abaixo do recomendado pelo IOM obtiveram maiores chances de ter GDM e menores chances de sofrer indução do parto ou cesariana e também de serem diagnosticadas com corioamnionite, necessitarem do uso de antibióticos e serem admitidas na UTI. Já as que ganharam peso acima tiveram mais chances de serem diagnosticadas com comorbidades como: hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia e eclâmpsia. Portanto, concordando com outros artigos citados nesta revisão.

Truong *et al.*¹² também relataram, no mesmo estudo, que mulheres que ganharam peso acima do que o estabelecido, e se esse ganho foi maior do que 9,7kg, apresentaram maior associação com a morbidade perinatal, comparando-se com mulheres de GPG em excesso mas com valores menores.

Haugen *et al.*⁸ relatam que o ganho de peso gestacional está relacionado com efeitos desfavoráveis na gestação, tais como pré-eclâmpsia e cesáreas de emergência. No trabalho de Savage *et al.*⁹, essa relação com a cesárea também estava presente.

CONCLUSÃO

Com base nos artigos e livros analisados, conclui-se que o ganho de peso excessivo durante a gestação possui, sim, influência sobre o neonato. Na maior parte, os artigos expõem a correlação entre o aumento de excessivo no peso materno da gestante e a maior probabilidade do RN ser classificado como GIG e nascer mais pesado do que o normal. No entanto, existem divergências quanto à independência do IMC pré-gestacional e uma maior probabilidade de o feto nascer macrossômico, pois o artigo de Haugen *et al.*⁸ diz que independe e Truong *et al.*¹² o contradizem, relatando que,



quanto mais próximo do normal, maior o risco, se associado ao ganho excessivo de peso na gestação.

Além disso, o aumento de peso durante a gravidez acima das recomendações do IOM para cada IMC pré-gestacional, conduz ao nascimento de bebês com estoque de ferro insuficiente para o pleno desenvolvimento da criança, podendo, inclusive, levar à IDA, que pode acarretar sérios problemas no crescimento e desenvolvimento da criança, se não tratada. Também aumenta os riscos de resultados adversos neonatais, como Apgar de 5 minutos <4 ou até mesmo internação na UTI neonatal.

Esse ganho excessivo de peso na gravidez também está associado a alterações de longo prazo no feto, podendo acarretar maiores chances de desenvolvimento de obesidade e doenças metabólicas na infância e na vida adulta.

No entanto, não é somente para o RN que esse aumento excessivo de peso causa influências, a

mãe, também, pode desenvolver comorbidades durante a gravidez, como pré-eclâmpsia e eclâmpsia, além de ficar mais susceptível a resultados adversos no pós-parto.

Existem fatores que influenciam o excesso de ganho de peso gestacional: idade, etnia, situação emocional, situação financeira, horas de sono, nível educacional, alimentação e sedentarismo.

O único fator de protetor mencionado nos artigos pesquisados para o ganho excessivo de peso foi a utilização de tratamento de fertilidade para conceber a gravidez atual.

E há fatores que exacerbam os resultados provenientes do ganho de peso acima do recomendado pelo IOM na gravidez; um exemplo é o diabetes.

Os artigos também relatam que o baixo ganho de peso na gestação causa influências na mãe e no RN, mas este não era o foco de nossa pesquisa.



REFERÊNCIAS

1. Ruifrok AE, Althuisen E, Oostdam N, van Mechelen W, Mol BW, de Groot CJ, *et al.* The relationship of objectively measured physical activity and sedentary behaviour with gestational weight gain and birth weight. *J Pregnancy* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4189770]; 2014: Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4189770/>.
2. Restall A, Taylor RS, Thompson JM, Flower D, Dekker GA, Kenny LC, *et al.* Risk factors for excessive gestational weight gain in a healthy, nulliparous cohort. *J Obes* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4065732]; 2014: Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4065732/?report=classic>.
3. Santos KCRd, Muraro LO, Witkowski MC, Breigeiron MK. Gestational weight gain and nutritional state of the newborn: a descriptive study. *Revista Gaúcha de Enfermagem* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso; 35(1): Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472014000100062&nrm=iso.
4. Scott C, Andersen CT, Valdez N, Mardones F, Nohr EA, Poston L, *et al.* No global consensus: a cross-sectional survey of maternal weight policies. *BMC Pregnancy Childbirth* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4031379]; 14: Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031379/?report=classic>.
5. Phillips AK, Roy SC, Lundberg R, Guilbert TW, Auger AP, Blohowiak SE, *et al.* Neonatal iron status is impaired by maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *J Perinatol* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4074453]; 34(7): Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4074453/>.
6. São Paulo(Estado) Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Planejamento em Saúde. Assessoria Técnica em Saúde da Mulher. Atenção à gestante e à puerpera no SUS – SP: manual técnico do pré-natal e puerpério. São Paulo: SES/SP; 2010.
7. Chaves Netto H. Obstetrícia básica. São Paulo: Atheneu; 2004.
8. Haugen M, Brantsaeter AL, Winkvist A, Lissner L, Alexander J, Oftedal B, *et al.* Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4062904]; 14: Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4062904/#!po=1.78571.
9. Savage JS, Downs DS, Dong Y, Rivera DE. Control systems engineering for optimizing a prenatal weight gain intervention to regulate infant birth weight. *Am J Public Health* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso 4056194]; 104(7): Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056194/>.
10. Fonseca MRCCd, Laurenti R, Marin CR, Traldi MC. Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto: estudo transversal na região de Jundiaí, São Paulo, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* [serial on the Internet]. 2014 [Acesso; 19: Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000501401&nrm=iso.
11. Wen T, Lv Y. Inadequate gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes among normal weight women in China. *Int J Clin Exp Med* 2015 8(2):2881-6.
12. Truong YN, Yee LM, Caughey AB, Cheng YW. Weight gain in pregnancy: does the Institute of Medicine have it right? *Am J Obstet Gynecol* [serial on the Internet]. 2015 [Acesso; 212(3): Disponível em: <http://www.ajog.org/article/S0002-9378%2815%2900040-X/fulltext>.

ASPECTOS CLÍNICOS, EPIDEMIOLÓGICOS E CORRELAÇÃO DE MICROCEFALIA CONGÊNITA PELA INFECÇÃO PELO VÍRUS ZIKA NO BRASIL

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND CONGENITAL MICROCEPHALY CORRELATION BY ZIKA VIRUS INFECTION IN BRAZIL

Francisco Sandro Menezes Rodrigues¹

Rodrigo Ippólito Bouças²

Paolo Ruggero Errante³

RESUMO

A febre causada pelo vírus Zica se tornou uma doença emergente, em função de sua disseminação através do trânsito internacional em massa de pessoas pelo mundo. A copa do mundo de futebol de 2014 fez com que o vírus Zica da linhagem asiática atingisse o Brasil. A primeira região acometida foi a Região Nordeste do país, com surgimento de importante surto de doença exantemática transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, contaminado pelo vírus Zica. Em função disso, foram relatados casos de Síndrome de Guillain-Barré associados à infecção pelo Zika vírus e, recentemente, esse vírus foi implicado com o aumento anormal de casos de microcefalia em bebês no Nordeste do Brasil. Uma vez que não existe tratamento ou vacina específica, as ações de controle são dirigidas no intuito de se diminuir a densidade de vetores, associados à transmissão de três arboviroses no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika.

Palavras-chave: Microcefalia • *Aedes aegypti* • Arboviroses • Zika • Chikungunya • Guillain-Barré.

ABSTRACT

The fever caused by Zika virus has become an emerging disease, due to its spread through the international transit mass of people around the world. The cup 2014 football world has made the Zika virus of Asian lineage to reach Brazil. The first affected region is the northeastern region with the emergence of major outbreak of rash illness transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito infected by Zika virus. As a result, there have been reports of Guillain-Barré syndrome associated with infection by Zika virus and recently this virus has been implicated in the abnormal increase in cases of microcephaly in babies in northeastern Brazil. There is no treatment or specific vaccine and control actions are addressed in order to reduce the vector density, associated with the transmission of three arboviruses in Brazil: Dengue, Chikungunya and Zika.

