

PUBLICAÇÃO OFICIAL DO NÚCLEO HOSPITALAR DE EPIDEMIOLOGIA DO
HOSPITAL SANTA CRUZ E PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO
DA SAÚDE - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA E FARMÁCIA DA UNISC

RECCI

Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção

ISSN 2238-3360 | Ano IX- Volume 9 - Número 1 - 2019

Editora geral:

- Lia Gonçalves Possuelo
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Editora executiva:

- Andréia Rosane Moura Valim,
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Editores Associados:

- Marcelo Carneiro
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

- Luciana de Souza Nunes
Universidade Federal do Pampa, Uruguiana, RS, Brasil.

- Nathalia Halax Orfão
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil.

Produção Editorial

Secretaria Executiva:

- Isabela Zarpellon
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

- Daniela Troian dos Santos
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

- Janete Aparecida Alves Machado
Hospital Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Tradução e Revisão de Texto (inglês)

- Sonia Maria Strong
(colaboradora)

Revisão de Texto (espanhol):

- Prioridade Excelência em Tradução

Diagramação:

- Álvaro Ivan Heming
(colaborador)

Normalização bibliográfica:

- Fabiana Lorenzon Prates
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Editores eletrônicos:

- Jorge Luiz Schmidt
Editora da Unisc, EDUNISC.

Conselho Editorial:

- Alberto Novaes Ramos Junior
Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Alvaro Antonio Bandeira Ferraz
Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
- Andréa Lúcia Gonçalves da Silva
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
- Andreza Francisco Martins
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Antonio Ruffino Netto
Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Bruno Pereira Nunes
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.
- Claudia Maria Antunes Uchôa Souto Maior
Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil.
- Clodoaldo Antônio De Sá
Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil.
- Daphne Rattner
Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Diego Rodrigues Falci
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Eliane Carlosso Krummenauer
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
- Gisela Unis
Hospital Sanatório Partenon, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Guilherme Augusto Armond
Universidade Federal de Minas Gerais, Hospital das Clínicas, MG, Brasil.
- Heloisa Helena Karnas Hoefel
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Irene Clemes Kulkamp Guerreiro
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Ivy Bastos Ramis
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.
- Julio Henrique Rosa Croda
Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brasil.
- Lessandra Michelim
Universidade de Caxias do Sul, Hospital Geral de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.
- Magno Conceição das Mercês
Universidade do Estado da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Marcia Regina Eches Perugini
Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.
- Mariana Soares Valença
Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.
- Nadia Mora Kuplich
Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Pedro Eduardo Almeida Silva
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.
- Rita Catalina Caregnato
Universidade Federal Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Suely Mitoi Ykko Ueda
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Suzane Beatriz Frantz Krug
Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.
- Suzanne Frances Bradley
University of Michigan Geriatrics Center, Ann Arbor, MI, Estados Unidos da América.
- Thiago Prado Nascimento
Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.
- Valéria Saraceni
Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



R454 Revista de epidemiologia e controle de infecção [recurso eletrônico] / Núcleo Hospitalar de Epidemiologia do Hospital Santa Cruz, Programa de Pós Graduação em Promoção da Saúde. Vol. 9, n. 1 (2019) Jan./Mar. - Santa Cruz do Sul : EDUNISC, 2019.

Dados eletrônicos.

Modo de acesso: World Wide Web: <<http://www.unisc.br/edunisc>>

Trimestral

eISSN 2238-3360

Temas: 1. Epidemiologia - Periódicos. 2. Microbiologia - Periódicos.

3. Doenças transmissíveis - Periódicos.

I. Núcleo Hospitalar de Epidemiologia do Hospital Santa Cruz. II. Título.

CDD: 614.405

Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



ARTIGO ORIGINAL

Relação entre o estado nutricional, nutrição precoce, hiperglicemia e desfecho clínico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva	05
Evolução da resistência bacteriana em infecção comunitária do trato urinário em idosos	12
Reutilização de perfurocortantes na insulino terapia e sua associação com infecções estafilocóccicas	19
Perfil sociodemográfico de manicures atuantes na região oeste do Paraná: aspectos da formação profissional e biossegurança	25
Avaliação da colonização por bactérias multirresistentes em pacientes admitidos via central de regulação do estado em um hospital filantrópico em Salvador, Bahia	31
Pseudo eliminação da hanseníase em estado no nordeste brasileiro: análise a partir de regressão por pontos de inflexão e modelo bayesiano empírico local	36
Análise da situação de saúde no ensino médio: metodologia	44
Perfil epidemiológico da tuberculose no serviço de referência do estado de Rondônia	52
Avaliação das práticas de higienização das mãos em três unidades de terapia intensiva	59
Arthropods of medical importance and profile of associated accidents for the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state	64
Tendência temporal da hanseníase em Aracaju, Sergipe, Brasil	71
Avaliação da profilaxia antimicrobiana cirúrgica em um hospital de ensino	79
Teste de Papanicolau: realização e conhecimento de acadêmicas de enfermagem	85
ARTIGO DE REVISÃO	
An integrative review of the methods used for cortisol assessment in clinical studies investigating the association between Blood Pressure and Cortisol Hormone	91
COMUNICAÇÃO BREVE	
Prevalência da hanseníase, taxa de grau II de incapacidade física e proporção de casos multibacilares: Um paradoxo que evidencia diagnóstico tardio e prevalência oculta?	100
Helicobacter pylori infection and associated factors	104

SUMÁRIO



Relação entre o estado nutricional, nutrição precoce, hiperglicemia e desfecho clínico de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva

Relationship between nutritional status, early nutrition, hyperglycemia and clinical breakdown of injured patients in a unit of intensive therapy

Relación entre el estado nutricional, nutrición precoce, hiperglicemia y desempeño clínico de pacientes internados en una unidad de terapia intensiva

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11689>

Recebido em: 06/03/2018

Aceito em: 26/10/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Maiara de Queiroz Fischer

maiarafischer@gmail.com

Av. Independência, 2293 - Universitário, Santa Cruz do Sul /RS. CEP: 96815-900

Maiara de Queiroz Fischer,¹ <http://orcid.org/0000-0002-6306-1754>

Fabiana Assmann Poll,¹ <https://orcid.org/0000-0001-5830-4304>

¹Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A oferta de nutrientes no momento certo, pode minimizar os efeitos do catabolismo exacerbado, melhorando a evolução clínica do paciente. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar e relacionar o estado nutricional, nutrição precoce e hiperglicemia com o desfecho clínico de pacientes críticos internados em uma unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, com pacientes críticos de um hospital do interior do estado do Rio Grande do Sul, de ambos os sexos, com idade superior a 20 anos. Foram coletadas informações como, doença(s) de base, diagnóstico principal, idade, sexo, data de internação, tipo e tempo de terapia nutricional instituída, via de administração da dieta, avaliação da glicemia, aplicação de insulina, complicações clínicas, dias de internação e o desfecho clínico. A glicemia e a via de dieta foram acompanhadas durante 72 horas de internação. **Resultados:** Participaram do estudo 66 pacientes, com média de 64,08±16,11 anos, 59,1% eram do sexo masculino, houve predomínio de sobrepeso (59,1%) e 48,5% internaram por algum evento cardiovascular. Nas 24 horas de internação 15,2% dos indivíduos eram hiperglicêmicos, seguido de 21,2% nas 48 horas e 19,7% nas 72 horas. Verificamos associação entre o desfecho clínico dos pacientes e a nutrição precoce em até 48 horas (p=0,004), assim como, infecção (p=0,036) e os tipos de vias alimentares utilizadas nas primeiras 48 horas (p=0,002) e em até 72 horas (p=0,001). **Conclusão:** A terapia nutricional precoce influencia diretamente no desfecho clínico de pacientes críticos, apresentando-se como um risco à vida.

Descritores: Hiperglicemia. Estado nutricional. Terapia nutricional. Unidades de terapia intensiva.

ABSTRACT

Background and Objectives: The availability of nutrients at the right moment can minimize the effects of exacerbated catabolism, improving the clinical evolution of the patient. Therefore, the objective of this study was to evaluate and correlate nutritional status, early nutrition and hyperglycemia with the clinical outcome of critically ill patients hospitalized in an intensive care unit. **Methods:** This

is a prospective cohort study with critically ill patients of a hospital in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, of both sexes, aged over 20 years. Data was collected, such as basic disease(s), main diagnosis, age, sex, date of hospitalization, type and time of nutritional therapy instituted, route of administration of the diet, glycemic evaluation, insulin application, clinical complications, hospitalization and clinical outcome. The glycemia and the dietary route were monitored during 72 hours of hospitalization. **Results:** Sixty-six patients participated in the study, with an average of 64.08 ± 16.11 years, 59.1% were male, overweight was predominant (59.1%) and 48.5% were hospitalized for some cardiovascular event. At 24 hours of hospitalization, 15.2% of the people were hyperglycemic, followed by 21.2% at 48 hours and 19.7% at 72 hours. We found an association between the clinical outcome of the patients and the early nutrition in up to 48 hours ($p = 0.004$), as well as infection ($p = 0.036$) and type of food routes used in the first 48 hours ($p = 0.002$) 72 hours ($p = 0.001$). **Conclusion:** Early nutritional therapy directly influences the clinical outcome of critically ill patients, presenting a life-threatening condition.

Keywords: Hyperglycemia. Nutritional status. Nutritional therapy. Intensive care units.

RESUMEN

Justificativa y objetivos: La oferta de nutrientes en el momento adecuado, puede minimizar los efectos del catabolismo exacerbado, mejorando la evolución clínica del paciente. Por eso, el objetivo de este estudio fue evaluar y relacionar el estado nutricional, nutrición precoz e hiperglucemia con el desenlace clínico de pacientes críticos internados en una unidad de terapia intensiva. **Métodos:** Se trata de un estudio de cohorte prospectivo, con pacientes críticos de un hospital del interior del estado de Rio Grande do Sul, de ambos sexos, con edad superior a 20 años. En el presente estudio se analizaron los resultados obtenidos en el análisis de los resultados de la evaluación de la glucosa en el momento de la evaluación de la glucemia, la aplicación de la insulina, las complicaciones clínicas, los días de la terapia de la dieta, la internación y el desenlace clínico. La glucosa y la vía de la dieta fueron acompañadas durante 72 horas de internación. **Resultados:** Participaron del estudio 66 pacientes, con promedio de $64,08 \pm 16,11$ años, 59,1% eran del sexo masculino, hubo predominio de sobrepeso (59,1%) y 48,5% internaron por algún evento cardiovascular. En las 24 horas de internación el 15,2% de los individuos eran hiperglicémicos, seguido del 21,2% en las 48 horas y el 19,7% en las 72 horas. Se observó una asociación entre el desenlace clínico de los pacientes y la nutrición precoz en hasta 48 horas ($p = 0,004$), así como infección ($p = 0,036$) y los tipos de vías alimentarias utilizadas en las primeras 48 horas ($p = 0,002$) 72 horas ($p = 0,001$). **Conclusiones:** La terapia nutricional precoz influye directamente en el desenlace clínico de pacientes críticos, presentándose como un riesgo a la vida.

Palabras clave: Hiperglicemia. Estado nutricional. Terapia nutricional. Unidades de cuidados intensivos.

INTRODUÇÃO

O paciente grave refere-se à situação em que é exigida a internação em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), devido a um acelerado processo patológico que apresenta risco à vida.¹ A liberação de hormônios de estresse, o uso de medicações, como corticoides e catecolaminas, e a liberação de citocinas inflamatórias, como nos casos de sepse ou trauma cirúrgico, colaboram para o surgimento de hiperglicemia, mesmo na ausência de história prévia de diabetes mellitus (DM), decorrente da resistência à insulina e a lipólise acentuada, que implica diretamente no aumento da morbidade, tempo de permanência hospitalar, maior taxa de admissão à UTI, maiores custos e mortalidade.^{2,3}

Após a agressão, o paciente está exposto a uma série de alterações hormonais, com o objetivo de manter a estabilidade hemodinâmica, podendo implicar em outras consequências, como a intolerância à glicose e o catabolismo proteico elevado. A oferta de nutrientes no momento certo, embora não possa reverter a proteólise, a gliconeogênese e a lipólise associadas ao estresse, pode minimizar os efeitos do catabolismo exacerbado, melhorando a evolução clínica do paciente.^{4,5} Dessa forma, recomenda-se que a terapia nutricional (TN) deva ser iniciada em até 48 horas de admissão na UTI, denominando-se precoce, presumindo que os pacientes

estejam hemodinamicamente estáveis.⁶

Portanto o objetivo do presente estudo foi identificar e relacionar o estado nutricional, nutrição precoce e hiperglicemia com o desfecho clínico de pacientes críticos internados em uma UTI.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, com todos os pacientes críticos internados em uma UTI de um hospital de ensino do interior do estado do Rio Grande do Sul, de ambos os sexos, com idade superior a 20 anos, no período de março a maio de 2017, com permanência mínima de 48 horas na UTI. Foram excluídos do estudo pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1 ou 2.

Foram coletadas as informações pertinentes a pesquisa, por meio dos prontuários dos pacientes, tais como doença(s) de base, diagnóstico principal, idade, sexo, data de internação, tempo de início da TN, via de administração da dieta (durante 72h de internação), tipo de dieta ou fórmula recebida, avaliação da glicemia inicial e monitoramento (durante 72h de internação), aplicação de insulina (foi registrado o tipo, assim como a dose prescrita, caso fosse necessário), presença de infecções, dias de internação hospitalar e na UTI e o desfecho clínico (alta ou óbito). Para fins de análise dos dados utilizaram-se como parâmetros os dias de internação hospitalar e o desfecho

na UTI foi utilizado somente no caso de impossibilidade de obter o desfecho da internação hospitalar geral.

O critério estabelecido para definição de hiperglicemia foram mensurações >180mg/dL, de acordo com o que é proposto pela *American Diabetes Association* (ADA), cujo o início de insulina é indicado para valores acima de 180 mg/dL, com metas entre 140 e 180 mg/dL e pela *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), que recomenda uma concentração alvo de glicose no sangue de 140-180 mg/dL.^{7,8} Destacamos que se trata do parâmetro já utilizado na rotina do hospital em questão, cujo manejo é uso de insulina, conforme protocolo clínico.

Para avaliação da glicemia, foi utilizado um glicosímetro (Accu-Check® Performa, Roche, São Paulo, Brasil), em que a glicemia era medida de acordo com a prescrição médica. No presente estudo, se a glicemia estivesse >180mg/dL em duas mensurações consecutivas, era considerado o início da administração de insulina, assim como considerado hiperglicemia em cada dia avaliado.

O estado nutricional foi identificado pela aferição de peso e estatura, através de fórmulas de predição. A estimativa da estatura foi calculada a partir da medida da altura do joelho e para a estimativa do peso foi utilizado a circunferência do braço (CB) e a medida da altura do joelho de acordo o que propõe Chumlea et al.⁹ O estado nutricional foi classificado por meio do índice de massa corporal (IMC), e os pontos de corte adotados foram os preconizados pela *World Health Organization* (WHO) para adultos.¹⁰ Para os pacientes com idade superior a 60 anos os pontos de corte foram os recomendados por Lipschitz.¹¹

As análises estatísticas foram realizadas com o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0. As variáveis foram analisadas utilizando-se os testes de frequência descritiva. O teste Qui quadrado foi empregado para avaliar a associação entre as variáveis, sendo considerada significância estatística quando $p < 0,05$.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC (CAAE 62837316.8.0000.5343, parecer nº 1.876.510). Devido a impossibilidade em o paciente consentir a sua participação no estudo, os mesmos tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado por um familiar responsável.

RESULTADOS

No período avaliado, 263 pacientes deram entrada na UTI adulto de um hospital de ensino do interior do estado, desses foram excluídos pacientes com idade inferior a 20 anos, portadores de diabetes mellitus tipo 1 ou 2 e que permaneceram menos de 48 horas internado. Dessa forma, participaram do estudo 66 pacientes, com média de 64,08±16,11 anos, 59,1% (n=39) eram do sexo masculino, houve predomínio de sobrepeso identificado pelo IMC 59,1% (n=39) e de eutrofia quando classificado pela CB 53,0% (n=35). Em relação ao motivo de internação, 48,5% (n=32) apresentavam algum tipo de evento cardiovascular, seguido das doenças pulmonares 15,2%

(n=10) e gastrointestinais 13,6% (n=9). A média de comorbidades associadas foi de 2,68±0,21. A mediana em que os pacientes ficaram internados na UTI foi de 4 dias e a média de internação hospitalar foi de 10 dias (Tabela 1).

Tabela 1. Características biológicas, nutricionais, relacionadas as doenças e período de internação de pacientes internados em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Variável	% (n)	Média ± DP
Idade (anos)		
Sexo (masculino)	59,1 (39)	64,08±16,11
Peso (Kg)		
Altura (m)		75,12±13,49
IMC (Kg/m²)		1,67±0,097
Estado Nutricional		26,78±4,59
Baixo Peso	9,1 (6)	
Eutrofia	31,8 (21)	
Sobrepeso	59,1 (39)	
CB Média (cm)		
Classificação da CB		30,91±4,49
Desnutrição Grave	4,5 (3)	
Desnutrição Moderada	3,0 (2)	
Desnutrição Leve	12,1 (8)	
Eutrofia	53,0 (35)	
Sobrepeso	19,7 (13)	
Obesidade	7,6 (5)	
Motivo da Internação		
Doenças Cardiovasculares	48,5 (32)	
Doenças Gastrointestinais	13,6 (9)	
Doenças Neurológicas	6,1 (4)	
Doenças Pulmonares	15,2 (10)	
Outros	9,1 (6)	
Trauma	7,6 (5)	
Nutrição Precoce	93,9 (62)	
Nº de comorbidades associadas		2,68±0,21
Dias de internação na UTI		5,35±4,39
Dias de internação hospitalar		15,15±16,41

Valores expressos como média±DP ou número de paciente e frequências (%) de acordo com as características analisadas. DP= desvio-padrão; IMC: Índice de massa corporal; CB: Circunferência do braço; UTI: Unidade de terapia intensiva.

No presente estudo a glicemia foi avaliada durante as primeiras 72 horas de internação, divididos em três momentos (primeiro, segundo e terceiro dia), assim, observamos que a hiperglicemia estava presente em 15,2% (n=10) dos casos nas primeiras 24 horas de internação, em 21,2% (n=14) nas 48 horas e 19,7% (n=13) nas 72 horas.

Ao associar-se as variáveis do estudo com o desfecho clínico dos pacientes, considerando alta ou óbito, observou-se que houve diferença com o uso de nutrição precoce em até 48 horas de internação ($p=0,004$), infecção ($p=0,036$), com os tipos de vias alimentares utilizadas nas primeiras 48 horas ($p=0,002$) e em até 72 horas ($p=0,001$). Não houve diferença entre o desfecho clínico com o estado nutricional através do IMC ($p=0,655$) e com a hiperglicemia nos três momentos avaliados ($p=0,174$; $p=0,427$ e $p=0,499$), respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Relação entre o desfecho clínico com as variáveis qualitativas dos pacientes internados em uma Unidade de Terapia Intensiva.

	Alta % (n)	Óbito % (n)	p
Sexo			
Masculino	54,2 (26)	72,2 (13)	0,147*
Feminino	45,8 (22)	27,8 (5)	
Estado Nutricional			
Baixo Peso	8,3 (4)	11,1 (2)	0,655
Eutrofia	29,2 (14)	38,9 (7)	
Sobrepeso	62,5 (30)	50,0 (9)	
Diagnóstico			
Cardiovascular	54,2 (26)	33,3 (6)	0,557
Pulmonar	12,5 (6)	22,2 (4)	
Gastrointestinais	12,5 (6)	16,7 (3)	
Outros	10,4 (5)	5,6 (1)	
Trauma	6,2 (3)	11,1 (2)	
Neurológico	4,2 (2)	11,1 (2)	
Infecção			
Sim	10,4 (5)	33,3 (6)	0,036*
Não	89,6 (43)	66,7 (12)	
Nutrição Precoce			
Sim	100,0 (48)	77,8 (14)	0,004*
Não	0,0 (0)	22,2 (4)	
Via de dieta nas 24h			
NPO	72,9 (35)	77,8 (14)	0,273
VO	16,7 (8)	5,6 (1)	
SNE	10,4 (5)	11,1 (2)	
NPT	0,0 (0)	5,6 (1)	
Via de dieta nas 48h			
NPO	12,5 (6)	38,9 (7)	0,002
VO	64,6 (31)	16,7 (3)	
SNE	22,9 (11)	38,9 (7)	
NPT	0,0 (0)	5,6 (1)	
Via de dieta nas 72h			
NPO	0,0 (0)	22,2 (4)	0,001
VO	75,0 (36)	22,2 (4)	
SNE	25,0 (12)	50,0 (9)	
NPT	0,0 (0)	5,6 (1)	
Dieta Especializada			
Sim	10,4 (5)	5,6 (1)	0,474*
Não	89,6 (43)	94,4 (17)	
Hiperglicemia até 24h	18,8 (9)	5,6 (1)	0,174*
Hiperglicemia até 48h	22,9 (11)	16,7 (3)	0,427*
Hiperglicemia até 72h	18,8 (9)	22,2 (4)	0,499*

p: nível de significância de acordo com o teste qui quadrado ou *teste exato de Fisher para p<0,05. IMC: Índice de massa corporal; NPO: Nada por via oral; VO: Via oral; SNE: Sonda nasoentérica; NPT: Nutrição parenteral total.

Em relação às vias de dieta utilizadas nos três momentos de avaliação (em até 24, 48 e 72 horas de internação), verificou-se que houve associação com o estado nutricional através do IMC (p=0,027; p=0,046; p=0,014), com a classificação da CB (p=0,008; p=0,013; p=0,001), e com os diferentes tipos de diagnóstico (p=0,020; p=0,003; p=0,038), respectivamente (Tabela 3).

Houve associação entre os tipos de vias alimentares nos três dias de avaliação com os pacientes que tinham ou adquiriram alguma infecção ao longo do período avaliado (p=0,015; p=0,004; p=0,006), respectivamente (Tabela 3).

Verificou-se associação entre o uso de nutrição precoce e os tipos de via de dieta no segundo (p=0,031) e terceiro dia de avaliação (p=0,001). Não houve associação estatística entre o uso de dieta especializada (p=0,275; p=0,619; p=0,909) e as diferentes vias de alimentação, assim como os pacientes com hiperglicemia e os tipos de via de dieta nos seus respectivos dias (p=0,905; p=0,230; p=0,084).

DISCUSSÃO

No presente estudo acompanhamos a glicemia e a via de dieta utilizada pelo paciente durante as primeiras 72 horas de internação, divididos em três momentos (primeiro, segundo e terceiro dia), desse modo, podemos observar que as primeiras 24 horas de internação foram as que menos influenciaram na hiperglicemia (15,2% dos casos), nesse período 74,2% dos pacientes ainda permaneciam em nada por via oral (NPO), nas 48 horas 21,2% da amostra estava hiperglicêmica e 93,9% já haviam iniciado com algum tipo de via alimentar, nas 72 horas 19,7% dos pacientes eram hiperglicêmicos e somente 6,1% ainda não havia iniciado com algum tipo de suporte nutricional. O hospital em questão possui um protocolo para o tratamento de hiperglicemia cujo manejo é realizado através da administração de insulina endovenosa quando se faz necessário, certamente os pacientes classificados com hiperglicemia nesse estudo fizeram uso dessa terapia.

A hiperglicemia é algo comum que ocorre não somente com pacientes diabéticos, mas também em pacientes criticamente doentes sem diagnóstico de DM prévio ou com hiperglicemia induzida pelo estresse que pode se resolver espontaneamente após a dissipação da doença aguda. E o manejo da hiperglicemia merece atenção especial na terapia do cuidado do paciente.¹²

Podemos atribuir a baixa prevalência de hiperglicemia ao fato de não ser uma amostra composta por diabéticos, por uma adequada prescrição da TN a partir da avaliação nutricional, além de uma apropriada aplicação do protocolo de insulina instituído no hospital e também na possibilidade de o atendimento não ser feito na fase aguda, quando o estresse metabólico está acentuado. O estudo de Umpierrez et al. (2002), ao avaliar 2030 pacientes adultos em um hospital de ensino comunitário no centro de Atlanta observou que a hiperglicemia esteve presente em 38% dos pacientes internados no hospital, dos quais 26% tinham história conhecida de DM e 12% não tinham história de DM antes da admissão.¹³

Verificou-se majoritariamente que o motivo de internação foi de origem cardiovascular, que pode se justificar pela instituição ser um centro de referência em alta complexidade cardiovascular e que pode estar relacionada as altas taxas de sobrepeso (59,1%), nesses pacientes a média associada a algum tipo de comorbidade foi de 2,68±0,21.

Tabela 3. Relação entre os tipos de via de dieta recebida durante os três momentos de avaliação com as demais variáveis qualitativas.

	Via de dieta em até 24h de internação					Via de dieta em até 48h de internação					Via de dieta em até 72h de internação				
	NPO % (n)	VO % (n)	SNE % (n)	NPT % (n)	p	NPO % (n)	VO % (n)	SNE % (n)	NPT % (n)	p	NPO % (n)	VO % (n)	SNE % (n)	NPT % (n)	p
Estado Nutricional															
Baixo Peso	8,2 (4)	11,1 (1)	0,0 (0)	100,0 (1)	0,027	7,7 (1)	5,9 (2)	11,1 (2)	100,0 (1)	0,046	25,0 (1)	5,0 (2)	9,5 (2)	100,0 (1)	0,014
Eutrofia	32,7 (16)	11,1 (1)	57,1 (4)	0,0 (0)		23,1 (3)	29,4 (10)	44,4 (8)	0,0 (0)		25,0 (1)	25,0 (10)	47,6 (10)	0,0 (0)	
Sobrepeso	59,2 (29)	77,8 (7)	42,9 (3)	0,0 (0)		69,2 (9)	64,7 (22)	44,4 (8)	0,0 (0)		50,0 (2)	70,0 (28)	42,9 (9)	0,0 (0)	
Classificação da CB															
Desnutrição Grave	2,0 (1)	0,0 (0)	14,3 (1)	100,0 (1)	0,008	0,0 (0)	0,0 (0)	11,1 (2)	100,0 (1)	0,013	0,0 (0)	0,0 (0)	9,5 (2)	100,0 (1)	0,001
Desnutrição Moderada	4,1 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)		7,7 (1)	0,0 (0)	5,6 (1)	0,0 (0)		25,0 (1)	0,0 (0)	4,8 (1)	0,0 (0)	
Desnutrição Leve	16,3 (8)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)		7,7 (1)	11,8 (4)	16,7 (3)	0,0 (0)		25,0 (1)	7,5 (3)	19,0 (4)	0,0 (0)	
Eutrofia	46,9 (23)	77,8 (7)	71,4 (5)	0,0 (0)		53,8 (7)	58,8 (20)	44,4 (8)	0,0 (0)		50,0 (2)	60,0 (24)	42,9 (9)	0,0 (0)	
Sobrepeso	22,4 (11)	22,2 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)		23,1 (3)	23,5 (8)	11,1 (2)	0,0 (0)		0,0 (0)	25,0 (10)	14,3 (3)	0,0 (0)	
Obesidade	8,2 (4)	0,0 (0)	14,3 (1)	0,0 (0)		7,7 (1)	5,9 (2)	11,1 (2)	0,0 (0)		0,0 (0)	7,5 (3)	9,5 (2)	0,0 (0)	
Diagnóstico															
Cardiovascular	55,1 (27)	55,6 (5)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,020	30,8 (4)	70,6 (24)	22,2 (4)	0,0 (0)	0,003	25,0 (1)	65,0 (26)	23,8 (5)	0,0 (0)	0,038
Pulmonar	16,3 (8)	0,0 (0)	28,6 (2)	0,0 (0)		30,8 (4)	5,9 (2)	22,2 (4)	0,0 (0)		25,0 (1)	7,5 (3)	28,6 (6)	0,0 (0)	
Gastrointestinais	12,2 (6)	22,2 (2)	14,3 (1)	0,0 (0)		15,4 (2)	11,8 (4)	16,7 (3)	0,0 (0)		25,0 (1)	12,5 (5)	14,3 (3)	0,0 (0)	
Outros	8,2 (4)	0,0 (0)	14,3 (1)	100,0 (1)		7,7 (1)	5,9 (2)	11,1 (2)	100,0 (1)		0,0 (0)	7,5 (3)	9,5 (2)	100,0 (1)	
Trauma	4,1 (2)	22,2 (2)	14,3 (1)	0,0 (0)		15,4 (2)	5,9 (2)	5,6 (1)	0,0 (0)		25,0 (1)	5,0 (2)	9,5 (2)	0,0 (0)	
Neurológico	4,1 (2)	0,0 (0)	28,6 (2)	0,0 (0)		0,0 (0)	0,0 (0)	22,2 (4)	0,0 (0)		0,0 (0)	2,5 (1)	14,3 (3)	0,0 (0)	
Infecção	14,3 (7)	0,0 (0)	42,9 (3)	100,0 (1)	0,015	23,1 (3)	2,9 (1)	33,3 (6)	100,0 (0)	0,004	0,0 (0)	7,5 (3)	33,3 (7)	100,0 (1)	0,006
Nutrição Precoce	93,9 (46)	100,0 (9)	85,7 (6)	100,0 (1)	0,688	76,9 (10)	100,0 (34)	94,4 (17)	100,0 (1)	0,031	25,0 (1)	100,0 (40)	95,2 (20)	100,0 (1)	0,001
Dieta Especializada	6,1 (3)	11,1 (1)	28,6 (2)	0,0 (0)	0,275	0,0 (0)	11,8 (4)	11,1 (2)	0,0 (0)	0,619	0 (0)	10,0 (4)	9,5 (2)	0,0 (0)	0,909
Hiperglicemia até 24h	14,3 (7)	20,2 (2)	14,3 (1)	0,0 (0)	0,905										
Hiperglicemia até 48h						15,4(2)	23,5 (8)	16,7 (3)	100,0 (1)	0,230					
Hiperglicemia até 72h											0,0 (0)	15,0 (6)	15,0 (6)	100,0 (1)	0,084

p: nível de significância de acordo com o teste qui quadrado ou *teste exato de Fisher para p<0,05. IMC: Índice de massa corporal; CB: Circunferência do Braço; NPO: Nada por via oral; VO: Via oral; SNE: Sonda nasointestinal; NPT: Nutrição parenteral total.