Key words: Microcephaly • *Aedes aegypti* • Arboviruses • Zika • Chikungunya • Guillain-Barré.

¹ Prof. Dr. do Departamento de Farmacologia, Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, SP, Brasil.

² Prof. Dr. do Curso de Biomedicina e Medicina da Universidade Cidade de São Paulo - UNICID

³ Prof. Dr. do Departamento de Imunologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, USP, SP, Brasil. - E-mail: errantepr@yahoo.com



INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se observado uma grande preocupação associada ao potencial de disseminação de doenças emergentes pela crescente mobilidade de pessoas (turistas, migrantes, refugiados, profissionais, expatriados) através de fronteiras nacionais e internacionais.

Em 2014, o número de turistas internacionais no mundo atingiu 1.138 milhões; 51 milhões a mais que em 2013; apresentando um aumento de 4,7% e, nas Américas, esse crescimento foi de 7%¹.

Uma vez que o vírus Zika se disseminou além da África e da Ásia, ele passou a ser considerado transmissor de uma doença emergente (Figura 1), e tem sido sugerido que a realização da copa do mundo de futebol no Brasil, em 2014, ampliou o fluxo de pessoas ao país, o que culminou com a entrada do vírus Zika².

Em fevereiro de 2015, a Secretaria de Vigilância

em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) passou a monitorar o registro de casos de síndrome exantemática indeterminada, na Região Nordeste do Brasil. Os casos apresentavam exantema maculopapular; prurido e febre ausente ou baixa, acompanhada de cefaleia; hiperemia conjuntival não pruriginosa e não purulenta; dor e edema nos punhos e tornozelos³. Segundo as características clínicas apresentadas, as principais hipóteses para os prováveis agentes etiológicos foram vírus da Dengue, vírus Chikungunya e vírus Zika.

O vírus Zika tem sido responsável por importante surto de doença exantemática no Brasil, ocorrido no primeiro e segundo semestres de 2015. Em maio de 2015 o Ministério da Saúde registrou a circulação do vírus Zika em diferentes unidades da federação, especialmente no Nordeste do Brasil^{4,5} e, no segundo semestre de 2015, foram descritos casos acima do normal de microcefalia em área do Nordeste do país, onde o vírus foi notificado.

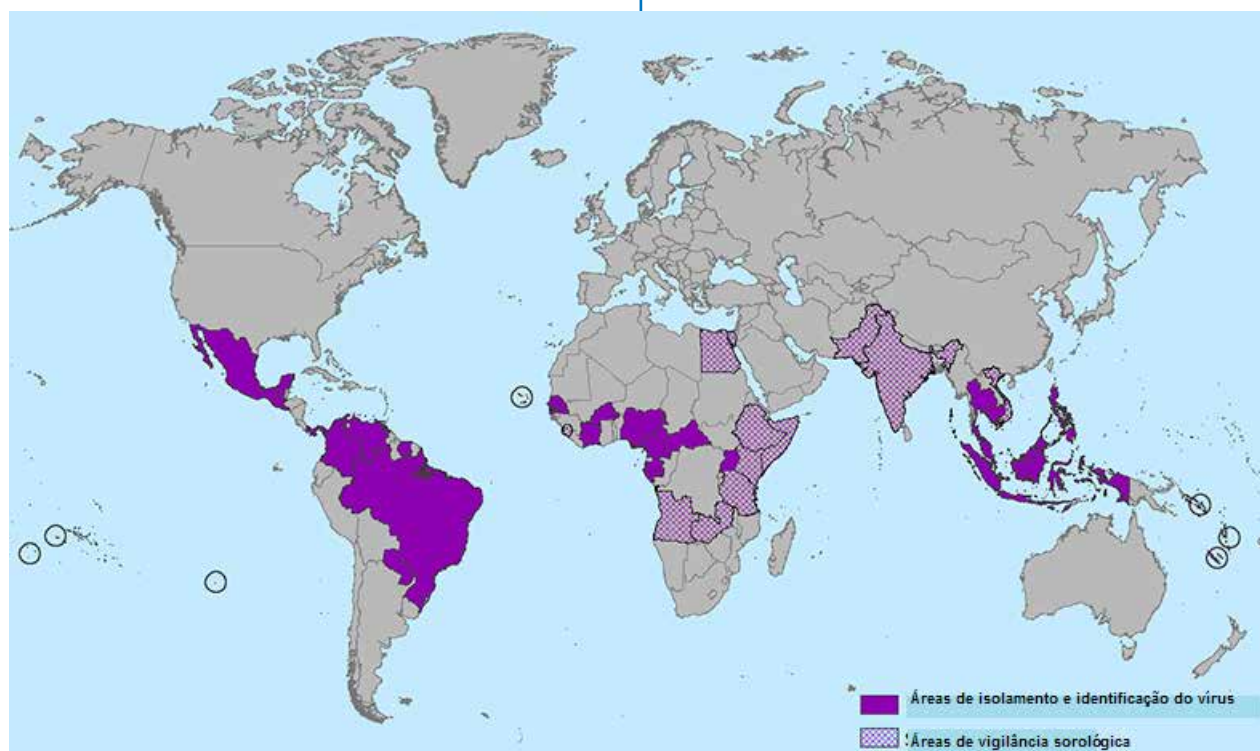


Figura 1. Países com casos comprovados da presença do vírus Zika. (Adaptado de <http://www.cdc.gov/zika/geo/index.html>).



Diante da limitação de informações sobre essa doença, esta revisão tem como objetivo apresentar estudos atuais sobre o vírus Zika, suas características clínicas, epidemiológicas e ambientais.

EPIDEMIOLOGIA

Em 1952, a partir de amostras sanguíneas e exames sorológicos, foi descrito o primeiro caso de infecção humana pelo vírus Zika no leste da África (Uganda e Tanzânia), e em 1968 o vírus foi isolado a partir de amostras humanas na Nigéria⁶⁻⁸.

Em 2007 ocorreu um grande surto do vírus Zika na ilha de Yap e em outras ilhas próximas dos Estados Federados da Micronésia, onde foram notificados 185 casos suspeitos, sendo 49 casos considerados positivos e 59 prováveis. O vetor implicado com a transmissão foi o *Aedes hensilii*. Durante o surto, 70% dos residentes na ilha de Yap foram afetados⁹.

Entre outubro de 2013 a fevereiro de 2014, 8.264 casos suspeitos de febre pelo vírus Zika foram notificados por meio de vigilância sindrômica na Polinésia Francesa, e 746 amostras encaminhadas para diagnóstico laboratorial; 53,1% foram positivas por técnica de biologia molecular. Foram identificados 38 casos de síndrome de Guillain-Barré após infecção pelo vírus Zika, quando 25 pacientes apresentaram complicações neurológicas (encefalite, meningoencefalite, parestesia, paralisia facial e mielite), e 7 pacientes apresentaram outras complicações (trombocitopenia, leucopenia, complicações oftalmológicas e cardíacas). Os vetores relacionados à transmissão foram o *Aedes aegypti* e *Aedes polynesiensis*¹⁰.

Na Nova Caledônia, os primeiros casos de febre pelo vírus Zika tiveram origem a partir do vírus oriundo da Polinésia Francesa no final de novembro de 2013, e os primeiros casos autóctones ocorreram em janeiro de 2014. Em fevereiro de 2014, um total de 1.385 casos foi confirmado laboratorial-

mente, incluindo 35 casos importados¹¹.

Em fevereiro de 2014, identificou-se o primeiro caso de transmissão autócrina de febre pelo vírus Zika no Chile, em paciente residente da Ilha de Páscoa, seguido de novos casos identificados na região¹². A mesma condição foi observada em outros focos de transmissão em ilhas do Oceano Pacífico, como Polinésia Francesa, Nova Caledônia e Ilhas Cook¹⁰.

ETIOLOGIA

O vírus Zika é um arbovírus membro da família *Falviviridae* e gênero *Flavivirus*. É um RNA vírus, com genoma de 11 kilobases de tamanho, contendo 10.794 nucleotídeos, codificando 3.419 aminoácidos. Filogeneticamente, encontra-se próximo aos vírus Ilhéus, Rocio e vírus da encefalite de Saint Louis. O vírus da febre Amarela é o protótipo da família, que inclui o vírus da Dengue, Encefalite japonesa e vírus do Nilo Ocidental^{13,14}.

O vírus é inativado na presença de permanganato de potássio, temperaturas superiores a 60°C, e não é neutralizado na presença de etanol a 10%⁶.

O vírus Zika foi isolado em 1947 em macacos Rhesus utilizados como sentinelas para detecção de febre amarela, na floresta Zika, em Uganda, o que lhe conferiu o nome de vírus Zika¹³.

Na África Oriental, o vírus Zika é mantido em ciclo silvestre em florestas tropicais, com ciclo de epizootia envolvendo primatas não humanos e mosquitos do gênero *Aedes* (*Aedes furcier*, *Aedes taylori*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes vitattus*, *Aedes opock*, *Aedes africanus*). Os humanos são ocasionalmente infectados, podendo apresentar ausência de sintomas, ou síndrome semelhante à gripe por influenza. Esses achados são semelhantes ao observado na febre por Dengue e Chicungunya^{6,13}.

Na África Ocidental e na Ásia (Sudeste Asiático), além do vírus ter sido isolado em macacos



(*Cercopithecus aethiops* e *Erythrocebus patas*), inquéritos sorológicos indicam sua circulação em diferentes espécies de animais vertebrados, incluindo mamíferos de grande porte como orangotangos, elefantes, zebras, búfalos e roedores. Entretanto, os primatas não humanos são considerados os reservatórios naturais silvestres¹³.

Atualmente, são conhecidas duas linhagens do vírus Zika; uma africana e outra asiática. A linhagem africana pode ser subdividida nas linhagens do Leste e do Oeste da África¹⁵. O vírus Zika é considerado endêmico no Leste e Oeste do continente Africano e evidências sorológicas em humanos su-

gerem que, a partir de 1966, o vírus se disseminou para o continente asiático¹⁶.

No Oeste Africano, o programa de vigilância sorológica e entomológica descreve a circulação periódica do vírus Zika desde 1968 (<http://www.pasteur.fr/recherche/banques/CROCHA/>), sendo notificados 606 casos entre 1968 a 2002, obtidos a partir de material entomológico (594), primatas não humanos (9) e seres humanos (3). Atualmente, existem registros de circulação do vírus Zika na África (Nigéria, Tanzânia, Egito, África Central, Serra Leoa, Gabão, Senegal, Costa do Marfim, Camarões, Etiópia, Quênia, Somália e Burkina Faso),

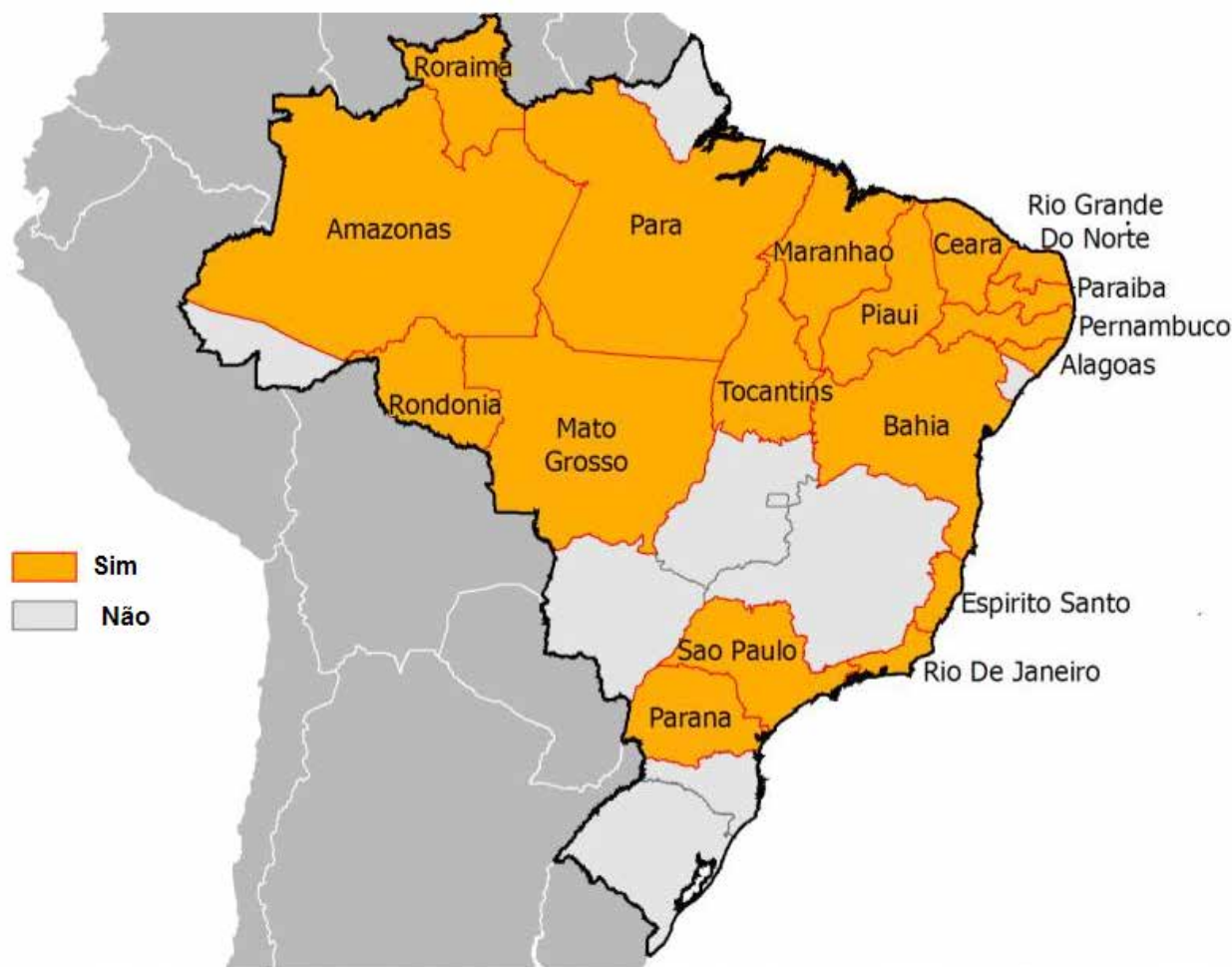


Figura 2. Estados brasileiros com casos de vírus Zika confirmados laboratorialmente até o período de novembro de 2015. (Adaptado de European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome – 10 December 2015. Stockholm: ECDC; 2015).



na Ásia (Malásia, Índia, Paquistão, Filipinas, Tailândia, Vietnã, Camboja, Índia, Indonésia) e na Oceania (Micronésia, Polinésia Francesa, Nova Caledônia/França e Ilhas Cook)^{17,18}.

Recentemente, casos importados de febre pelo vírus Zika foram descritos no Canadá, Alemanha, Itália, Japão, Estados Unidos, Austrália, Chile e Brasil^{4,5,12,18-20}.

Estudos filogenéticos demonstraram que a cepa emergente isolada no Brasil é a mesma descrita em casos observados na Polinésia Francesa e que se disseminou para as ilhas do Oceano Pacífico, ambas derivadas de linhagem asiática⁵. Tem-se assumido que o vírus Zika foi introduzido no Brasil durante a copa do mundo de futebol em 2014, uma vez que foi verificado, durante este período, um número maior de turistas asiáticos que de africanos²¹.