Ao analisar o desfecho clínico com base na alta hospitalar ou óbito com as demais variáveis qualitativas observou-se influência do uso de nutrição precoce em até 48 horas de internação ($p=0,004$), sendo que em 93,9% dos casos foi iniciada de forma precoce, dos pacientes que tiveram alta hospitalar, 100,0% haviam iniciado a terapia nutricional, o índice de mortalidade foi de 27,3% na amostra e destes 22,2% ainda não haviam iniciado com nenhum tipo de suporte nutricional, dado semelhante ao encontrado por Muñoz et al. (2016), que ao avaliar 89 pacientes internados em uma UTI adulta mista do Hospital Ernesto Dornelles de Porto Alegre encontraram 87,2% pacientes com algum tipo de terapia nutricional estabelecida nas primeiras 48 horas de internação e uma mortalidade de 19,1%.¹⁴

Outro estudo que avaliou 126 pacientes internados por ≥ 7 dias, recebendo nutrição enteral preferencial, averiguou que 55% dos pacientes receberam dieta (até 48 horas após a internação na UTI), porém não encontraram associação entre a oferta energética e proteica superior e inferior a 60% do estimado no sétimo dia de internação com tempo de internação, mortalidade na UTI e hospitalar.¹⁵ Já em uma meta-análise, observou-se que o início da TN em até 24 horas diminuiu significativamente a mortalidade.¹⁶

Ressaltamos que houve diferença entre o desfecho clínico e a via de terapia nutricional recebida em 48 horas de internação ($p=0,002$), sendo que nos indivíduos que vieram a óbito 38,9% ainda estavam em NPO, 38,9% utilizavam sonda nasointestinal (SNE), 16,7% se alimentavam via oral (VO) e 5,6% utilizava nutrição parenteral total (NPT). Do mesmo modo, percebemos significância entre o desfecho clínico e os que iniciaram com a via de terapia nutricional em 72 horas ($p=0,001$), dessa forma 50,0% dos pacientes que vieram a óbito utilizavam SNE, 22,2% ainda permaneciam em NPO, 22,2% se alimentavam VO e 5,6% utilizava NPT, relacionando à gravidade de cada caso.

A nutrição precoce é constantemente indicada após a estabilização hemodinâmica, antecedendo à resposta hipermetabólica e hipercatabólica que inicia nas primeiras 72 horas após a lesão inicial, isso fundamenta-se em que a depleção nutricional está relacionada a piores desfechos e se estabelecida a oferta precocemente, menor a probabilidade de extremos no balanço energético. Se o paciente estiver consciente sem alterações na deglutição, a VO, será preferível. No caso de sua impossibilidade, está indicada a via enteral, mas se o tubo digestório não poder ser utilizado ou sem a obtenção da meta calórica/proteica desejada, ou ainda estando contraindicada, a via parenteral deve ser utilizada.^{6,17}

Tratando-se da relação entre desfecho (alta ou óbito) e infecção, 10,4 % dos pacientes que receberam alta adquiriram algum tipo de infecção e ao avaliar a mortalidade 33,3% da amostra apresentou infecção ($p=0,036$). O que difere do estudo de Lima et al., que encontrou 66,2% de infecção e 40,8% de mortalidade em pacientes críticos com tempo de hospitalização superior a 24 horas na UTI.¹⁸ Já Pinto et al., não encontrou associação estatística entre infecção e as 24 horas da sobrevivida ou não sobre-

vida dos pacientes em tratamento intensivo ($p=0,077$).¹⁹

Não houve diferença entre o desfecho clínico com o estado nutricional através do IMC ($p=0,655$), apesar de um número elevado de pacientes acima do peso, que corrobora com um estudo que comparou a morbimortalidade entre pacientes adultos obesos e não obesos internados em uma UTI e constataram que a presença de obesidade influenciou no tempo médio de permanência na UTI, mas não na taxa de mortalidade.²⁰

A hiperglicemia nos três momentos avaliados não teve influência com o desfecho hospitalar, como já justificado anteriormente, não encontramos uma alta prevalência de hiperglicemia, mesmo descrito na literatura que a hiperglicemia associa-se ao aumento da mortalidade em pacientes hospitalizados, é importante em que se mantenha uma pequena variabilidade glicêmica entre 140 - 180 mg/dL, já a hipoglicemia deve ser tratada corrigindo rapidamente glicemias <70 mg/dL, evitando assim hipoglicemias graves com maior repercussão clínica.⁸

As vias de dieta utilizadas nos três momentos de avaliação (em até 24, 48 e 72 horas de internação), apresentaram diferença com o estado nutricional tanto quando avaliado pelo IMC ($p=0,027$; $p=0,046$; $p=0,014$), como pela classificação da CB ($p=0,008$; $p=0,013$; $p=0,001$), sendo que o NPO e a VO associaram-se em maior prevalência com sobrepeso (quando avaliado pelo IMC) e eutrofia (quando avaliado pela CB), a SNE associou-se com eutrofia em ambas classificações e a NPT associou-se com baixo peso (quando avaliado pelo IMC) e desnutrição grave (quando avaliado pela CB).

Já os diferentes tipos de diagnósticos tiveram associação com as vias utilizadas ($p=0,020$; $p=0,003$; $p=0,038$), respectivamente, dessa forma prevaleceu para NPO, doenças cardiovasculares; VO, doenças cardiovasculares; SNE doenças pulmonares e NPT doenças de outras causas conhecidas.

Houve diferença significativa entre os tipos de vias com os pacientes que tinham ou adquiriram alguma infecção ($p=0,015$; $p=0,004$; $p=0,006$), respectivamente considerando também um pior desfecho clínico para o paciente.

Verificou-se associação entre o uso de nutrição precoce e os tipos de via de dieta no segundo ($p=0,031$) e terceiro dia ($p=0,001$). Não houve associação entre o uso de dieta especializada ($p=0,275$; $p=0,619$; $p=0,909$) e as diferentes vias de alimentação, assim como os pacientes com hiperglicemia e os tipos de via de dieta nos seus respectivos dias ($p=0,905$; $p=0,230$; $p=0,084$).

Para diabéticos ou pacientes com hiperglicemia e que necessitam de nutrição enteral, há no mercado fórmulas específicas para DM, desenvolvidas com o intuito de amenizar a glicemia (pós-prandial), possuem composição específica, com menos carboidratos e/ou carboidratos de baixo índice glicêmico de digestibilidade lenta e com mais ácidos graxos monoinsaturados, porém nesse estudo não observamos melhora em sua utilização, talvez pelo baixo número de pacientes que a utilizaram e sendo necessário mais estudos para indicar seu uso, já que a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) não faz uma recomendação até

o momento.^{8,21}

Uma das limitações deste estudo foi a não verificação de quais pacientes utilizaram realmente insulina, foram registrados o tipo e a dose prescrita, mas não se sabe ao certo em quais pacientes ela foi aplicada, já que é utilizada se necessário e não é registrada no sistema virtual do hospital. Outra limitação foi a carência de indicadores de gravidade, já que a gravidade da doença gera um acelerado processo metabólico e a utilização desses indicadores é de grande valia em uma UTI.

Conclui-se que a TN precoce influencia diretamente no desfecho clínico de pacientes críticos, apresentando-se como um risco à vida, em nossa amostra tivemos valores baixos de indivíduos com jejum prolongado, podendo relacionar-se com uma possível instabilidade hemodinâmica. Houve um índice baixo de pacientes hiperglicêmicos em todos os momentos avaliados. A hiperglicemia e o estado nutricional identificado pelo IMC não foi associado com o aumento da mortalidade. Diante disso, ressalta-se a importância do cuidado ao paciente crítico através de profissionais de saúde das diversas áreas, capacitados para tal cuidado.

REFERÊNCIAS

1. Mahanna E, Crimi E, White P, et al. Nutrition and metabolic support for critically ill patients. *Curr Opin Anesthesiol* 2015; 28(2):131-38. doi: 10.1097/ACO.0000000000000172
2. Garrido MG., Fiz AMR, López, A. La hiperglucemia al ingreso en los pacientes críticos con sepsis se asocia a una mayor mortalidad tanto en pacientes diabéticos como en no diabéticos. *Rev Elect Anestesiología* 2017;9(10):4-4. <http://anestesiologia.org/2017/la-hiperglucemia-al-ingreso-en-los-pacientes-criticos-con-sepsis-se-asocia-a-una-mayor-mortalidad-tanto-en-pacientes-diabeticos-como-en-no-diabeticos/>
3. Draznin B, Wang Y, Seggelke S, et al. Glycemic control and outcomes of hospitalization in noncritically ill patients with type 2 diabetes admitted with cardiac problems or infections. *Endocr Pract* 2014;20(12):1301-8. doi: 10.4158/EP14174.OR
4. Preiser JC, van Zanten AR, Berger MM, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Critical Care* 2015;19(1):35. doi: 10.1186/s13054-015-0737-8
5. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017; 36(1):49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004
6. Nunes ALB, Koterba E, Alves VGF, et al. Terapia nutricional no paciente grave. Projeto Diretrizes [Internet]. São Paulo: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2011 [citado em 2017, nov, 01]. p. 309-19. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_no_paciente_grave.pdf
7. ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care. *Diabetes Care* 2011;34(Suppl 1):S11-S61. doi: 10.2337/dc11-S011
8. McMahon MM, Nystrom E, Braunschweig C, et al. ASPEN clinical guidelines: nutrition support of adult patients with hyperglycemia. *J Parenter Enteral Nutr* 2013;37(1):23-36. doi: 10.1177/0148607112452001
9. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985 [2017 nov 05]; 33(2):116-20. doi: 10.1111/j.1532-5415.1985.tb02276.x
10. WHO - World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. Geneva; 1995. [citado 2017 nov 01]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf
11. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 1994;21(1):55-67. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8197257>
12. Silva-Perez LJ, Benitez-Lopez MA, Varon J, et al. Management of critically ill patients with diabetes. *World J Diabetes* 2017;8(3):89-96. doi: 10.4239/wjd.v8.i3.89
13. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, et al. Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87(3):978-82. doi: 10.1210/jcem.87.3.8341
14. Muñoz KFF, Pereira CA, Lima JR, et al. Nutrologia e nutrição em unidade de terapia intensiva: sinergia em busca de excelência. *Intern J Nutrol* 2016;9(1):109-117. doi: 10.22565/ijn.v9i1.218
15. Franzosi OS, Abrahão CLO, Loss SH. Aporte nutricional e desfechos em pacientes críticos no final da primeira semana na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012;24(3):263-69. doi: 10.1590/S0103-507X2012000300010
16. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, et al. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med* 2009;35(12):2018-27. doi: 10.1007/s00134-009-1664-4
17. Singer P, Pichard C, Heidegger CP, et al. Considering energy deficit in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010;13(2):170-6. doi: 10.1097/MCO.0b013e3283357535
18. Lima ME, Andrade DD, Haas VJ. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19(3):342-7. doi: 10.1590/S0103-507X2007000300013
19. Pinto PS, Oliveira MC. Níveis glicêmicos e sobrevida de pacientes graves em Unidade de Terapia Intensiva [Internet]. *Braspen J* 2017 [2017 nov 25]; 32(1):78-85. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2017/04/14-AO-N%C3%ADveis-glic%C3%AAmicos.pdf>
20. Moock M, Mataloun SE, Pandolfi M, et al. O impacto da obesidade no tratamento intensivo de adultos. *Rev Bras Ter Intensiva* 2010;22(2):133-7. doi: 10.1590/S0103-507X2010000200006
21. Lansink M, Hofman Z, Genovese S, et al. Improved Glucose Profile in Patients With Type 2 Diabetes With a New, High-Protein, Diabetes-Specific Tube Feed During 4 Hours of Continuous Feeding. *J Parenter Enteral Nutr* 2017;41(6):968-75. doi: 10.1177/0148607115625635

Evolução da resistência bacteriana em infecção comunitária do trato urinário em idosos

Evolution of bacterial resistance in community-acquired urinary tract infection in the elderly

Evolución de la resistencia bacteriana en infección comunitaria del tracto urinario en ancianos

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.10468>

Recebido em: 09/08/2017

Aceito em: 19/09/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*José Rodrigues do Carmo Filho
biomedico53@gmail.com

Av. Universitária, 1440, Setor Leste Universitário,
Goiânia/GO, Brasil. CEP: 74605-010

Christiano Patrício Póvoa,¹ <https://orcid.org/0000-0002-7685-2790>
Rodrigo Cardoso da Silva,² <https://orcid.org/0000-0002-1594-2960>
Kamila Cardoso dos Santos,¹ <https://orcid.org/0000-0001-9367-4837>
Adenicia Custódia Silva e Souza,¹ <https://orcid.org/0000-0002-2296-3786>
Milca Severino Pereira,¹ <https://orcid.org/0000-0002-8144-7853>
*José Rodrigues do Carmo Filho,¹ <https://orcid.org/0000-0002-5044-5724>

¹Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil,

²Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Infecções do trato urinário de origem comunitária em idosos são frequentes. O estudo objetivou avaliar a prevalência e a evolução da resistência das bactérias gram-negativas de infecção comunitária do trato urinário em idosos. **Métodos:** Estudo transversal, dividido em dois períodos 2011-2012 e 2013-2015, realizado no município de Goiânia, Goiás, de 2011 a 2015, com a participação de quatro laboratórios clínicos. Todos os relatórios positivos de urocultura com o respectivo antibiograma foram considerados. Apenas o primeiro laudo de exame de cada paciente foi incluído na análise, a menos que a reinfecção ocorra três meses após a primeira. **Resultados:** Foram analisados 3.388 antibiogramas. Os microrganismos mais frequentemente isolados foram sucessivamente *E. coli* (75,6%), *K. pneumoniae* (16,6%) e *Proteus spp.* (5,7%). *E. coli* apresentou alta taxa de resistência à Sulfonamida (40,5%), Ciprofloxacina (35,0%) e aumento da resistência as Cefalosporinas de 2ª Geração ($p = 0,007$). As maiores taxas de resistência em *K. pneumoniae* foram para Sulfonamida (35,2%), Nitrofurantoína (37,9%), Gemifloxacina (46,1%) e Ofloxacina (46,1%) com aumento da evolução da resistência aos carbapenems ($p = 0,03$) e Cefalosporinas da 1ª Geração ($P = 0,049$). Para *Proteus spp.*, a maior resistência foi para Gemifloxacina (46,11%), Ofloxacina (46,11%), Nitrofurantoína (76,68%) e Levofloxacina (81,87%). *Enterobacter spp.*, resistência à Gemifloxacina (42,9%), Ofloxacina (42,9%), Cefalosporinas da 1ª Geração (44,3%) e Levofloxacina (77,1%), com evolução da resistência à Cefalosporina de 2ª geração ($p = 0,0057$). **Conclusão:** A prevalência da resistência bacteriana foi elevada para os principais antimicrobianos testados e foi identificada tendência para o aumento da resistência entre os microrganismos analisados.

Descritores: Infecções Bacterianas. Infecções por Enterobacteriaceae. Agentes Antimicrobianos. Sistema Urinário. *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Background and Objectives: Urinary tract infections of community origin in the elderly are frequent. The study aimed to evaluate the prevalence and evolution of resistance of gram-negative bacteria to community-acquired urinary tract infection in the elderly. **Methods:** Cross-sectional study, divided into two periods 2011-2012 and 2013-2015, carried out in the municipality of Goiânia, Goiás, Brazil from 2011 to 2015, with the participation of four clinical laboratories. All positive uroculture reports with the respective antibiogram were considered.

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2019 Jan-Mar;9(1):08-14. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: PÓVOA, Christiano Patrício et al. Evolução da resistência bacteriana em infecção comunitária do trato urinário em idosos. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 1, jan. 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/10468>>. Acesso em: 20 fev. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.10468>



Exceto onde especificado diferentemente, a matéria publicada neste periódico é licenciada sob forma de uma licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Only the first report of each patient was included in the analysis, unless reinfection occurred three months after the first. **Results:** A total of 3,388 antibiograms were analyzed. The most frequently isolated microorganisms were successively *E. coli* (75.6%), *K. pneumoniae*, (16.6%) and *Proteus* spp. (5.7%). *E. coli* showed a high resistance rate for Sulfonamide (40.5%), Ciprofloxacin (35.0%) and increased resistance to 2nd Generation Cephalosporins ($p = 0.007$). The highest resistance rates in *K. pneumoniae* were to Sulfonamide (35.2%), Nitrofurantoin (37.9%), Gemifloxacin (46.1%) and Ofloxacin (46.1%) with Increase in resistance evolution to Carbapenems ($p = 0.03$) and Cephalosporins of the 1st Generation ($p = 0.049$). For *Proteus* spp., the highest resistance were to Gemifloxacin (46.11%), Ofloxacin (46.11%), Nitrofurantoin (76.68%) and Levofloxacin (81.87%). *Enterobacter* spp., had greater resistance to Gemifloxacin (42.9%), Ofloxacin (42.9%), 1st Generation Cephalosporins (44.3%) and Levofloxacin (77.1%), with evolution of resistance to 2nd Generation Cephalosporin ($p = 0.0057$). **Conclusion:** The prevalence of bacterial resistance was high for the main antimicrobials tested and a trend was identified for the increase of resistance among the analyzed microorganisms.

Keywords: Bacterial Infections. Enterobacteriaceae Infections. Anti-Infective Agents. Urinary tract. *Escherichia coli*.

RESUMEN

Justificación y objetivos: Las infecciones del tracto urinario de origen comunitario en ancianos son frecuentes. El estudio objetivó evaluar la prevalencia y la evolución de la resistencia de las bacterias gram-negativas de infección comunitaria del tracto urinario en ancianos.

Métodos: Estudio transversal, dividido en dos períodos 2011-2012 y 2013-2015, realizado en el municipio de Goiânia, Goiás, Brasil, de 2011 a 2016, con la participación de cuatro laboratorios clínicos. Se consideraron todos los informes positivos de urocultura con el respectivo antibiograma. Sólo el primer laudo de examen de cada paciente fue incluido en el análisis, a menos que la reinfección ocurrió tres meses después de la primera. **Resultados:** Un total de 3388 antibiogramas fueron analizados. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron sucesivamente *E. coli* (75,6%), *K. pneumoniae* (16,6%) y *Proteus* spp. (5,7%). *E. coli* presentó alta tasa de resistencia a la Sulfonamida (40,5%), Ciprofloxacino (35,0%) y aumento de la resistencia a las Cefalosporinas de segunda generación ($p = 0,007$). Las mayores tasas de resistencia en *K. pneumoniae* fueron para la Sulfonamida (35,2%), la Nitrofurantoína (37,9%), la Gemifloxacina (46,1%) y la Ofloxacina (46,1%) con un aumento de la evolución de la resistencia a los Carbapenemas ($p = 0,03$) y Cefalosporinas de la 1ª Generación ($P = 0,049$). Para *Proteus* spp., La mayor resistencia fue para Gemifloxacina (46,11%), Ofloxacina (46,11%), Nitrofurantoína (76,68%) y Levofloxacina (81,87%). *Enterobacter* spp., Las mayores tasas de resistencia fueron para a la Gemifloxacina era (42,9%), Ofloxacina (42,9%) de las Cefalosporinas de 1ª generación (44,3%) y Levofloxacina (77,1%), un aumento de la resistencia a la Cefalosporina 2ª generación ($p = 0,0057$).

Conclusión: La prevalencia de la resistencia bacteriana fue elevada para los principales antimicrobianos probados y se identificó una tendencia al aumento de la resistencia entre los microorganismos analizados.

Palabras clave: Infecciones Bacterianas. Infecciones por Enterobacteriaceae. Antiinfecciosos. Sistema Urinario. *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

A infecção no trato urinário (ITU) é frequente no mundo, podendo ser nosocomial ou comunitária. Em idosos, a ITU é o segundo tipo de infecção mais comum, sendo a maioria causada por bactérias.^{1,2}

Os patógenos mais comuns são os organismos gram-negativos com destaque para *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*. *Escherichia coli* é identificada em cerca de 60% a 90% das ITU de origem comunitária.^{3,4}

Desde o advento da introdução da penicilina no arsenal terapêutico de uso humano, assiste-se o crescente aumento da prevalência de microrganismos resistentes tanto nas ITU de origem hospitalar quanto comunitária.⁵

Para o tratamento empírico deve-se considerar o agente etológico mais provável, o uso prévio de antimicrobianos, a disponibilidade do antimicrobiano, a farmacocinética do medicamento, e o padrão local de resistência. Variações no perfil de resistência ocorrem entre diferentes regiões geográficas, mesmo dentro do mesmo país.^{6,7}

O aumento da prevalência da resistência bacteriana representa um desafio para o tratamento destas infecções, necessitando, portanto, revisões e análises periódicas do perfil de susceptibilidade dos microrganismos associados

com tais infecções e até mesmo detectar a emergência de novos patógenos causadores de ITU.

Esse estudo teve como objetivo avaliar a prevalência e a evolução da resistência das bactérias gram-negativas de infecção comunitária do trato urinário em idosos.

MÉTODOS

Estudo transversal realizado entre janeiro de 2011 a dezembro de 2015, na cidade de Goiânia, localizada no Centro-Oeste do Brasil, cuja população é de 1.448.639.⁸

Participaram do estudo quatro laboratórios clínicos, sendo três particulares e um laboratório escola de uma universidade. Foram analisados todos os laudos de urocultura positiva realizados conforme os procedimentos de rotina de cada laboratório participante. Em todos os casos, foram registradas a idade, o sexo, a espécie bacteriana e o padrão de susceptibilidade aos antimicrobianos. As culturas foram obtidas a partir da urina coletada de jato médio e levadas imediatamente para os laboratórios, sendo processadas e incubadas em Agar CLED, a uma temperatura de 35°C. Uma urocultura foi considerada positiva quando apresentou uma contagem bacteriana de mais de 100.000 unidades formadoras de colônias. A identificação isolada foi feita pelo sistema automatizado

VITEK2 (BioMérieux). O teste de susceptibilidade antimicrobiana foi realizado utilizando o sistema automatizado VITEK2 (BioMérieux).

Considerou-se no estudo somente os registros de pacientes com idade igual ou superior a 60 anos, no momento da realização da urocultura. Somente o primeiro laudo de exame de cada paciente foi incluído para análise, mas em caso de reinfecção pelo mesmo microrganismo no intervalo de tempo inferior a três meses e com perfil de susceptibilidade diferente ao do microrganismo da infecção anterior foram considerados.

Os dados demográficos, os microrganismos identificados e os respectivos perfis de susceptibilidade foram transcritos dos laudos microbiológicos para um banco de dados construído a partir do *Statistical Package for Social Sciences* v.20.0 – IBM.

Não foram considerados dados como a presença de paraplegia, cirurgias prévias, uso anterior de antimicrobianos, uso de sondas, procedimentos invasivos e internações anteriores. Essas variáveis não estavam disponíveis nos laboratórios participantes.

Foram analisados os perfis de resistência às seguintes classes de antimicrobianos: Aminoglicosídeos, Carbapemênicos, Cefalosporinas de 1ª Geração, Cefalosporinas de 2ª Geração, Cefalosporinas de 3ª Geração, Cefalosporinas de 4ª Geração, Penicilinas, Polimixinas, Quinolonas, Nitrofurantoína e Sulfonamida.

A susceptibilidade aos antimicrobianos foi classificada em sensível e resistente, sendo os resistentes intermediários classificados como resistentes. Todos os testes e interpretações dos *breakpoints* foram feitos de acordo com as recomendações do *Clinical and Laboratory Standards Institute*.⁹

Nesse estudo, o perfil de resistência foi considerado alto ou baixo conforme já descrito.⁶ Os dados referentes à sensibilidade aos antimicrobianos foram analisados e reunidos de acordo com o percentual de resistência a cada um dos antimicrobianos avaliados.

Para avaliar a evolução da resistência, o estudo foi dividido em dois períodos, o primeiro nos anos de 2011-

2012 e o segundo, 2013-2015. As taxas de resistência foram apresentadas em porcentagens em relação ao total de casos de cada período e feitos os cálculos estatísticos para verificar se ocorreu aumento de resistência das bactérias em relação às classes de antimicrobianos testados entre os períodos considerados. O teste do Qui-quadrado foi utilizado para comparar a prevalência da resistência bacteriana entre os antimicrobianos. Quando a amostra foi menor do que 20, usou-se o Teste Exato de Fischer. A significância do teste estatístico foi definida quando o valor de $p < 0,05$.

Este estudo é parte integrante de outro projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil, com o registro de número 348.549.

RESULTADOS

Os laboratórios processaram 129.150 amostras do jato médio da urina, no período de 2011 a 2015, dos quais 11.260 (8,71%) foram positivos para a presença de bactérias, com produção de antibiograma. Desses, 3.388 (30,1%) foram isolados de idosos. Os agentes predominantes das ITU foram sucessivamente, *E. coli*, com 2.563 (75,65%) isolados, *K. pneumoniae*, com 562 (16,59%) isolados, *Proteus spp.*, com 193 (5,70%) isolados e *Enterobacter spp.*, com 70 (2,07%) isolados.

E. coli foi o isolado mais implicado em ambos os sexos, com prevalência maior no sexo feminino (79,0%) do que no masculino (64,2%) ($p < 0,05$). Para os demais microrganismos, a maior incidência ocorreu no sexo masculino, *K. pneumoniae* (24,3%) e *Proteus spp.* (7,4%) e *Enterobacter spp.* (4,2%). As mulheres foram mais infectadas do que os homens em uma proporção de 3,4 mulheres para cada homem.

A faixa etária dos pacientes variou de 60 até 100 anos, com média de idade de 73 anos (IC 95% 73,31 - 73,81). As maiores prevalências para *E. coli* e *K. pneumoniae* ocorreram na faixa etária de 60-70 anos. Para *Proteus spp.* e *Enterobacter spp.*, foi entre 71 e 80 anos (Figura 1).

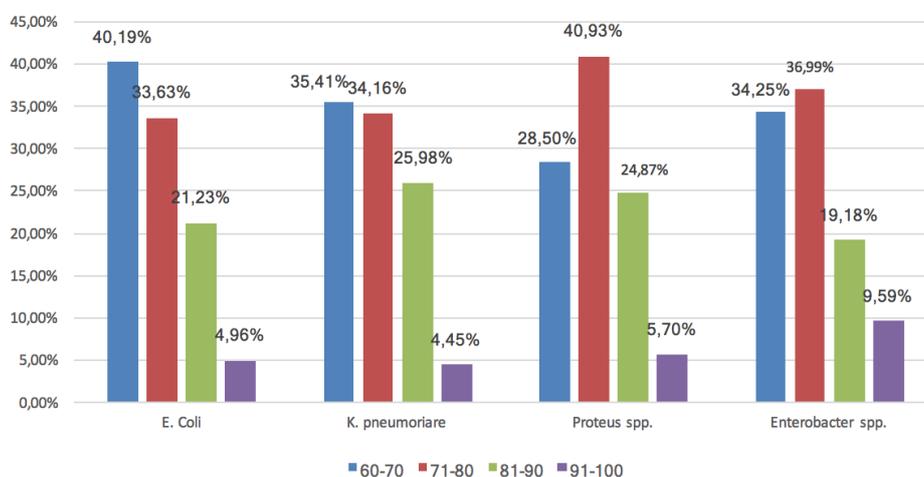


Figura 1. Prevalência e distribuição dos microrganismos por faixa etária no período 2011-2015.

Para Cefalosporinas de 1ª Geração, as taxas de isolados resistentes são altas (Tabela 1) e ocorreu redução na evolução da resistência para *E. coli* ($p = 0,0188$) (Tabela 1) e aumento na evolução de resistência para *K. pneumoniae* ($p = 0,0496$) (Tabela 1). Em relação à Cefalosporinas de 2ª Geração, as taxas de isolados resistentes foram baixas (Tabela 1), porém houve aumento na evolução da resistência para todos os uropatógenos, exceto para *Proteus spp.* (Tabela 1). Entre os Carbapemênicos, as porcentagens de resistência em geral foram baixas (Tabela 1), todavia ocorreu aumento na evolução da resistência para *K. pneumoniae* ($p = 0,0271$) (Tabela 3). Na classe das Quinolonas, *Enterobacter spp.* teve alta porcentagem de resistência para todas as drogas (Tabela 1) e aumento na evolução da resistência ($p = 0,0022$) (Tabela 1). Já *E. coli* teve alta prevalência de resistência para Ácido Nalidíxico, Ciprofloxacina e Norfloxacina (Tabela 1) e diminuição na evolução da resistência ($p = 0,0009$) (Tabela 1). Quanto a Nitrofurantoína e Sulfonamida ocorreram altas taxas de resistência (Tabela 1), mas não houve aumento na evolução da resistência.

DISCUSSÃO

Infecção do trato urinário é uma das doenças mais comumente encontrada e causada principalmente por enteropatógenos e acomete indivíduos de todas as faixas etárias, em todo o mundo.⁵

Dentre os microrganismos identificados, a *E. coli* (75,6%) foi o principal patógeno responsável por ITU de origem comunitária e sua prevalência foi significativamente maior entre as mulheres (79,0%) ($p < 0,05$) como encontrado em outro. Entretanto, essa prevalência pode variar entre diferentes regiões geográficas. Essas diferenças podem expressar as características locais, o que justifica o necessário conhecimento das particularidades regionais dessas infecções, que antecede a escolha do antimicrobiano mais adequado para seu uso empírico.^{5,10}

A maior prevalência das ITU em mulheres identificada nesse estudo, pode ser associada à sua fisiologia reprodutiva e anatômica. Nas mulheres, na região peri-uretral,

Tabela 1. Resistência de *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus spp.*, *Enterobacter spp.* isolada da urina por classe de antimicrobiano e ano de estudo (2011-2015).

Antimicrobianos	<i>E. coli</i>					<i>K. pneumoniae</i>					<i>Proteus spp.</i>					<i>Enterobacter spp.</i>				
	201 -2012		2013-2015		p A vs B	201 -2012		2013-2015		p A vs B	201 -2012		2013-2015		p A vs B	201 -2012		2013-2015		p A vs B
	A	B	A	B		A	B	A	B		A	B	A	B						
	n= 2147	n= 4626			n= 411	n= 1262			n= 203	n= 380			n= 184	n= 168						
	N	%	N	%		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Aminoglicosídeos	86	4,0	104	2,2	0,3605	15	3,7	42	3,3	0,8474	2	1,0	8	2,1	0,9999	5	2,7	4	2,3	0,5238
Carbapemênicos	8	0,4	6	0,1	0,9999	8	2,0	34	2,7	0,0271	1	0,5	3	0,8	0,2500	5	2,7	0	0,0	0,9999
Cefalosporinas de 1ª Geração	72	3,3	148	3,2	0,0188	13	3,2	58	4,6	0,0496	14	6,9	31	8,2	0,7633	5	2,7	5	3,0	0,5238
Cefalosporinas de 2ª Geração	402	18,8	891	19,3	0,0074	76	18,5	212	16,8	0,0357	48	23,6	71	18,7	0,0793	49	26,6	46	27,4	0,0057
Cefalosporinas de 3ª Geração	114	5,3	201	4,3	0,3667	33	8,0	82	6,5	0,2205	9	4,4	9	2,4	0,6471	11	6,0	12	7,1	0,1461
Cefalosporinas de 4ª Geração	38	1,8	106	2,3	0,386	15	3,7	47	3,8	0,4651	2	1,0	3	0,8	0,9999	5	2,7	6	3,6	0,5455
Monobactama	10	0,5	21	0,4	0,9999	0	0,0	1	0,1	0,9999	3	1,5	0	0,0	0,9999	3	1,6	0	0,0	0,9999
Penicilinas	215	10,0	392	8,5	0,1765	55	13,4	136	10,8	0,1400	14	6,9	14	3,7	0,3845	31	16,9	37	22,0	0,3826
Polimixina	2	0,0	5	0,1	0,9999	1	0,3	0	0,0	0,9999	1	0,5	3	0,8	0,9999	1	0,6	0	0,0	0,9999
Quinolonas	862	40,1	1828	39,5	0,0009	115	28,0	320	25,3	0,1855	41	20,2	88	23,2	0,8707	48	26,1	30	17,9	0,0022
Nitrofurantoína	49	2,3	174	3,76	0,766	39	9,5	174	13,8	0,5466	43	21,18	105	27,63	0,5934	10	5,4	12	7,1	0,0868
Sulfonamida	289	13,5	750	16,21	0,1655	41	9,9	156	12,4	0,2445	25	12,32	45	11,84	0,9432	11	6,0	16	9,5	0,0719

os microrganismos colonizantes formam biofilme, escapando da resposta imune e da ação dos antimicrobianos. Em mulheres idosas, as mudanças na microbiota vaginal e a redução de estrogênios favorecem o crescimento de bactérias gram-negativas que são frequentemente associadas com ITU.^{11,12}