Contudo, em agosto de 2014, ocorreu a copa do mundo de canoagem no Rio de Janeiro, com participação de atletas da Polinésia Francesa, Nova Caledônia, Ilhas Cook e Ilhas Easter. Esses eventos estão de acordo com os resultados filogenéticos obtidos por Zanluca e colaboradores⁴, sugerindo que o vírus Zika foi introduzido no Brasil através de pessoas assintomáticas que participaram desses dois eventos. Entretanto, afirma-se que a entrada do vírus possa ter ocorrido em 2013 durante a copa das confederações de futebol⁵.

O vírus Zika foi reconhecido simultaneamente, em fevereiro de 2015, na Bahia e em São Paulo, e a circulação da doença causada pelo vírus Zika foi subsequentemente confirmada pelo uso de métodos de diagnóstico molecular no Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Piauí, Alagoas, Maranhão, Amazonas, Rondônia, Roraima, Tocantins, Pará, Mato Grosso, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Paraná (Figura 2)^{5,21}.

TRANSMISSÃO

Historicamente, o vírus foi isolado a partir de

mosquitos *Aedes africanus*. A transmissão vetorial foi observada, de maneira experimental, a partir de mosquitos *Aedes aegypti*, utilizando-se um roedor e um macaco infectados como modelos animais, em 1956. O principal modo de transmissão do vírus Zika é vetorial, através de mosquitos do gênero *Aedes spp.*, embora existam relatos de transmissão ocupacional, perinatal e sexual, devido às altas taxas de infecções assintomáticas, como relatado na Dengue, febre do Nilo Ocidental e febre do Chikungunya^{4,5,22-25}.

Os principais vetores para o vírus Zika são os mosquitos do gênero *Aedes*: *Aedes africanus* na África e *Aedes aegypti*, na Malásia e no Brasil¹⁶. No Gabão, em estudos experimentais e em vida silvestre, já se comprovou a capacidade do *Aedes albopictus* em transmitir o vírus Zika¹⁰. Na Polinésia Francesa e no Brasil, o *Aedes aegypti* é o vetor urbano do vírus Zika, em função de sua ampla distribuição em regiões tropicais e subtropicais do mundo^{4,5,10}.

MANIFESTAÇÃO CLÍNICA

Estima-se que somente 18% das infecções humanas pelo vírus Zika apresentem manifestações clínicas, sendo mais frequente a infecção assintomática. O vírus Zika causa uma doença febril aguda, autolimitada, sem registro de mortes, que leva a uma baixa taxa de hospitalização^{6,12}.

Quando sintomática, a infecção pelo vírus Zika causa febre baixa, exantema maculopapular, artralgia, mialgia, cefaleia e hiperemia conjuntival. Outros sintomas menos frequentes incluem odinofagia, tosse seca e alterações gastrointestinais. A infecção pelo vírus Zika leva ao surgimento de exantema e hiperemia conjuntival mais exuberante em comparação à infecção pelo vírus da Dengue, Chikungunya e sarampo, e uma menor alteração no número de leucócitos e plaquetas²⁴. Os sintomas desaparecem de 3 a 7 dias após o início dos sintomas, embora a artralgia possa apresentar maior duração (até 30 dias)¹⁷.



Na Micronésia, a incidência histórica de Síndrome de Guillain-Barré é de 5 casos por ano e, durante um surto epidêmico de vírus Zika, foram diagnosticados 40 novos casos de Síndrome de Guillain-Barré¹⁶. Situação semelhante foi observada na Polinésia¹⁹.

No Brasil, em 2015, foi observada uma correlação positiva entre a infecção pelo vírus Zika e a Síndrome de Guillain-Barré em locais com circulação simultânea do vírus da Dengue e vírus Chikungunya⁴.

MICROCEFALIA

A microcefalia corresponde a uma malformação congênita e o recém-nascido já nasce com perímetro cefálico igual ou menor que 33cm, avaliado por ultrassonografia após o nascimento. Em 90% dos casos de microcefalia existe associação com retardo mental, exceto na microcefalia de origem familiar, onde pode ocorrer um desenvolvimento cognitivo normal.

Existem inúmeras causas que levam à micro-

cefalia, como distúrbios genéticos, exposição a substâncias químicas e radiação. Também estão incluídas infecções por vírus (citomegalovírus) e protozoários (toxoplasmose) que interferem na formação do feto causando malformações, geralmente no primeiro trimestre da gestação²⁶.

Atualmente, existe uma preocupação de que o Zika vírus possa estar relacionado ao aumento de casos de microcefalia acima do esperado em estados do nordeste do Brasil (Figura 3). Em outubro de 2015 em Pernambuco e Rio Grande do Norte, foi observado um alto número de casos de microcefalia nas maternidades da região metropolitana. Em Pernambuco, em quatro maternidades-referência para gestação de alto risco, foram identificados 38 casos de microcefalia no período de outubro de 2015²⁷.

Em Natal e em outras cidades do Rio Grande do Norte, um total de 21 casos de microcefalia foi registrado no mesmo período, elevando a média histórica de 2/1000 nascidos vivos com má-formação do sistema nervoso central para 24/1000 nascidos

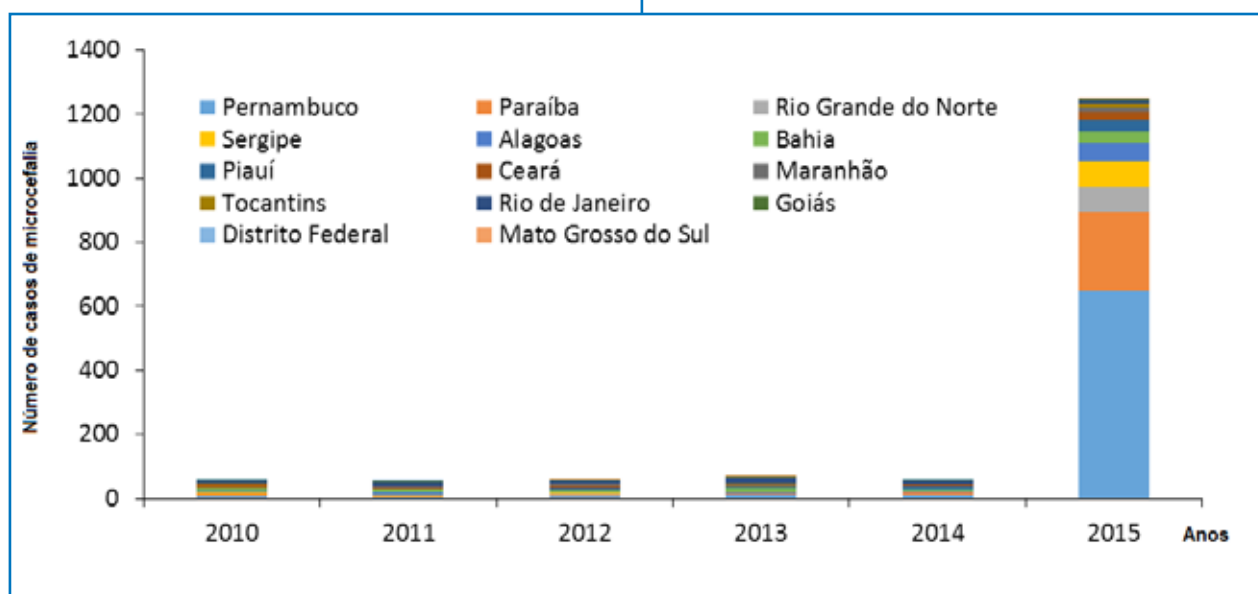


Figura 3. Notificação de casos de microcefalia em 14 estados do Brasil entre o período de 2010 a 2015. (Adaptado de European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome – 10 December 2015. Stockholm: ECDC; 2015).



vivos, inclusive com um neomorto. No primeiro semestre de 2015, um total de 75 casos de infecção pelo vírus Zika, em pessoas saudáveis, foram confirmados por reação em cadeia da polimerase por transcriptase reversa (RT-PCR)²⁸. 63% por cento das gestantes em Pernambuco e 80% no Rio Grande do Norte apresentam relatos de doença exantemática no primeiro trimestre da gravidez, período em que as infecções congênicas levam a malformações. As pacientes realizaram protocolos padronizados de pesquisa de infecções congênicas no período pré-natal e perinatal para toxoplasmo-

se, rubéola, citomegalovírus (CMV), herpes e sífilis, que foram negativos²⁹.