Quanto aos homens idosos, a incidência de ITU é menor do que entre as mulheres idosas porém, as taxas de ITU entre os homens com mais de 80 anos se aproximam às das mulheres com a mesma idade. Nessa população específica, há inúmeros fatores de risco que podem ser encontrados, tais como a diabetes mellitus, incontinência ou retenção urinária, que aumenta exposição a intervenções como cateterismo, que estão associados a maior susceptibilidade à infecção, e também a existência de doenças pré-existentes que resultam no uso reiterado de antimicrobianos.¹²⁻¹⁴

O aumento da resistência aos antimicrobianos é um problema crescente, não somente no ambiente hospitalar, mas também para pacientes não-hospitalizados com ITU. Medidas efetivas, como o uso racional de antimicrobianos, precisam ser efetivadas de modo a minimizar a evolução da resistência bacteriana aos antimicrobianos.⁷

Houve um aumento significativo da prevalência da resistência de *K. pneumoniae* para Carbapenêmicos e Cefalosporinas de 1ª e 2ª Geração, resultado compatível com outro estudo. O aumento da resistência bacteriana às cefalosporinas de 1ª e 2ª gerações pode estar associado ao uso frequente desses fármacos, para o tratamento de ITU e outras infecções adquiridas na comunidade, uma vez que estudo sugere uma relação entre uso de antimicrobiano e resistência bacteriana. Estudos conclusivos com amostras maiores precisam ser desenvolvidos para confirmar a evolução da resistência aos Carbapenêmicos.^{15,16}

Estudo recente alerta sobre o surgimento e a disseminação desses genes de resistência na comunidade como sendo um dos principais desafios de saúde pública no mundo e coloca o surgimento de infecções comunitárias por bactérias produtoras de Carbapenemases como um grave risco para a piora de tal quadro. Apesar da diminuição da evolução da resistência para a Cefalosporina de 1ª Geração ($p = 0,0188$) em *E. coli*, a resistência é elevada, o que limita o uso no tratamento empírico de ITU, devendo o mesmo ser utilizado após a avaliação da resistência *in vitro*.¹⁷

Em relação aos casos de ITU causados por *K. pneumoniae*, o aumento na evolução da resistência para Cefalosporina de 1ª geração sugere a possível presença de genes para a produção de Beta-Lactamases, enquanto que para Cefalosporina de 2ª geração diminuiu, contrário ao que foi descrito em outro estudo.¹⁸ Essa classe de antimicrobianos geralmente possui pouca eficácia e mais efeitos adversos quando comparado com outros antimicrobianos usados no tratamento da ITU. Portanto, só poderá ser usada mediante o teste de susceptibilidade. O uso de Cefalosporinas de espectro estreito, no tratamento de ITU, é um dos campos ainda a ser investigado como indicado pela Sociedade Doenças Infecciosas da América e pela Sociedade Europeia de Microbiologia e

Doenças Infecciosas.⁶

Como os isolados apresentaram elevada prevalência na resistência às Cefalosporinas de 1ª Geração, seria esperado o mesmo em relação às Penicilinas, como já demonstrado. O uso de Penicilinas não é recomendado devido à sua baixa eficácia e alta prevalência de resistência no mundo.^{3,19}

Apesar da baixa prevalência de resistência às Cefalosporinas de 2ª Geração entre as enterobactérias avaliadas, houve aumento na evolução da resistência em *E. coli* ($p = 0,0074$), *K. pneumoniae* ($p = 0,0357$) e *Enterobacter* spp. ($p = 0,0057$). Um estudo semelhante feito na Grécia entre 2005-2010 também identificou aumento na evolução na resistência de *E. coli* em relação aos antimicrobianos dessa classe.¹⁸ Portanto, seu uso como opção de tratamento empírico para ITU de origem comunitária, deverá ser usado com muita cautela.

As Cefalosporinas de 3ª Geração tiveram uma taxa de resistência de 12,29% para *E. coli*, 20,46% para *K. pneumoniae* e 32,86% para *Enterobacter* spp. Essa resistência pode estar associada com alguns mecanismos de resistência, que são frequentemente identificados em isolados hospitalares, os quais podem conter genes que expressam mais de um mecanismo de resistência simultaneamente, em especial, a produção de ESBL e Carbapenemases. A produção dessas enzimas está associada com plasmídeos que podem disseminar o mecanismo de resistência para outras bactérias de gênero e espécie não correlacionada.²⁰

Apesar da prevalência de resistência para Cefalosporinas de 4ª geração não ser tão elevada para *K. pneumoniae* e *Enterobacter* spp. e baixa para os outros patógenos, essa classe de antibióticos possui amplo espectro de ação, alta eficiência e são pouco hidrolisados por beta-lactamases. Porém, devem ser utilizados com parcimônia, pois apresentam efeitos colaterais indesejáveis, sendo medicamentos recomendados somente em casos específicos quando não existirem outras opções de tratamento devido à resistência aos demais antimicrobianos.^{6,21}

As Fluoroquinolonas possuem boa atividade *in vitro* contra uropatógenos, e podem ser administradas em um regime de tratamento curto, porém, atualmente esses microrganismos apresentam elevadas taxas de resistência a essa classe de antibióticos. A taxa de resistência à Fluoroquinolonas nesse estudo também foi elevada para os patógenos avaliados, mas a diminuição da evolução da resistência foi significativa somente para *E. coli* e *Enterobacter* spp. o que limita o seu uso empírico no tratamento das ITU de origem comunitária, usada somente nos casos que houver contra indicação de outros antimicrobianos. Em locais com alta prevalência da resistência às fluoroquinolonas, sugere que seja definido critérios locais para o seu uso empírico no tratamento da ITU de origem comunitária, pois o uso indiscriminado de fluoroquinolonas pode selecionar microrganismos resistentes a essa classe de antimicrobianos.^{6,22,23}

No presente estudo, as taxas de resistência de *E. coli* as Sulfonamidas foram elevadas, o que sugere o uso criterioso desse antimicrobiano para tratamento de ITU

de origem comunitária. Sulfonamida é adequada para o tratamento empírico de uretrite não-complicada se a taxa de resistência local dos uropatógenos não exceder 20% ou se a linhagem infectante é conhecida e sensível.⁶

Os casos de isolados resistentes às Polimixinas em relação aos microrganismos estudados foram muito baixos, porém com aumento não significativo da resistência. A resistência de *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Proteus* spp. e *Enterobacter* spp. às Polimixinas assim como o aumento na evolução na resistência, raramente foi verificada. A Polimixina deve ser usada em casos extremos, pois apesar de sua alta eficiência, sua neurotoxicidade e nefrotoxicidade limitam sua indicação como drogas mais adequadas ao tratamento de ITU de origem comunitária.^{24,25}

A Nitrofurantoina é considerada um agente eficaz para o tratamento de ITU, com poucos efeitos colaterais.⁶ Entretanto nosso estudo ter identificado o aumento não significativo da resistência para os microrganismos considerados, essa droga não é recomendada para o tratamento empírico de ITU, pois a prevalência da resistência foi elevada.

A limitação desse estudo consiste na impossibilidade de classificar as ITU complicadas e não-complicadas, pela falta de dados nos registros analisados, bem como a ausência de informações dos pacientes sobre tratamento prévio com antibiótico, hospitalização e fatores de risco para ITU. Entretanto, trata-se de um primeiro estudo regional realizado em larga escala, para avaliar a prevalência e a evolução da resistência para as principais enterobactérias relacionadas com ITU. A prevalência da resistência das bactérias gram-negativas foi elevada para os principais antimicrobianos testados e a evolução da resistência foi significativa para Cefalosporinas de 1ª e 2ª geração e Carbapemênicos.

Conclui-se que o aumento da resistência bacteriana de origem comunitária requer cautela na escolha do antimicrobiano para uso empírico e sua prevalência deve ser monitorada periodicamente para que se conheça o padrão de suscetibilidade local, considerando a tolerabilidade e os efeitos ecológicos adversos do antimicrobiano a ser prescrito. Para os antimicrobianos que apresentaram elevada prevalência de resistência, recomenda-se seu uso somente após a realização do antibiograma.

AGRADECIMENTOS

Aos laboratórios participantes e seus funcionários.

REFERÊNCIAS

1. Stefaniuk E, Suchocka U, Bosacka K, et al. Etiology and antibiotic susceptibility of bacterial pathogens responsible for community-acquired urinary tract infections in Poland. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2016;35(8):1363-9. doi: 10.1007/s10096-016-2673-1
2. Mahesh E, Medha Y, Indumathi VA, et al. Community-acquired urinary tract infection in the elderly [Internet]. *Br J Med Pract* 2011 [citado 2017 ago 10]; 4(1):1-4. Disponível em: <http://www.bjmp.org/files/2011-4-1/bjmp-2011-4-1-a406.pdf>
3. Linhares I, Raposo T, Rodrigues A, et al. Frequency and antimicrobial resistance patterns of bacteria implicated in community urinary tract infections: a ten-year surveillance study (2000 – 2009). *BMC Infect Dis* 2013;13(19):1-14. doi: /10.1186/1471-2334-13-19
4. Marques LPJ, Flores JT, Barros Junior ODO, et al. Epidemiological and clinical aspects of urinary tract infection in community-dwelling elderly women. *Brazilian J Infect Dis* 2012;16(5):436-41. doi: 10.1016/j.bjid.2012.06.025
5. Cunha MA, Assunção GLM, Freitas MR. Antibiotic Resistance Patterns of Urinary Tract Infections in a Northeastern. *Rev Inst Med Trop* 2016;58:2-5. doi: 10.1590/S1678-9946201658002
6. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* 2011;52(5):103-20. doi: 10.1093/cid/ciq257
7. World Health Organization (WHO). Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance [Internet]. 2015 [citado em 2017 mai 18]; (Abril): 1-50. Disponível em: <http://www.who.int/drugresistance/documents/situationanalysis/en/>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Estimativa de População Residente no Brasil e Unidades da Federação com Data de Referência em 1 de Julho de 2014 [Internet]. 2014 [citado em 2017 jan 20]; 129. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf
9. Clinical Laboratory and Standards Institute. M100-S24 Performance Standards for Antimicrobial. 2015. 240 p.
10. Belmont-Monroy L, Ribas-Aparicio RM, Navarro-Ocaña A, et al. Characterization of *Escherichia coli* causing community acquired urinary tract infections in Mexico City. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2017;87(2):193-5. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2016.11.006
11. Finer G, Landau D. Pathogenesis of urinary tract infections with normal female anatomy. *Lancet Infect Dis* 2004;4(10):631-5. doi: 10.1016/S1473-3099(04)01147-8
12. Velez MC, Sebesta EM, Cooper KL. Lower Urinary Tract Infections in the Elderly. *Curr Bladder Dysfunct Rep* 2015;10(4):370-5. doi: 10.1007/s11884-015-0329-0
13. Caljouw MAA, Pj Den Elzen W, Cools HJ, et al. Predictive factors of urinary tract infections among the oldest old in the general population. a population-based prospective follow-up study. *BMC Med* 2011; 9: 57. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-57>
14. Ahmed H, Farewell D, Jones HM, et al. Incidence and antibiotic prescribing for clinically diagnosed urinary tract infection in older adults in UK primary care, 2004-2014. *PLoS ONE* 2018;13(1):e0190521. doi: 10.1371/journal.pone.0190521
15. Sharan R, Kumar D, Mukherjee B. Bacteriology and antibiotic resistance pattern in community acquired urinary tract infection [Internet]. *Indian Pediatr* 2013 [citado em 2017 jan 20]; 50(7):707. Disponível em: <https://www.indianpediatrics.net/july2013/707.pdf>
16. Bryce A, Hay AD, Lane IF, et al. Global prevalence of antibiotic resistance in paediatric urinary tract infections caused by

- Escherichia coli and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2016; 352: i939. doi: 10.1136/bmj.i939
17. Khatri A, Murphy NN, Wiest P, et al. Community-acquired pyelonephritis in pregnancy caused by KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*. *Antimicrob Agents Chemother* 2015;59(8):4375–8. doi: 10.1128/AAC.00553-15
 18. Maraki S, Mantadakis E, Michailidis L, et al. Changing antibiotic susceptibilities of community-acquired uropathogens in Greece, 2005–2010. *J Microbiol Immunol Infect* 2013;46(3):202–9. doi: 10.1016/j.jmii.2012.05.012
 19. Cullen IM, Manecksha RP, McCullagh E, et al. The changing pattern of antimicrobial resistance within 42,033 *Escherichia coli* isolates from nosocomial, community and urology patient-specific urinary tract infections, Dublin, 1999-2009. *BJU Int* 2012;109(8):1198–206. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10528.x
 20. Tzouveleki LS, Markogiannakis A, Psychogiou M, et al. Carbapenemases in *Klebsiella pneumoniae* and other Enterobacteriaceae: An evolving crisis of global dimensions. *Clin Microbiol Rev* 2012;25(4):682–707. doi: 10.1128/CMR.05035-11
 21. Vasoo S, Barreto JN, Tosh PK. Emerging issues in gram-negative bacterial resistance: an update for the practicing clinician. *Mayo Clin Proc* 2015;90:395–403. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.12.002
 22. Bartoloni A, Pallecchi L, Riccobono E, et al. Relentless increase of resistance to fluoroquinolones and expanded-spectrum cephalosporins in *Escherichia coli*: 20 years of surveillance in resource-limited settings from Latin America. *Clin Microbiol Infect* 2013;19(4):356–61. doi: 10.1111/j.1469-0691.2012.03807.x
 23. Gobernado M, Valdés L, Alós JI. Antimicrobial susceptibility of clinical *Escherichia coli* isolates from uncomplicated cystitis in women over a 1-year period in Spain. *Rev Esp Quimioter* 2007 [citado em 2017 mai 23]; 20(1):68–76. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/6305409_Antimicrobial_susceptibility_of_clinical_Escherichia_coli_isolates_from_uncomplicated_cystitis_in_women_over_a_1-year_period_in_Spain
 24. Urban C, Tiruvury H, Mariano N, et al. Polymyxin-resistant clinical isolates of *Escherichia coli*. *Antimicrob Agents Chemother* 2011;55(1):388–9. doi: 10.1128/AAC.01088-10
 25. Friedman ND, Temkin E, Carmeli Y. The negative impact of antibiotic resistance. *Clin Microbiol Infect* 2016;22(5):416–22. doi: 10.1016/j.cmi.2015.12.002

Reutilização de perfurocortantes na insulino-terapia e sua associação com infecções estafilocócicas

Re-use of sharps in insulin therapy and their association with staphylococcus infections

Reutilización de punzocortantes en la insulino-terapia y su asociación con infecciones estafilocócicas

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12243>

Recebido em: 17/06/2018

Aceito em: 05/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

Cícero Anthonyelton Teixeira Dunes
cicero_anthonylson@hotmail.com

Rua Agamenon Magalhães, 1072, Novo Horizonte, Belém do São Francisco/PE, Brasil.
CEP: 56440-000

Cícero Anthonyelton Teixeira Dunes¹ <http://orcid.org/0000-0001-6468-2061>
José Kleybson de Sousa² <http://orcid.org/0000-0003-3512-484X>
Maria Tatiana Alves Oliveira³ <http://orcid.org/0000-0002-9702-162X>

¹Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

²Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

³Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A insulino-terapia de múltiplas doses é um dos tratamentos utilizados para diabetes. O manejo de seringas, agulhas e canetas na insulino-terapia têm sido descrito como um fator de risco ao desenvolvimento de processos infecciosos, causando dano a integridade da pele e lesões tissulares, facilitando a penetração de patógenos oportunistas. Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a prática de reutilização desses dispositivos na insulino-terapia e sua relação com o surgimento de contaminação por *Staphylococcus* sp. em agulhas e riscos de infecções. **Métodos:** Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os participantes da pesquisa acerca dos aspectos da terapia insulínica. A pesquisa entrevistou 15 diabéticos, dos quais 13 (86,7%) do sexo feminino, sendo coletadas 20 agulhas com posterior envio para análise no laboratório de microbiologia da Faculdade Santa Maria. **Resultados:** Foi constatado que 53,3% dos participantes relataram adotar algum cuidado de higiene no local da aplicação, 80% reutilizaram a agulha de um a > 7 dias, variando de dois a > 15 aplicações, e 66,7% sentiram alguma reação no local da aplicação. Um total de nove agulhas reutilizadas mostraram-se contaminadas por *Staphylococcus* sp. após realização de cultura, coloração de Gram, teste da catalase e coagulase. **Conclusão:** Diante dos resultados, pode-se constatar que existe um potencial risco de infecção por *Staphylococcus* sp. associado à insulino-terapia.

Descritores: Autocuidado. Contaminação. Infecções Estafilocócicas.

ABSTRACT

Background and Objectives: Multiple dose insulin is one of the treatments used for diabetes. The management of syringes, needles and pens in insulin therapy has been described as a risk factor for the development of infectious processes, causing damage to skin integrity and tissue injuries, facilitating the penetration of opportunistic pathogens. Therefore, the objective of this research was to evaluate the practice of reuse of these instruments in insulin therapy and their relation with the emergence of *Staphylococcus* sp. contamination in needles and risks of infections. **Methods:** Semi-structured interviews were carried out with the participants of the study on the aspects of insulin therapy. The research interviewed 15 diabetic individuals, of which 13 (86.7%) were female, and 20 needles were collected and

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2019 Jan-Mar;9(1):15-20. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: DUNES, Cícero Anthonyelton Teixeira; SOUSA, José Kleybson de; OLIVEIRA, Maria Tatiana Alves. Reutilização de perfurocortantes na insulino-terapia e sua associação com infecções estafilocócicas. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 1, fev. 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12243>>. Acesso em: 20 fev. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12243>



sent to the microbiology laboratory at Faculdade Santa Maria. **Results:** 53.3% of the participants reported adopting some hygiene care at the application site, 80% reused the needle from one to > 7 days, ranging from 2 to > 15 applications, and 66.7% felt some reaction at the application site. A total of nine reused needles were contaminated with *Staphylococcus* sp. after culturing, Gram stain, catalase and coagulase tests. Conclusion: According to the results, it can be verified that there is a potential risk of infection by *Staphylococcus* sp. associated with insulin therapy.

Keywords: Self-care. Contamination. *Staphylococcus* Infections.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: Se utiliza la insulínización de múltiples dosis como uno de los tratamientos para la diabetes. El manejo de jeringas, agujas y plumas de inyección en la insulínioterapia se considera como un factor de riesgo para el desarrollo de procesos infecciosos, siendo la causa de daños a la piel y de lesiones tisulares, lo que facilita la entrada de patógenos oportunistas. Por lo anterior, esta investigación busca evaluar la práctica de reutilización de estos aparatos en la insulínioterapia y su relación con el surgimiento de contaminación por *Staphylococcus* sp. en agujas y de riesgos de infecciones. **Métodos:** Para la recopilación de datos, se realizaron entrevistas semiestructuradas con los participantes de la investigación acerca de los aspectos de la terapia con insulina. En el estudio se entrevistó 15 diabéticos, de los cuales 13 (un 86,7%) son del sexo femenino, y se recolectó 20 agujas para enviarlas a análisis en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad Santa Maria. **Resultados:** Se constató que el 53,3% de los participantes relataron adoptar algún cuidado de higiene en el lugar de aplicación; el 80% reutilizó la aguja de 1 a > 7 días, oscilando de 2 a > 15 aplicaciones, y el 66,7% tuvo alguna reacción en el lugar de aplicación. El total de nueve agujas reutilizadas estaban contaminadas con *Staphylococcus* sp. después de la realización de cultivo, tinción de Gram, prueba de la catalasa y coagulasa. **Conclusión:** A partir de los resultados, se comprobó que existe un potencial riesgo de infección por *Staphylococcus* sp. asociado a la terapia con insulina.

Palabras clave: Autocuidado. Contaminación. Infecciones Estafilocóccicas.

INTRODUÇÃO

No Brasil, cômputo indica que a prevalência do Diabetes Mellitus (DM) atinge 12,5 milhões de pessoas, com estimativas de alcance de 20,3 milhões em 2045. Fatores como obesidade, sedentarismo e qualidade dietética contribuíram para esse quadro epidemiológico, caracterizando-se como um desafio ao Sistema Único de Saúde (SUS) no que tange ao cuidado integral a esse agravado.¹

A conveniência quanto ao tratamento do DM segue o estado geral de cuidado ao controle metabólico e prevenção de complicações crônicas; a insulínização em múltiplas doses é o tratamento de escolha para o tipo I da doença, no DM tipo II pode ser utilizado na gravidez durante estágios transitórios de hiperglicemia, ou quando os fármacos orais são insuficientes, bem como quando a doença segue em evolução com falência das células β pancreáticas.²

O tratamento com insulina pode ser realizado por meio de diversos dispositivos com características particulares. Por essa razão, a sua autoadministração requer destreza psicomotora e conhecimento dos procedimentos de uso, incluindo o armazenamento, transporte e preparo, assim como o manuseio de seringas, agulhas e canetas, requerendo para tanto a competência do autocuidado. Imprecisões na administração tornam o diabético susceptível à complicações como lipo-hipertrofia, descontrole glicêmico e infecções.³

Em razão do gênero *Staphylococcus* figurar entre os gram-positivos mais comuns a colonizar a pele, são patógenos responsáveis por uma série de afecções cutâneas, incluindo infecções sistêmicas, de ossos e de tecidos moles. O *Staphylococcus aureus* destaca-se como agente virulento pela capacidade de adquirir resistência a diversos antimicrobianos, e causar desde manifestações

clínicas de pele a intoxicações graves.^{4,5}

Os estafilococos coagulase-negativos surgiram com significativa importância médica, causando infecções nosocomiais, estando associados a resistências a múltiplos antibióticos e formação de biofilmes em dispositivos implantados, sendo esse um importante fator de virulência que contribui para a cronicidade e recidiva de infecções, além de mecanismo de escape de defesas imunológicas.^{6,7}

Com base na problemática abordada, esta pesquisa teve como objetivos avaliar práticas de autocuidado na insulínioterapia e no manuseio do perfurocortante que constituem riscos ao surgimento de infecções estafilocóccicas, e verificar a contaminação de *Staphylococcus* sp. em agulhas de seringas e canetas reutilizadas nessa terapia.

MÉTODOS

Pesquisa analítica e descritiva, com abordagem quantitativa, com população base composta por usuários de insulina do município de Cajazeiras-PB, selecionados por amostragem não probabilística, por conveniência, levando-se em consideração a acessibilidade e a disponibilidade em ter os elementos da população estudada. A amostra foi composta por 15 usuários do SUS, e foram realizadas análises bacteriológicas em 20 agulhas de perfurocortantes reutilizadas.

Para coleta de dados foram feitas entrevistas semi-estruturadas com os participantes da pesquisa acerca dos aspectos da terapia insulínica e do autocuidado, durante o período de agosto a dezembro de 2015. Posteriormente, para realização das análises bacteriológicas, as agulhas foram coletadas em sacos estéreis e levadas ao laboratório de microbiologia da Faculdade Santa

Maria, onde foram imersos em 2,5 ml de caldo *Brain Heart Infusion* (BHI) e incubados durante 48 horas em estufa bacteriológica à 37° C, sob atmosfera aeróbica, sendo semeados por desgaste em placas de ágar sangue de carneiro à 5% e incubadas por 24 horas em estufa bacteriológica à 37° C. Os procedimentos de identificação seguiram o Manual de Microbiologia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para identificação de *Staphylococcus* sp., incluindo coloração de Gram, teste da catalase e da coagulase.⁸

Esta pesquisa foi regida pela Resolução nº 466, de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, segundo os preceitos éticos de pesquisas científicas envolvendo seres humanos, principalmente no que diz respeito à dignidade e à autonomia do participante, sendo esta aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santa Maria sob parecer substanciado nº 1.223.255. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi imprescindível a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tanto pelo pesquisador, quanto pelo participante.

Os dados coletados e os resultados das análises bacteriológicas foram processados por meio de estatística descritiva utilizando o software *Statistical Package for the Social Sciences* – IBM SPSS v.20, sendo as variáveis expressas em frequências relativas e absolutas sob a forma de tabelas.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 15 diabéticos, equivalente a 12% da população diabética usuária de insulina do município de Cajazeiras cadastrada na 9ª Gerência Regional de Saúde da Paraíba. Destas, treze (86,7%) eram usuárias do sexo feminino e dois (13,3%) do sexo masculino, com faixas etárias compreendidas entre 10 e 85 anos. Quanto ao grau de escolaridade, quatro (26,7%) se autodeclararam analfabetos, cinco (33,3%) cursaram o fundamental I, um (6,7%) cursou o ensino fundamental II, dois (13,3%) o ensino médio, um (6,7%) o ensino superior e dois (13,3%) dos entrevistados não informaram, dados descritos na tabela 1.

Em relação à higienização, foi verificado que oito (53,3%) adotavam cuidados com a higiene antes da injeção, citados apenas a antissepsia com álcool no local da aplicação, entretanto, eles não souberam responder a concentração alcoólica. Os outros sete (46,7%) entrevistados não adotaram cuidado algum com a higiene, e nenhum deles citou a lavagem das mãos e/ou assepsia do frasco ampola. 12 (80%) dos usuários relataram a reutilização do mesmo perfurocortante no período de um a > sete dias, variando de dois a > 15 aplicações realizadas com a mesma agulha, dados descritos na tabela 2.

Entre os usuários que reutilizavam as agulhas do perfurocortante (n=12), os motivos das trocas das agulhas foram: a perda da graduação da seringa [n=1 (8,3%)], o tempo pré-determinado de uso [n=6 (50,0%)] e a troca da caneta [n=5 (41,7%)]. Com relação à higienização das agulhas, cinco (41,7%) adotaram a desinfecção com álco-

Tabela 1. Distribuição dos usuários segundo sexo, faixa etária e grau de escolaridade.

Variáveis	Frequência (N)	Percentual válido (%)
Gênero		
Masculino	2	13,3
Feminino	13	86,7
Faixa etária		
0-10	1	6,7
11-20	1	6,7
31-40	1	6,7
41-50	1	6,7
51-60	2	13,3
61-70	4	26,7
71-80	4	26,7
81-90	1	6,7
Escolaridade		
Analfabetista	4	26,7
Fundamental I	5	33,3
Fundamental II	1	6,7
Médio	2	13,3
Superior	1	6,7
Não informado	2	13,3

Tabela 2. Variáveis relacionadas ao autocuidado, aplicação da insulina e agulhas analisadas.

Variáveis	Frequência (N)	Percentual válido (%)
Higienização das mãos		
Antissepsia	8	53,3
Não realiza	7	46,7
Reutilização de perfurocortante		
Sim	12	80
Não	3	20
Nº de aplicações com a agulha		
2	4	20
3	8	40
5	1	5
6	2	10
9	1	5
>14	4	20
Uso das agulhas analisadas (dias)		
1	5	25
3	8	40
5	1	5
>7	6	30

ol e sete (58,3%) não realizam nenhum procedimento de limpeza. Os motivos principais reportados para reuso do perfurocortante foram: o não fornecimento de material de uso único pelo SUS – citado por seis (50%) usuários –, sendo a condição financeira o empecilho para compra, e a economia de material, citado por outros seis (50%).

Dentre os participantes da pesquisa, nove relataram já ter sentido alguma reação adversa no local da

aplicação, como sangramento (33,3%), eritema (33,3%), hematoma (22,2%), edema (11,1%) e a lipodistrofia do tipo lipo-hipertrofia (11,1%).

No que se refere à contaminação bacteriana das agulhas reutilizadas obteve-se o seguinte resultado: após 24 horas de incubação, nove placas de cultura apresentaram crescimento, constatando-se a contaminação de 45% das agulhas. A identificação presuntiva foi indicativa de *Staphylococcus* sp. pelas características morfológicas típicas das colônias, esbranquiçadas e cremosas no ágar sangue, γ e β -hemolíticos, confirmadas por meio da coloração de Gram e das provas da catalase e coagulase à presença desse gênero em todas as placas. Quanto às espécies, seis (66,7%) amostras contaminadas foram positivas para *S. aureus*, sendo a mais prevalente, e três (33,3%) para *Staphylococcus* coagulase-negativos.

DISCUSSÃO

As práticas recomendadas para a preparação asséptica da dose insulínica, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) – que incluem a lavagem das mãos e a desinfecção da borracha do frasco/ampola com álcool à 70% –, não foram aderidas por nenhum usuário. Essas práticas são de suma importância para manter as condições de assepsia da insulina e para a redução dos riscos de contaminação dos instrumentos utilizados.³

A antisepsia no local de aplicação recomendada pela SBD, que reduz substancialmente a carga de *Staphylococcus* em tecidos biológicos, foi adotada por um número exíguo de diabéticos (53,3%) que usaram álcool. Entretanto, os adeptos a essa prática não souberam determinar a concentração alcoólica do produto utilizado, não sendo possível atestar a sua eficácia.^{3,9}

Observou-se o baixo grau de escolaridade em mais de 66% da amostra dos indivíduos, com a presença de analfabetos e pessoas que cursaram apenas o ensino fundamental I e II. Estudos demonstram a importância da educação adequada, e da reeducação na autoadministração da insulina, a fim de reduzir os riscos de possíveis danos, para tanto, faz-se útil delinear diretrizes educacionais em saúde que atinjam pacientes diabéticos de diferentes níveis de instrução, a fim de promover práticas seguras de autocuidado.¹⁰

Quanto ao índice de reuso da agulha, 80% da amostra é adepta a esta prática. À luz da literatura científica, esses índices chegaram a atingir 94,6% e, no que se refere à frequência da quantidade e em tempo de uso, a maior frequência constatada nesse trabalho foi de 3 aplicações (40%) e 3 dias de utilização (40%). Observado o motivo mais reportado para o descarte da agulha/perfurocortante comprovou-se o tempo pré-determinado de uso (40% dos entrevistados).¹¹

Segundo o *New injection recommendations for patients with diabetes*, uma publicação elaborada por centenas de colaboradores especializados na questão, as recomendações são de que as agulhas de seringas e canetas devam ser de uso único e descartadas logo após a aplicação, assim como a Agência Nacional de Vigilância

Sanitária, por meio da Resolução 2.605 de 2006, proíbe de serem reprocessadas as agulhas com componentes plásticos não desmontáveis.¹²⁻¹³

Embora as bases legais e científicas adotem a postura contrária ao reuso de perfurocortantes usados na insulinoterapia, o Ministério da Saúde considera adequada essa prática, limitando o uso em até 8 aplicações por uma mesma pessoa, citando os cuidados de reencapar, evitar reuso em caso de feridas abertas nas mãos ou de infecções nos locais da aplicação, e notada destreza manual, ausência de tremores e acuidade visual do aplicador.³

A condição econômica foi preponderante na escolha da prática de reuso das agulhas, pois esses componentes das canetas não eram fornecidos pelas Secretarias Estadual e Municipal de Saúde, órgãos responsáveis pelo provimento de materiais e insumos utilizados na insulinoterapia, tornando oneroso o custo para os usuários, como relatado nas entrevistas. No caso das seringas acopladas às agulhas, o empecilho era a falta de padronização e regularização quanto a distribuição, não se adequando à quantidade e à necessidade de cada usuário em detrimento do uso único.