Os recém-nascidos descritos com suspeita de microcefalia associada ao vírus Zika apresentam acentuada microcefalia, geralmente com perímetro cefálico menor que 29cm. A ultrassonografia transfontanela e a Tomografia computadorizada apresentaram algumas características em comum como microcalcificações periventriculares e tálamo-estriada, hipoplasia do vernix cerebelar e, em alguns casos, lisencefalia³⁰.

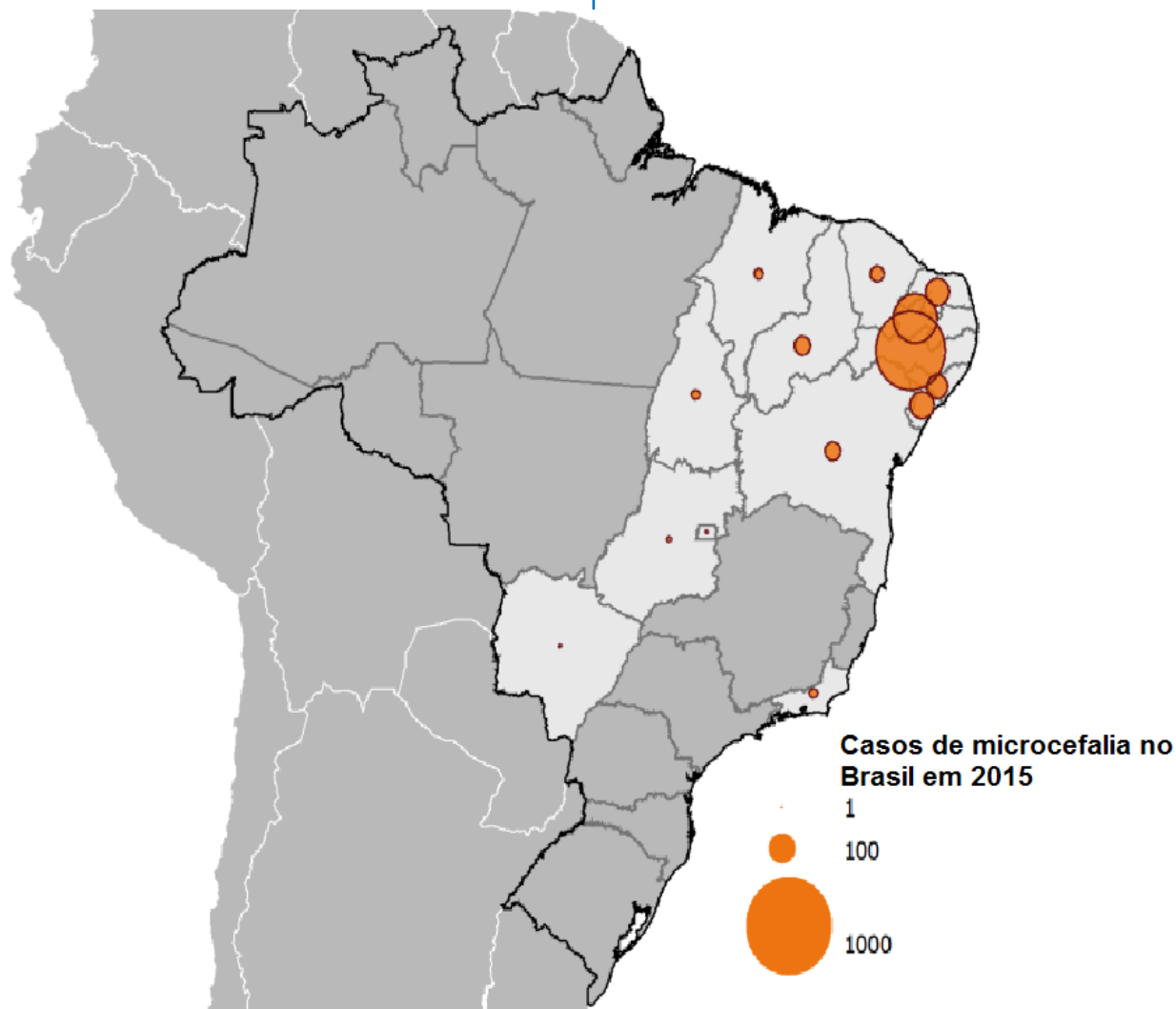


Figura 4. Relato de casos de microcefalia no Brasil até novembro de 2015. (Adaptado de European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome – 10 December 2015. Stockholm: ECDC; 2015).



Para esses casos incomuns de microcefalia, foi levantada a possibilidade de infecção por arbovírus, baseada nos seguintes argumentos: infecções congênitas no período pré-natal e natal por toxoplasmose; rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis não estão associadas a grandes surtos, ou ocorrendo simultaneamente em diferentes cidades e estados³¹; surgimento de um grande número de casos em um curto espaço de tempo, com alta taxa de ataque e dispersão, sugestivo de transmissão por vetores³²; relato materno de quadro viral com manifestação exantemática no primeiro trimestre da gestação, coincidente com surto de vírus Zika nessas áreas geográficas; tropismo do vírus Zika ao sistema nervoso central⁵, e relatos de casos neurológicos na Polinésia Francesa associados à infecção pelo vírus Zika¹⁹; ausência de relatos de má-formação pela infecção pelo vírus da Dengue e/ou Chikungunya^{33, 34}.

Dessa forma, existe uma grande preocupação em relação ao alto número de casos de microcefalia e possível correlação com o vírus Zika em 2015, concentrados principalmente na Região Nordeste do Brasil (Figura 4). No Brasil, todo caso de microcefalia deve ser notificado por meio de formulário específico desenvolvido pelo Ministério da Saúde, que pode ser acessado no endereço eletrônico www.resp.saude.gov.br.

ASPECTO LABORATORIAL E DIAGNÓSTICO

Durante o curso da doença, é observada de discreta a moderada leucopenia e trombocitopenia e ligeira elevação da desidrogenase láctica sérica, gama glutamiltransferase e marcadores de atividade inflamatória (proteína C reativa, fibrinogênio e ferritina)^{8, 15}.

Não existem ensaios sorológicos comerciais disponíveis para a detecção de anticorpos específicos para o vírus Zika até o momento. Os estudos sorológicos incluem o ensaio imunoenzimático de

absorbância (ELISA) específico para a detecção de IgM ou IgG e ensaio de neutralização²⁰. Sugere-se avaliação de amostras pareadas do título de anticorpos em intervalo de uma a duas semanas e confirmação dos resultados positivos através do teste de neutralização mediante redução em placa (PRNT), com aumento de pelo menos quatro vezes no título de anticorpos neutralizantes contra o vírus Zika. Contudo, pode existir reatividade cruzada com o vírus da Dengue, vírus da febre Amarela e vírus do Nilo Ocidental, o que faz com que os resultados sejam interpretados com cuidado²⁴.

O diagnóstico laboratorial específico do vírus Zika baseia-se na detecção de RNA viral a partir de espécimes clínicos por reação em cadeia da polimerase por transcriptase reversa (RT-PCR). O período virêmico é curto e permite a detecção direta do vírus em até 4 a 7 dias após o início dos sintomas, sendo ideal que o exame do material seja realizado até o quinto dia do aparecimento dos sintomas. Os ácidos nucleicos do vírus foram detectados em humanos entre 1 e 11 dias após o início dos sintomas e o vírus foi isolado em primata não humano até 9 dias após inoculação experimental^{4,10}.