Dentre as estratégias adotadas para reutilizar as agulhas, 41,7% dos usuários que reutilizam afirmaram adotar o asseio com álcool. Esse tem notável ação bactericida, além da simplicidade do processo, rapidez e baixo custo. Estudo confirmou a sua eficácia na eliminação de *Staphylococcus aureus* em superfícies abióticas após higienização com álcool à 70%, entretanto, o *Staphylococcus epidermidis* não foi afetado pelo processo. Apesar da eficácia parcial, o ideal é o descarte após o primeiro uso, como supracitado.¹⁴

No tocante às complicações resultantes da administração da insulina, o acometimento cutâneo foi relatado por 66,7% da amostra. Oriundo de alterações vasculares, o eritema apresentou frequência superior; notadamente o hematoma e o sangramento perceptíveis foram complicações encontradas que indicavam relação com a aplicação da insulina, não obstante causado por distúrbios fisiopatológicos predisponentes no diabético, como disfunção endotelial e aumento da permeabilidade da membrana basal. O aumento da perfusão microcirculatória foi observada após administração de insulina, sugerindo como a função endotelial contribui para esse aumento, com ausência de alterações da função parasimpática, aumento da resposta estimulada pela acetilcolina e diminuição das glicoproteínas de adesão.¹⁵⁻¹⁶

Nessa pesquisa não foram encontradas evidências clínicas de infecções, entretanto, há achado científico que comporta tal possibilidade, inclusive associados a abscesso, lipodistrofia e hiperemia. O *S. aureus*, encontrado em amostras contaminadas, foi apontado em outra pesquisa como mais prevalente em diabéticos (8,69%) em relação às pessoas não diabéticas (5,85%), assim como a proporção de cepas de *S. aureus* multirresistentes em diabéticos (52,17%) foi maior que na população não diabética (28%), incluindo a colonização por *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA). Quando combinados a taxa consideravelmente maior de colonização – especialmen-

te de usuários de insulina – com o comprometimento funcional dos leucócitos, esse grupo de doentes crônicos se torna mais propensos a infecções estafilocócicas.¹⁷⁻¹⁹

Linhagens agressivas de *S. aureus* tem uma capacidade extraordinária de penetrar o tecido epitelial e formar abscessos, regulado por dois processos, o conexo à célula por um viés pró-inflamatório constitutivo da interleucina 1 β (IL-1 β) produzida por queratinócitos, e outro bacteriano da α -toxina do *S. aureus* que ativa o inflamassoma, culminando ambos na piroptose, morte celular de queratinócitos mediados pela caspase 1. A pele não estando intacta pode permitir a disseminação de estafilococos por tecidos adjacentes, inclusive pelo sanguíneo. Em estudo de caso-controle, a bacteremia por *S. aureus* adquirida na comunidade foi descrita como tendo o risco aumentado em pessoas diabéticas, com risco mais pronunciado nas do tipo I.²⁰⁻²¹

A identificação dos estafilococos coagulase-negativos nas culturas aferidas por esse trabalho reafirmam os dados obtidos por outra pesquisa no que concerne à preeminência entre os contaminantes de perfurocortantes reutilizados na insulinoterapia. A literatura apontou o *S. epidermidis* como o mais prevalente, indicando que mesmo após a primeira injeção essa espécie já está presente na agulha.²²

O patógeno supradito é bem descrito na literatura por estar associado à bacteremias relacionadas à cateteres, com capacidade inata de formar biofilmes, e com genótipos circulantes dessa espécie, carregando genes de virulência, como o *mecA*, que se adaptam com facilidade a ambientes hospitalares e causam infecções graves, resistindo a diversos antibacterianos, como a meticilina.²³

Uma pesquisa integrou um modelo de dose-resposta com o teste de eficácia preservativa, calculando os riscos de infecções por estafilococos após a contaminação inicial de insulina pela uso de agulha reutilizada em duas aplicações, utilizando o *S. aureus* como micro-organismo de referência, o modelo analisou o risco máximo considerando que toda flora bacteriana da derme (área de superfície dérmica = 2×10^6 mm², com população microbiana de 1×10^{12} unidades formadoras de colônias, e de *S. aureus* 1 – 10 UFC / mm²) foi transferida em uma injeção subcutânea para a área superficial penetrante da agulha, hipoteticamente, assumindo o risco de inoculação de 7500 UFC na insulina. Como resultado, o risco de infecção foi relativamente alto após as duas primeiras aplicações depois da contaminação, com declínio gradual, sendo a média geométrica do risco total de 0,0007%, 0,0009%, 0,0007%, 0,0003%, 0,0005%, 0,0004%, 0,0004%, 0,0010% e 0,0008%, para 3, 4, 4, 7, 9, 9, 5, 5 e 5 aplicações respectivamente, de diferentes tipos de insulina.²⁴

Pode inferir-se dessa pesquisa, que existem riscos potenciais a processos infecciosos pelo gênero *Staphylococcus*, após observadas práticas de risco no autocuidado descritas pela clientela diabética e tendo em vista que os perfurocortantes utilizados são artigos críticos que penetram tecidos subcutâneos isentos de flora bacteriana própria. Contudo, pela falta de evidências clínicas e escassez na literatura pesquisada, esses riscos podem

ser considerados baixos. Destaca-se a fragilidade desse trabalho no que concerne a uma amostra pequena, fazendo-se necessário diversos níveis de evidências científicas conclusivas que respaldem os profissionais de saúde em suas orientações e em processos contínuos de educação em diabetes.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade Santa Maria e ao bioquímico Américo Alexandre.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 2017. 8th ed. Brussels: IDF; 2017.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica nº 36: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
3. Sociedade Brasileira de Diabetes (BR). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Editora Clannad; 2017.
4. Trubulsi LR, Alterthum F, editors. Microbiologia. 6th ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2015.
5. Didelot X, Walker AS, Peto TE, Derrick W, Crook DW, Wilson DJ. Within-host evolution of bacterial pathogens. Nat Rev Microbiol. 2016;14(3):150-62. doi: 10.1038/nrmicro.2015.13
6. Freitas A, Lopes N, Oliveira F, Brás S, França Â, Vasconcelos C, et al. Comparative analysis between biofilm formation and gene expression in *Staphylococcus epidermidis* isolates. Future Microbiol 2018;13(4):415-427. doi: 10.2217/fmb-2017-0140
7. Sanchez CJ, Mende K, Beckius ML, Akers KS, Romano DR, Wenke JC, et al. Biofilm formation by clinical isolates and the implications in chronic infections. BMC Infect Dis 2013;13:47-58. doi: 10.1186/1471-2334-13-47
8. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 6 – Detecção e identificação de bactérias de importância médica. Brasília: Anvisa; 2013.
9. Ho HJ, Poh B-F, Choudhury S, et al. Alcohol handrubbing and chlorhexidine handwashing are equally effective in removing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from health care workers' hands: A randomized controlled trial. Am J Infect Control 2015;43(11):1246-8. doi: 10.1016/j.ajic.2015.06.005
10. Truong TH, Nguyen TT, Armor BL, Farley JR. Errors in the Administration Technique of Insulin Pen Devices: A Result of Insufficient Education. Diabetes Ther 2017;8(2):221-6. doi: 10.1007/s13300-017-0242-y
11. Teixeira CRS, Zanetti ML, Ribeiro KP. Reutilização de seringas descartáveis: frequência e custos para administração de insulina no domicílio. Rev Lat Am Enfermagem 2001;9(5):47-54. doi: 10.1590/S0104-11692001000500008
12. Frid A, Hirsch L, Gaspar R, et al. New injection recommendations for patients with diabetes. Diabetes Metab. 2010;36 Suppl 2:S3-

18. doi: 10.1016/S1262-3636(10)70002-1
13. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 2605, de 11 de agosto de 2006. Estabelece a lista de produtos médicos enquadrados como de uso único proibidos de ser reprocessados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília: 2006 ago 11.
14. Teixeira AA, Risola BM, Dias-Neto HP, Andrade, MS. Eficácia do álcool gel na desinfecção de estetoscópios contaminados por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina. *Rev Epidemiol Control Infect* 2015;5(4):187-190. doi: 10.17058/reci.v5i4.6059
15. Halfoun VLRC, Fernandes TJ, Pires LME, et al. Estudos morfológicos e funcionais da microcirculação da pele no Diabetes Mellitus. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47(3):271-9. doi: 10.1590/S0004-27302003000300012
16. Fysekids M, Takbou K, Jaber Y, et al. Increase in microcirculatory cutaneous perfusion with improved endothelial function after insulin treatment in poorly controlled type 2 diabetic patients: the INSULin regiments and VASCUlar functions study. *Diabetol* 2013;64 Suppl 1:A236-A336. doi: 10.2337/db13-859-1394
17. Camata, DG. Complicações locais na pele relacionadas à aplicação de insulina. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2002;11(1):119-122. doi: 10.1590/S0104-11692003000100018
18. Lin J, Xu P, Peng T, et al. Prevalence and characteristics of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal colonization among a community-based diabetes population in Foshan, China. *J Diabetes Investig* 2017; 8(3):383-391. doi: 10.1111/jdi.12591
19. Kasper DL, Fauci AS. *Doenças Infeciosas de Harrison*. 2.ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.
20. Otto M. How *Staphylococcus aureus* breaches our skin to cause infection. *J Infect Dis* 2012;205(10):1483-1485. doi: 10.1093/infdis/jis248
21. Smit J, Søggaard M, Schønheyder HC. Diabetes and risk of community-acquired *Staphylococcus aureus* bacteremia: a population-based case-control study. *Eur J Endocrinol* 2016;174(5):631-639. doi: 10.1530/EJE-16-0023
22. Misnikova IV, Dreval AV, Gubkina VA, Rusanova EV. The risks of repeated use of insulin pen needles in patients with Diabetes Mellitus. *J Diabetol* [Internet]. 2011 Feb [cited 2019 Feb 28];2(1):1-5. Available from: <https://bit.ly/2BXL930>
23. Cherife S, Byl B, Deplano A, Nagant C, et al. Genetic characteristics and antimicrobial resistance of *Staphylococcus epidermidis* isolates from patients with catheter-related bloodstream infections and from colonized healthcare workers in a Belgian hospital. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2014;13:20. doi: 10.1186/1476-0711-13-20
24. Eissa ME. Extended application of dose-response models of infection on injectable insulin products in vials. *Russ Open Med J* 2016;5(3):1-6. doi: 10.15275/rusomj.2016.0305

Perfil sociodemográfico de manicures atuantes na região oeste do Paraná: aspectos da formação profissional e biossegurança

Sociodemographic profile of manicures operating in western Paraná: aspects of professional training and biosafety

Perfil sociodemográfico de manicures atuantes en la región oeste de Paraná: aspectos de la formación profesional y bioseguridad

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11762>

Recebido em: 02/03/2018

Aceito em: 04/09/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

Vanessa Bordin

vanessa.bordin@hotmail.com

Rua Aimorés, nº 187, apto nº 04, Bairro Santo Onofre, Cascavel/PR, Brasil. CEP: 85806330

Vanessa Bordin,¹ <http://orcid.org/0000-0003-2870-0079>

Débora Cristina Ignácio Alves,¹ <http://orcid.org/0000-0001-6892-366X>

Maristela Salete Maraschin,¹ <http://orcid.org/0000-0003-2184-5056>

Leda Aparecida Vanelli Nabuco de Gouvêa,¹ <http://orcid.org/0000-0001-6641-7114>

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: O surgimento e o desenvolvimento de profissionais manicures têm relação direta com o desenvolvimento da estética e da podologia, aliado ao desenvolvimento econômico do país e os meios de comunicação, que levam os indivíduos a se preocuparem com o corpo, sendo, necessário o crescimento quantitativo de profissionais que possam atender esta demanda, incluindo as manicures. Entretanto, esse crescimento não tem acompanhado a devida qualificação profissional, expondo trabalhadores e clientela atendida, aos riscos inerentes às atividades desenvolvidas. O objetivo do estudo foi avaliar o perfil sociodemográfico de profissionais manicures, enfocando os aspectos da formação profissional e biossegurança. **Métodos:** Estudo descritivo, transversal e prospectivo, com delineamento para o estudo de campo, com análise quantitativa dos dados. **Resultados:** A amostra total de acesso, constituiu-se de 61 estabelecimentos de beleza, com predomínio de profissionais do sexo feminino (96,72%), com escolaridade entre ensino médio incompleto a completo (58,91%), com uma renda mensal de até um salário mínimo (77,04%), com relação a realização de cursos que envolvam a temática biossegurança (73,77%) das entrevistadas nunca o realizaram. **Conclusão:** Evidenciou-se que a baixa escolaridade, relacionada a não realização de cursos que envolvam questões de biossegurança, reforçam os riscos que estas profissionais enfrentam cotidianamente. **Descritores:** Centros de Embelezamento e Estética. Saúde Pública. Perfil de Saúde.

ABSTRACT

Background and Objectives: The emergence and development of professional manicures are and related to the development of aesthetics and podiatry, combined with the economic development of the country and the media, which lead individuals to care about their body, requiring a quantitative growth of professionals who can meet this demand, including manicures. However, this growth has not accompanied the proper professional qualification, exposing workers and the clientele served to risks inherent to the activities developed. The objective of this study was to evaluate the sociodemographic profile of professional manicures, focusing on aspects such as profes-

sional training and biosafety. **Methods:** Descriptive, cross-sectional and prospective study, with a field study design and quantitative data analysis. **Results:** The total access sample consisted of 61 beauty establishments, with predominance of female professionals (96.72%), with incomplete high school education (58.91%), monthly income up to a minimum wage (77.04 %); regarding courses on biosafety, 73.77% of the interviewees never performed it. **Conclusion:** It was evidenced that the low level of education, related to the lack of courses that involve biosafety issues, reinforce the risks that these professionals face daily.

Keywords: Beauty and Aesthetics Centers. Public Health. Health Profile.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: El surgimiento y el desarrollo de profesionales manicures tienen una relación directa con el desarrollo de la estética y la podología, aliado al desarrollo económico del país y los medios de comunicación, que llevan a los individuos a preocuparse por el cuerpo, siendo necesario el crecimiento cuantitativo de profesionales que puedan atender esta demanda, incluyendo las manicuras. Sin embargo, ese crecimiento no ha acompañado la debida cualificación profesional, exponiendo trabajadores y clientela atendida, a los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas. El objetivo del estudio fue evaluar el perfil sociodemográfico de profesionales manicures, enfocando los aspectos de la formación profesional y bioseguridad. **Métodos:** Estudio descriptivo, transversal y prospectivo, con delineamiento para el estudio de campo, con análisis cuantitativo de los datos. **Resultados:** La muestra total de acceso, se constituyó de 61 establecimientos de belleza, con predominio de profesionales del sexo femenino (96,72%), con escolaridad entre enseñanza media incompleta a completa (58,91%), con una renta mensual de hasta un salario mínimo (77,04%), con relación a la realización de cursos que involucran la temática bioseguridad (73,77%) de las entrevistadas nunca lo realizaron. **Conclusión:** Se evidenció que la baja escolaridad, relacionada con la no realización de cursos que involucran cuestiones de bioseguridad, refuerza los riesgos que estas profesionales enfrentan cotidianamente.

Palabras clave: Centros de Belleza y Estética. Salud Pública. Perfil de Salud.