Em estudo conduzido em Singapura e na Indonésia, não foram verificadas reações cruzadas entre o vírus Zika e vírus da Dengue (sorotipos DEN-1 a -4), encefalite japonesa, febre amarela, hepatite B e C, febre do Chikungunya, Ross River, citomegalovírus, Epstein-Barr, varicela zóster, herpes simplex 1, herpes-vírus B₁₉, adenovírus e alguns subtipos de enterovírus humanos, como enterovírus humano 71, echovírus 6, poliovírus Sabin tipo 1, 2, e 3 e os coxsackievírus A₁₀ e B₄¹⁷.

No Brasil, o exame para confirmação de infecção pelo vírus Zika consiste na reação em cadeia da polimerase por transcriptase reversa (RT-PCR), realizada em laboratórios de referência da rede do Sistema Único de Saúde (SUS).



TRATAMENTO

Não existe tratamento específico para a infecção pelo vírus Zika, sendo recomendado nos casos sintomáticos o uso de acetaminofeno (paracetamol) ou dipirona para controle da febre e dor. No caso de erupções pruriginosas, anti-histamínicos podem ser considerados. Não é recomendado o uso de ácido acetilsalicílico e outros anti-inflamatórios em função do risco aumentado de complicações hemorrágicas descritas nas infecções por outros flavivírus¹⁰.

PREVENÇÃO

Uma vez que o vírus Zika é transmitido pelo *Aedes aegypti*, as ações de prevenção têm por objetivo o controle da densidade do vetor, através da participação e colaboração de todos os níveis do governo e de setores da saúde, educação, meio ambiente, desenvolvimento social e turismo⁷.

Devem-se fortalecer as ações de ordem ambiental, principalmente na eliminação de criadouros do vetor em domicílios e áreas comuns de bairros e cidades, como parques, escolas e cemitérios. É fundamental a organização de campanhas de saneamento intensivo para a eliminação de criadores do vetor em zonas específicas, deficientes em saneamento básico³³.

É crucial a determinação de zonas de alto risco de transmissão, dando prioridade àquelas onde exista uma grande concentração de pessoas (escolas, terminais de transporte, hospitais, centros de saúde), com eliminação do mosquito em um raio de pelo menos 400 metros. Em zonas de transmissão ativa, deve-se fazer a utilização de tratamento adjuvante do vetor (fumigação), possibilitando maior tempo para a eliminação de criadouros de larvas do mosquito³⁵.

As autoridades de saúde devem informar aos viajantes que se dirigem a zonas de circulação do vírus Zika que tomem medidas necessárias para

evitar a picada pelo mosquito, através da utilização de repelentes, roupas apropriadas que minimizem a exposição da pele, inseticidas e mosquiteiros, e evitar lugares infestados por mosquitos³⁶.

Portanto, as medidas de prevenção e controle são semelhantes às da Dengue e Chikungunya, com redução da densidade vetorial, mantendo o domicílio sempre limpo, eliminando os possíveis criadouros. Não existem medidas de controle específicas direcionadas ao homem, uma vez que não se dispõe de nenhuma vacina ou drogas antivirais para o vírus Zika.

CONCLUSÃO

A febre pelo vírus Zika é uma doença transmitida pelo *Aedes aegypti* no Brasil. No Brasil, em função da possível sobreposição de áreas de transmissão do vírus Zika com áreas onde já ocorra a circulação de outros flavivírus, como vírus da Dengue e Chikungunya, o diagnóstico do vírus Zika figura como grande desafio aos profissionais da saúde e ao sistema de vigilância.

Embora não comprovada experimentalmente, existe uma grande suspeita da associação entre microcefalia e infecção gestacional pelo vírus Zika no Brasil. Casos de infecção pelo vírus Zika e surgimento de Síndrome de Guillain-Barré foram descritos em ilhas da Oceania e no Brasil. Diante da inexistência de kits comerciais para realização de sorologia específica para o vírus Zika no Brasil, como ocorre com a Dengue, é importante destacar que a realização do diagnóstico clínico e diferencial com Dengue e Chikungunya é a principal ação a ser adotada. Sugere-se que diante de resultados negativos/não reagentes em pacientes com suspeita de Dengue, deve ser considerada, a critério da vigilância epidemiológica, a investigação para outros flavivírus cujas infecções possam cursar com quadro clínico semelhante como na infecção pelos vírus Zika e Chikungunya.



Diante desse quadro, é fundamental ressaltar a necessidade de melhora do controle vetorial nos municípios infestados com *Aedes aegypti*, uma vez

que essa espécie, até o momento, no Brasil, está associada à transmissão de três arboviroses: Dengue, Chikungunya e Zika.

REFERÊNCIAS

- World Tourism Organization. Over 1.1 billion tourists travelled abroad in 2014. 2014; Available from: <http://media.unwto.org/press-release/2015-01-27/over-11-billion-tourists-travelled-abroad-2014>.
- Brasil Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Preparação e resposta da vigilância em saúde para a Copa do Mundo da FIFA Brasil 2014. Bol Epidemiol 2014 45(8):1-12.
- Brasil Ministério da Saúde. SVS monitora casos de doença exantemática no Nordeste. Brasília: Ministério da Saúde; 2015; Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/noticias-svs/17524-svs-monitora-casos-de-doenca-exantematica-no-nordeste>.
- Zanluca C, Melo VCA, Mosimann ALP, Santos GIV, Santos CND, Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2015 110(4):569-72.
- Campos GS, Bandeira AC, Sardi SI. Zika Virus Outbreak, Bahia, Brazil. Emerg Infect Dis 2015 Oct;21(10):1885-6.
- Dick GW. Zika virus. II. Pathogenicity and physical properties. Trans R Soc Trop Med Hyg 1952 Sep;46(5):521-34.
- Moore DL, Causey OR, Carey DE, Reddy S, Cooke AR, Akinkugbe FM, et al. Arthropod-borne viral infections of man in Nigeria, 1964-1970. Ann Trop Med Parasitol 1975 Mar;69(1):49-64.
- Fagbami AH. Zika virus infections in Nigeria: virological and seroepidemiological investigations in Oyo State. J Hyg (Lond) 1979 Oct;83(2):213-9.
- Duffy MR, Chen TH, Hancock WT, Powers AM, Kool JL, Lanciotti RS, et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. N Engl J Med 2009 Jun 11;360(24):2536-43.
- European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC. Rapid risk assessment: Zika virus infection outbreak, French Polynesia - Stockholm: ECDC; 2014; Available from: <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Zika-virus-French-Polynesia-rapid-risk-assessment.pdf>.
- Dupont-Rouzeyrol M, O'Connor O, Calvez E, Daures M, John M, Grangeon JP, et al. Co-infection with Zika and dengue viruses in 2 patients, New Caledonia, 2014. Emerg Infect Dis 2015 Feb;21(2):381-2.
- Ministerio de Salud Departamento de Epidemiología. División de Planificación Sanitaria. Virus Zika informe de situación: información disponible al 20 de marzo del 2014. Santiago: Ministerio de Salud; 2014; Available from: http://www.sochinf.cl/sitio/templates/sochinf2008/documentos/2014/Informe_situacion_Zika_Isla_de_Pascua.pdf.
- Hayes EB. Zika virus outside Africa. Emerg Infect Dis 2009 Sep;15(9):1347-50.
- Alera MT, Hermann L, Tac-An IA, Klungthong C, Rutvisuttinunt W, Manasatienkij W, et al. Zika virus infection, Philippines, 2012. Emerg Infect Dis 2015 Apr;21(4):722-4.
- Olson JG, Ksiazek TG, Suhandiman, Triwibowo. Zika virus, a cause of fever in Central Java, Indonesia. Trans R Soc Trop Med Hyg 1981 75(3):389-93.
- Balm MN, Lee CK, Lee HK, Chiu L, Koay ES, Tang JW. A diagnostic polymerase chain reaction assay for Zika virus. J Med Virol 2012 Sep;84(9):1501-5.
- Heang V, Yasuda CY, Sovann L, Haddow AD, Travassos da Rosa AP, Tesh RB, et al. Zika virus infection, Cambodia, 2010. Emerg Infect Dis 2012 Feb;18(2):349-51.



18. Ios S, Mallet HP, Leparc Goffart I, Gauthier V, Cardoso T, Herida M. Current Zika virus epidemiology and recent epidemics. *Med Mal Infect* 2014 Jul;44(7):302-7.
19. Tappe D, Nachtigall S, Kapaun A, Schnitzler P, Gunther S, Schmidt-Chanasit J. Acute Zika virus infection after travel to Malaysian Borneo, September 2014. *Emerg Infect Dis* 2015 May;21(5):911-3.
20. Zammarchi L, Stella G, Mantella A, Bartolozzi D, Tappe D, Gunther S, *et al.* Zika virus infections imported to Italy: clinical, immunological and virological findings, and public health implications. *J Clin Virol* 2015 Feb;63(32-5).
21. Salvador FS, Fujita DM. Entry routes for Zika virus in Brazil after 2014 world cup: New possibilities. *Travel Med Infect Dis* 2016 Jan-Feb;14(1):49-51.
22. Musso D, Roche C, Robin E, Nhan T, Teissier A, Cao-Lormeau VM. Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg Infect Dis* 2015 Feb;21(2):359-61.
23. Foy BD, Kobylinski KC, Chilson Foy JL, Blitvich BJ, Travassos da Rosa A, Haddow AD, *et al.* Probable non-vector-borne transmission of Zika virus, Colorado, USA. *Emerg Infect Dis* 2011 May;17(5):880-2.
24. Musso D, Nhan T, Robin E, Roche C, Bierlaire D, Zisou K, *et al.* Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. *Euro Surveill* 2014 19(14):
25. Nhan T-X, Cao-Lormeau V-M, Musso D. Les infections à virus Zika. *Rev Francoph Lab* 2014 2014(467):45-52.
26. von der Hagen M, Pivarsci M, Liebe J, von Bernuth H, Didonato N, Hennermann JB, *et al.* Diagnostic approach to microcephaly in childhood: a two-center study and review of the literature. *Dev Med Child Neurol* 2014 Aug;56(8):732-41.
27. Brasil Ministério da Saúde. Ministério divulga boletim epidemiológico sobre microcefalia. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [24 nov 2015]; Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/noticias-svs/20929-ministerio-divulga-boletim-epidemiologico-sobre-microcefalia>.
28. Brasil Ministério da Saúde. Confirmação do Zika Vírus no Brasil. Brasília. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [14 maio 2015]; Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/17701-confirmacao-do-zika-virus-no-brasil>.
29. Brasil Ministério da Saúde. Ministério da Saúde investiga aumento de casos de microcefalia em Pernambuco. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [11 nov 2015]; Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/20629-ministerio-da-saude-investiga-aumento-de-casos-de-microcefalia-em-pernambuco>.
30. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Microcefalias C. Monitoramento dos casos de microcefalias no Brasil informe epidemiológico N° 02/2015 – semana epidemiológica 47 (22 a 28/11/2015). 2015 [30 nov 2015]; Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/30/coes-microcefalias---informe-epidemiol--gico---se-47.pdf>.
31. Manicklal S, Emery VC, Lazzarotto T, Boppana SB, Gupta RK. The “silent” global burden of congenital cytomegalovirus. *Clin Microbiol Rev* 2013 Jan;26(1):86-102.
32. Pan American Health Organization WHO. Epidemiological Alert: Increase of microcephaly in the northeast of Brazil - 17 November 2015. 2015 [11 nov 2015]; Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=32285&lang=en.
33. Brasil Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue : diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.



34. Fritel X, Rollet O, Gerardin P, Gauzere BA, Bideault J, Lagarde L, *et al.* Chikungunya virus infection during pregnancy, Reunion, France, 2006. *Emerg Infect Dis* 2010 Mar;16(3):418-25.
35. Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde C. Departamento de vigilância e controle de agravos estratégicos. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3078>.
36. European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome. Stockholm: ECDC; 2015.

Guia de publicação para autores.

ISSN 2176-9095

Universidade Cidade de São Paulo

TIPOS DE PUBLICAÇÃO

RELATO DE PESQUISA. São artigos descrevendo dados de pesquisa original, produto de observação experimental, clínica ou desenho teórico. Relatos de casos não são considerados como dentro do escopo da revista.

MINI-REVISÕES. Tratam-se de pequenas revisões temáticas destinadas a chamar a atenção para as consequências, implicações ou avanços de determinados temas na área da saúde e afins.

PONTO DE VISTA. Essa sessão é dedicada a ensaios, que podem ser análises e comentários sobre um determinado assunto, seja ele observado sob uma nova perspectiva ou quando algum aspecto admite uma nova interpretação. Em geral, os textos dessa sessão são assinados por convidados da revista; porém autores podem propor assuntos cuja pertinência será avaliada pelo corpo editorial.

RESENHAS. Espaço aberto a resenhas de livros que os colaboradores se interessem em divulgar. Devem ser acompanhadas do Título original, autor do livro resenhado, Editora e ISSN ou ISBN.

CARTAS AO EDITOR. Esse é um espaço aberto a comentários e réplicas sobre material publicado na revista em edições anteriores.

GUIA DE PUBLICAÇÃO PARA AUTORES.

Submissões para a revista Science in Health e todo o trato até a publicação são feitas on line. As instruções para composição do manuscrito estão em “Instruções aos Autores da Science in Health no site: http://www.unicid.br/new/revista_scienceinhealth/06_set_dez_2011/revista_scienceinhealth_06.html.

Seus arquivos devem ser enviados em formato de editor de texto (Word® ou “Rich Text Format”- rtf) para o e-mail revistascienceinhealth@unicid.br. Os arquivos para análise por pares serão formatadas em PDF, bem como no processamento posterior para edição e publicação. Toda a correspondência a partir da submissão inicial, acompanhamento e eventuais revisões serão feitos através de comunicação eletrônica por e-mail.

Os artigos devem ser elaborados em língua Portuguesa corrente ou, a critério do(s) autor(es), opcionalmente em língua Inglesa. No caso de manuscritos em Inglês, caberá ao proponente a adequação da grafia e gramática que será objeto de avaliação pelos pareceristas e comitê editorial. No caso de submissões em Português, a editora reserva-se no direito de solicitar ou efetuar (conforme o caso) eventuais modificações para adequação do perfeito léxico. Na elaboração do texto dever estar indicados os locais sugeridos de inserção de figuras e tabelas e as citações (e referências) bibliográficas devem respeitar a convenção-estilo de Vancouver. O texto dever ser digitado em processadores de texto compatíveis com a plataforma Windows, usando preferencialmente as letras em Times New Roman ou Arial, tamanho 12, com espaçamento duplo, margens padrão (2,5 cm nas quatro dimensões), justificado à esquerda em páginas numeradas a partir do título (página 1). Símbolos devem ser inseridos no texto, no local apropriado, e o uso de caracteres especiais deve ser evitado ao máximo. A confecção do arquivo deve respeitar um dos cinco tipos de publicações aceitas pela revista, que contêm regras próprias.

RELATO DE PESQUISA: Sugere-se que o texto principal deva conter entre 3.000 e 5.000 palavras, excluindo referências bibliográficas, e deve ser construído contendo:

- Página de rosto com o título do artigo em Português e o título em língua Inglesa, nome do(s) autor(es), nome do local e afiliação institucional do(s) autor(es), endereço postal, endereço eletrônico e número do telefone do autor correspondente.
- Um resumo em língua Portuguesa e um outro (abstract) em língua Inglesa, não maior que 250 palavras cada, com uma lista de até cinco palavras-chave em Português e até cinco palavras-chave (keywords) em Inglês.
- Corpo do texto contendo quatro seções principais: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão. Figuras e Tabelas devem ser apresentadas após a lista de referências. Numerar figuras e tabelas com algarismos (não utilizar números Romanos).
- Agradecimentos e apoio financeiro, quando houver.
- Referências bibliográficas.
- Legendas de figuras.

MINI-REVISÕES. Manuscritos relativamente curtos (preferencialmente entre 4.000 e 10.000 palavras) com a intenção de chamar a atenção para temas específicos incorporando descobertas originais e/ou apontando para novas implicações sobre o assunto. O(s) autor(es) deve(m) apresentar uma retrospectiva histórica e a seguir discutir aspectos controversos oferecendo a visão e criticismo do(s) autor(es) a respeito do assunto. É desejável que se empregue uma linguagem genérica, de modo a ampliar o universo de leitores sobre o tema. A página de rosto, resumos (Inglês e Português, de até 250 palavras), agradecimentos e referências bibliográficas seguem o padrão determinado para Relato de Pesquisa. O corpo do texto deve conter um sumário com o as subdivisões que trata o artigo logo no início sendo seguido pelo desenvolvimento do manuscrito.

PONTO DE VISTA. Textos com um limite máximo de 3.000 palavras e um máximo de 15 referências bibliográficas. Compõem-se de uma breve introdução, o desenvolvimento do texto principal e as referências bibliográficas, podendo prescindir das subdivisões Material e Métodos e Resultados, cujo conteúdo de ser diluído ao longo do texto. Ilustrações são limitadas a duas, sejam figuras, tabelas ou sua combinação. Regras para página de rosto e agradecimentos são similares às de Relatos de Pesquisa, porém os resumos em Português e Inglês têm restrição de até 150 palavras, mais até cinco palavras-chave.

RESENHAS. São artigos bastante breves (até 1.500 palavras), onde o(s) autor(es) oferecem um resumo e opiniões sobre a leitura de um livro de interesse para as áreas de graduação e pós-graduação da Universidade Cidade de São Paulo e do público em geral. Uma ilustração pequena (até meia página) pode ser aceita. Não são necessárias: a página de rosto, as subdivisões tradicionais no corpo do texto e o(s) resumo(s). O texto deve conter, ao final, o Título original e autor do livro resenhado, Editora e ISSN ou ISBN, e passará por processo de avaliação pelos Editores.

CARTAS AO EDITOR. A Science in Health está aberta a receber, a qualquer momento, correspondência dos leitores com comentários, críticas e opiniões a respeito do material publicado na própria revista. Parte da correspondência será publicada, em especial aquela que aponta e questiona aspectos interessantes e pertinentes sobre artigos divulgados. Os Editores reservam-se o direito de selecionar e condensar partes da correspondência para preservar a natureza científica da revista, de atender aos limites físicos do espaço destinado e ainda facilitar a compreensão dos leitores, mas sem modificar o conteúdo original do(s) autor(es). Quando necessário, serão convidados autor(es) do(s) artigo(s) citados para réplicas ou trélicas, no sentido de preservar o espaço destinado ao debate científico e assegurar amplo direito a todos.

ELABORAÇÃO DA FIGURAS. Figuras são aceitas em formatos EPS, TIFF, PDF ou JPEG. Importante saber que figuras em JPEG não oferecem a necessária definição e podem comprometer a qualidade do trabalho a ser divulgado. Utilize um mínimo de 300 dpi de resolução para imagens em preto e branco e coloridas e para desenhos (bitmapped line drawings) um mínimo de 1000 dpi. Combinações de ambos (bitmapped line/half-tone, coloridas ou gradações de cinza) deverão ser construídas a partir de 500 dpi. Quando trabalhar com desenhos vetoriais (EPS), grave os arquivos no modo gráfico. Não trabalhe ou importe imagens usando processadores de texto ou similar. Cada figura deve ser preparada de forma individual e compor um arquivo único em uma página ou meia página impressa (limites máximos de 170mm X 230mm ou 80mm X 230mm, respectivamente). As figuras devem ser referenciadas Figura (abreviatura Fig.) e numeradas sequencialmente em ordem de citação e em números arábicos. As legendas devem ser auto explicativas e permitir a compreensão do material apresentado sem a necessidade de ler o texto principal.

ELABORAÇÃO DE TABELAS. Tabelas devem ser construídas de modo a serem compreendidas sem a leitura do texto, em numeração (arábica) consecutiva de acordo com a ordem de aparecimento e citação. Cada tabela precisa conter um título e um cabeçalho e as unidades de medida devem estar claramente indicadas. Colunas e linhas devem ser compostas por grades de tabulação e não por espaçamento. Utilize um guia de construção de tabelas em seu processador de texto. Atente para a não duplicidade de resultados na combinação de tabelas e gráficos.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS. Artigos submetidos para publicação precisam conter declaração de conduta e, em especial quando tratar de humanos, devem trazer testemunho de que foram aprovados por Comissão de Ética em acordo com a Declaração de Helsinke de 1964 (<http://www.wma.net>). Também deve explicitamente declarar que as pessoas foram devidamente esclarecidas e que o(s) autor(es) detêm o consentimento para inclusão no estudo. Detalhes que permitam a identificação dos sujeitos devem ser omitidos. Tratando-se de trabalhos usando modelos animais, estes devem declarar que todo o desenrolar experimental foi feito em acordo com os princípios de conduta para uso e cuidado animal, dentro de leis específicas. O corpo editorial se reserva no direito de rejeitar manuscritos que não contemplam os requisitos acima mencionados. Autor(es) é(são) responsável(is) por falsas declarações ou malversação dos princípios acima.

REFERÊNCIAS. As referências citadas no texto devem estar presentes na lista de referências (e vice-versa). Resultados não publicados e comunicações pessoais não são aceitos como referências e seu uso não é recomendado. Caso seja imprescindível, essas citações devem ser seguidas das expressões (resultados não publicados ou comunicação pessoal, respectivamente) no corpo do texto principal. Citações de trabalhos aceitos, mas ainda não publicados devem ser sucedidos da informação “in press”. Trabalhos em preparação, mas não publicados, não devem ser citados. A revista Science in Health adota o sistema autor-data para citação, em conformidade com o determinado no documento Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals [International Committee of Medical Journal Editors, Ann Int Med (126): 36-47, 1997]. Assim, as citações no texto devem estar entre parênteses, identificadas pelo sobrenome dos autores e o ano da publicação do documento. Elas necessitam ser pertinentes e, quando mais de uma, devem seguir a ordem cronológica de aparecimento. Tanto as citações quanto a lista de referências devem seguir a recomendação do Estilo de Vancouver. A lista de referências deve ser composta em ordem alfabética e, se necessário, cronológica. Mais de uma referência de um mesmo autor devem ser identificadas com letras minúsculas “a”, “b”, “c”, acrescidas após o ano de publicação

PROVAS. Quando aceito, será enviado ao autor correspondente um arquivo de prova contendo a forma editada do artigo, que deverá ser revisado e aprovado pelo autor. Quaisquer correções devem ser listadas e apontadas para posterior ajuste. Nessa época não serão aceitas modificações no corpo do texto, apenas equívocos de digitação e acertos menores, sem interferência no conteúdo do manuscrito.

DIREITOS DE CÓPIA. A submissão de um manuscrito à *Science in Health* implica que o material não foi publicado (exceto na forma de resumo em anais de congresso ou como parte de monografia, dissertação, ou tese do autor) e que não está em processo de submissão em outra revista. A submissão ainda implica que o autor correspondente obteve anuência de todos os demais co-autores e que obteve tácita autorização dos responsáveis pelos locais onde foi feita a pesquisa. Se aceito o manuscrito, o autor correspondente assinará em nome de todos os co-autores um termo de responsabilidade e ciência de disseminação das informações nele contidas.

TERMO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Eu (nós), autor(es) do trabalho intitulado [título do trabalho], o qual submeto(emos) à apreciação da Revista *Science in Health*, declaro(amos) concordar, por meio deste suficiente instrumento, que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da Revista *Science in Health* da Universidade Cidade de São Paulo.

No caso de não-aceitação para publicação, essa transferência de direitos autorais será automaticamente revogada após a devolução definitiva do citado trabalho por parte da Revista de *Science in Health* da Universidade Cidade de São Paulo.