INTRODUÇÃO

O surgimento e o desenvolvimento de profissionais manicures têm relação direta com o desenvolvimento da estética e da podologia, com a procura exacerbada na realização de procedimentos estéticos, ressaltando-se assim, a importância do atributo beleza e a possibilidade que todos têm de melhorar sua aparência física ou de se moldar segundo os padrões de estética corporal.¹

O desenvolvimento econômico do país e os meios de comunicação têm influenciado o aumento da renda e trazendo consigo padrões de imagem e beleza, atingindo todas as camadas sociais, faixas etárias e ambos os sexos. Tal condição tem inspirado os indivíduos a se preocuparem com a qualidade de vida, sobretudo, quanto aos cuidados com o corpo, sendo, necessário o crescimento quantitativo de profissionais que possam atender esta demanda, incluindo as manicures e pedicures.^{2,3}

Entretanto, esse crescimento não tem acompanhado a devida qualificação profissional, expondo trabalhadores e clientela atendida, aos riscos inerentes às atividades desenvolvidas.⁴

Os profissionais do ramo da beleza e estética, quando desconhecem e/ou não aderem às boas práticas de segurança, aumentam a chance de se exporem a microrganismos pelo contato direto ou indireto, seja pelas vias cutâneo-mucosa, cutânea ou percutânea, a exemplo da pele, que sofre abrasões, descamações, perfurações e da mucosa ocular, atingida por fragmentos de unhas.^{5,6}

As manicures só foram reconhecidas como profissionais a partir de um projeto de lei sancionado em 18 de janeiro de 2012, permitindo que os profissionais da área se organizassem para regulamentar a profissão, profissionais estes que exercem atividades de higiene e embelezamento estético e corporal de indivíduos e, que podem estar expostos ao risco da transmissão microbiana, quando desconhecem e não aderem às medidas de

biossegurança.⁷

Apesar do reconhecimento profissional, outros obstáculos surgiram e têm sido enfrentados por estes profissionais até os dias atuais, no qual podemos destacar:⁵ A não existência de um vínculo empregatício formal (carteira de trabalho assinada), fazendo com que os profissionais desenvolvam serviços e recebam proporcionalmente sobre o que produzem. Alguns trabalham apenas em dias de maior demanda de clientes, ficando responsáveis pela aquisição de seus próprios artigos e produtos, o que acarreta em uma menor renda para estes profissionais quando comparado com trabalhadores que atuam em indústrias com carteira de trabalho devidamente assinada e com direitos trabalhistas assegurados.

Destaca-se ainda que esta categoria, na maioria das vezes, possui poucos materiais para a realização dos procedimentos, que devem ser previamente limpos, desinfetados e esterilizados, podendo ocorrer a utilização destes instrumentais em mais de um cliente, desconhecendo a imprescindível necessidade da realização dos processos mencionados para garantir a segurança dos clientes e a própria.⁵

A importância da beleza como um elemento do processo discriminatório tanto pode ser analisada pelo ângulo do mercado de trabalho, como dos capitais envolvidos na produção dos insumos requeridos ao atendimento dos serviços de beleza.^{6,7}

Como variável econômica com forte impacto sobre o mercado de trabalho, trata de desvendar os mecanismos de segregação ou diferencial de salários entre trabalhadores (as), o novo perfil da mão de obra na prestação desses serviços e nas indústrias produtoras de insumos e a expansão da força de trabalho neste segmento.⁸

Quanto ao capital, a exigência de uma boa aparência requer gastos com serviços e produtos que movem atualmente volumes vultosos de capital. A relevância des-

ses investimentos se expressa no surgimento de novos produtos, em resposta à demanda gerada pelos motivos já expostos. Mundialmente, a indústria de cosméticos e perfumaria realiza negócios que envolvem bilhões de dólares e ocupam milhões de pessoas e, no Brasil, passou nos últimos anos por um grande crescimento.¹

Outro aspecto a ser considerado é que os profissionais não são obrigados a apresentar diploma de qualquer natureza, seja em curso técnico, profissionalizante ou de ensino superior, que certifique sua formação e qualificação na área. Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho (CBO), para a atuação destes profissionais é necessário, no mínimo, o ensino fundamental incompleto, curso de qualificação e até um ano de experiência profissional.²

A regulamentação da profissão se tornou fundamental no sentido de não apenas valorizar estes trabalhadores, mas, também, de exigir a habilitação formal em instituições de ensino, com grade curricular mínima para o efetivo exercício da profissão.⁹

Por fim, devido à crescente inserção da mulher no mercado de trabalho, sua renda vem crescendo e conseqüentemente, sua participação no orçamento familiar. A partir da década de 70, a taxa de participação da mulher brasileira na População Economicamente Ativa (PEA) era de apenas 18%, subindo para 40,1% no ano de 2001 e atingindo a proporção de pouco menos de 50,0% em 2009. Este foi um dos fatores que provocou o aumento no consumo dos serviços de beleza e estética no país a partir da década de 1990, levando-se em consideração igualmente que, entre 2001 e 2009, o percentual de famílias brasileiras chefiadas por mulheres ascendeu de aproximadamente 27,0% para 35,0%.^{10,11}

Diante do exposto, pretende-se com a realização deste estudo, após avaliar o perfil sociodemográfico de profissionais manicures, demonstrar a necessidade de novos estudos comparativos aos achados ora apresentados, que evidenciem a atuação desses profissionais no Brasil e principalmente na região Sul do país, no qual a adesão popular às práticas de embelezamento envolve riscos à saúde da clientela e dos trabalhadores, principalmente aqueles relacionados à formação profissional e biossegurança. Além disso, a temática é de relevância social por envolver trabalhadores e clientela de várias faixas etárias, classe econômica e ambos os sexos.¹²

Partindo-se desse pressuposto, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar o perfil sociodemográfico de profissionais manicures, enfocando os aspectos da formação profissional e biossegurança.

MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo, transversal e prospectivo, com delineamento para o estudo de campo, com análise quantitativa dos dados. A pesquisa foi desenvolvida em salões de beleza, situados no oeste do Paraná. A população foi composta por manicures atuantes nestes estabelecimentos, trabalhou com amostra total de acesso, constituindo-se de 61 estabelecimentos de beleza.

Foram incluídos no estudo, profissionais de idade igual ou superior a 18 anos, que voluntariamente consentiram participar da pesquisa, após esclarecimentos e terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os estabelecimentos de beleza visitados mais de três vezes, que estavam fechados e, estabelecimentos que atuassem apenas no ramo de cabelereiro e barbeiro, foram excluídos do estudo.

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário semiestruturado contendo perguntas abertas e fechadas, das quais algumas foram parcialmente extraídas da tese de doutorado de Garbaccio, com dados do estabelecimento; do entrevistado; do processo de trabalho e; de conhecimento específico, sendo este realizado de forma assistida.²

A realização do teste-piloto do instrumento de coleta de dados foi previamente testado em um salão de beleza (não incluso na amostra) e as respostas foram analisadas para verificar a congruência das questões de acordo com os objetivos da pesquisa.

Todos os aspectos éticos previstos na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde/MS, que trata de diretrizes e normas regulamentadoras com pesquisas que envolvem seres humanos foram observados.¹³

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), conforme parecer favorável número 1.447.806/2016 e CAEE 50066815.8.0000.0107.

Os profissionais dos salões de beleza foram contatados mediante visita ao estabelecimento, sendo realizada a apresentação do pesquisador e a explicação sobre os objetivos da pesquisa. Após, caso o indivíduo aceitasse participar da mesma, a coleta era realizada com a assinatura do TCLE pelo entrevistado.

Os dados constantes dos instrumentos de coleta de dados foram devidamente tabulados em planilha do programa Microsoft Excel, e posteriormente sintetizados por meio de estatísticas descritivas (frequências absolutas, frequências relativas, médias e desvio padrão).

As variáveis quantitativas (idade, tempo de experiência no ramo/seguimento de beleza/estética, tempo que atua no salão) foram avaliadas por meios das estatísticas descritivas de mínimo, máximo, média e desvio padrão.

As frequências das categorias de resposta foram comparadas entre si por meio do teste de Qui Quadrado para aderência, quando tais variáveis eram classificadas como qualitativas nominais dicotômicas. Já as frequências de respostas das variáveis qualitativas nominais categóricas foram comparadas por meio do teste de Qui Quadrado para k proporções, seguido do teste de acompanhamento de Marascuilo.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa XLStat2015, utilizando o *p*-valor com nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 61 pessoas, a maioria composta por mulheres 59 (96,72%), com escolaridade

entre ensino médio incompleto a completo 36 (58,91%). Geralmente não atuam em outro salão 58 (95,08%) e apresentam uma renda mensal de até um salário mínimo 47 (77,04%) (Tabela 1).

Com relação à formação profissional na área, 52 (85,24%) realizaram cursos presenciais e 16 (26,23%) iniciaram suas atividades por iniciativa própria. A maioria não fez curso de aperfeiçoamento na área nos últimos 2 anos 50 (81,96%), assim como não realizou nenhum curso relacionado à biossegurança 45 (73,77%). Dentre os 16 (26,23%) entrevistados que fizeram algum curso de biossegurança, estes fizeram o treinamento em outro estabelecimento 6 (37,50%), ou 6 (37,50%) em uma escola técnica (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica de manicures da região oeste do Paraná. Cascavel-PR, 2016.

Variável	N	%	p-valor
Sexo			
Feminino	59	96,72	< 0,0001
Masculino	2	3,27	
Grau de escolaridade			
Ensino Fundamental Incompleto	17	27,86	< 0,0001*
Ensino Fundamental Completo	3	4,91	
Ensino Médio Incompleto	10	16,39	
Ensino Completo	26	42,62	
Ensino Superior Incompleto	3	4,91	
Ensino Superior Completo	2	3,27	
Atua em outro salão			
Sim	3	4,91	< 0,0001
Não	58	95,08	
Renda mensal			
Até 1 salário mínimo	47	77,04	< 0,0001*
De 1 a 2 salários mínimos	13	21,31	
Mais de 2 salários mínimos	1	1,63	
Formação profissional na área através de			
Cursos profissionalizantes presenciais	52	85,24	< 0,0001*
Cursos profissionalizantes online	1	1,63	
Treinamento informal	2	3,27	
Iniciativa própria	16	26,23	
Curso de aperfeiçoamento			
Sim	11	18,03	< 0,0001
Não	50	81,96	
Curso de biossegurança			
Sim	16	26,23	0,0002
Não	45	73,77	
Curso relacionado à biossegurança (local)			
Treinamento neste estabelecimento	1	6,25	0,097*
Treinamento em outro estabelecimento	6	37,50	
Em escola técnica	6	37,50	
Curso de curta duração	3	18,70	
Outros: Prefeitura	1	6,25	

Frequências absolutas (n) e relativas (%) das categorias das variáveis relacionadas à caracterização da amostra. p-valor do teste de Qui-Quadrado para aderência ou k proporções*.

A idade dos participantes variou entre 18 e 60 anos, com média de 36,70 anos ($\pm 10,40$). Quanto ao tempo de experiência no ramo/seguimento de beleza/estética, foi verificada ampla variação, havendo profissionais com apenas um ano de experiência até aqueles com 30 anos de experiência, ($\pm 5,90$) (Tabela 2).

Na avaliação do tempo de atuação no salão, a pesquisa evidenciou que haviam sujeitos com apenas um ano de emprego e outros com até 16 anos ($dp=3,70$) (Tabela 2).

Tabela 2. Estatísticas descritivas de variáveis quantitativas relacionadas à caracterização da amostra. Cascavel-PR, 2016.

Estatística	Mínimo	Máximo	Máximo	DP (n-1)
Idade	18,00	60,00	36,70	10,40
Tempo de experiência	1,00	30,00	10,10	5,90
Tempo que atua no salão atual	1,00	16,00	4,50	3,70

DP: Desvio padrão

DISCUSSÃO

Os dados encontrados na pesquisa e apresentados na tabela 1 corroboram com os achados de outros estudos que envolvem a mesma temática os quais evidenciaram em um grupo de manicures e pedicures entrevistadas em Belo Horizonte (MG), no ano de 2013, 100% eram do sexo feminino.⁴

Em relação à área de conhecimento de formação, os achados desta pesquisa vão ao encontro com os dados de outras pesquisas, no qual pode-se observar um baixo nível educacional, sendo que o analfabetismo variou entre 2,2% a 12,0%, e o nível básico de escolaridade variou entre 12,3% e 56,7%, em outra pesquisa envolvendo a mesma temática.^{4,14}

Possivelmente tal fato se deva à origem das profissões, a não exigência legal de qualquer formação técnica ou capacitação do profissional para exercer atividade, além da falta de orientação e acompanhamento das agências de saúde. Assim, pressupõe-se que muitos destes profissionais aprendem a atividade sob orientações de outros mais antigos, sendo este conhecimento sobre os possíveis impactos à saúde humana do próprio profissional e do cliente, indispensável para sua atuação.¹⁴

Em relação à questão se o profissional atua em outro salão, o resultado encontrado foi semelhante a outro estudo no qual 231 (98,3%) não atuavam em outro estabelecimento e 4 (1,7%) afirmaram trabalhar em mais de um local.¹⁵

No que tange à renda mensal de manicures e pedicures, esta pesquisa apontou que a maioria das entrevistadas recebem até um salário mínimo/mês, que, no período da realização da pesquisa, era de cerca de R\$ 880,00 (oitocentos e oitenta reais). Tal fato se deve à variação segundo a clientela atendida, localização do

estabelecimento, reputação, dentre outros atributos. A margem de ganho destas profissionais fica entre R\$ 1.200,00 (um mil e duzentos reais), de acordo com o valor cobrado para cada serviço.

Destarte, se faz necessária uma ampla discussão acerca da questão salarial destes profissionais, buscando estabelecer um piso salarial, com definição de uma jornada de trabalho e formação escolar que contemple as especificidades do trabalho que desenvolvem, no sentido de facilitar a abordagem e entendimento das recomendações sanitárias vigentes e necessárias para a adesão às medidas de biossegurança e garantia de práticas seguras.

Considerando a formação profissional na área, a pesquisa evidenciou que 52 (85,2%) profissionais relataram ter realizado cursos profissionalizantes presenciais.

Em um estudo realizado, as participantes optaram por se capacitar por meio de cursos de curta duração, como decoração de unhas, unhas de porcelana, dentre outros.² Esses cursos profissionalizantes regulares são destinados a proporcionar capacitação profissional, visando habilitar os indivíduos ao desenvolvimento de práticas indispensáveis ao exercício da profissão.¹⁶

Em uma pesquisa realizada, 155 (66,0%) referiram ter realizado a formação profissional por meio de formação não regular/informal.² Este tipo de formação caracteriza-se por não ocorrer em escolas regulares profissionalizantes ou cursos do segmento beleza e estética, mas por relações de parentesco, amizades ou por meios de comunicação, associações, organizações, sociedades, dentre outros.¹⁷

Verifica-se, ainda, a existência e formação de cursos preparatórios rápidos cuja principal preocupação se volta para a habilidade técnica, para o corte e o uso de produtos nos cabelos e unhas, atuando quase sempre como uma forma de divulgar as novidades do mercado da beleza e estética, e não necessariamente na formação fundamental da profissão.¹⁷

A carência de cursos de capacitação regulamentados, o número insuficiente de treinamento de manicures e pedicures e a informalidade, permitem que estes profissionais desempenhem suas funções sem o devido conhecimento, para que possam exercer seu trabalho de forma segura.⁵

Em alguns países, como nos Estados Unidos, os profissionais de beleza precisam adquirir habilidades e acompanhar novas tecnologias e técnicas de escolas de cosmetologia, se tornando indispensável ter diploma do ensino médio ou equivalente. Alguns programas estão disponíveis em escolas profissionalizantes pós-secundárias e outros programas credenciados em tempo integral levam a um grau de associado em cosmetologia.¹⁸

No Estado do PR, a Resolução da Secretaria de Estado da Saúde (SESA) nº 700/2013, não há especificações sobre a obrigatoriedade na participação de cursos profissionalizantes, com enfoque na biossegurança, apenas, apresenta recomendações para a prática adequada do exercício das atividades profissionais desses trabalhadores priorizando a vulnerabilidade do indivíduo ou da

coletividade de pessoas, ainda que indetermináveis, em suas relações com os agentes da prestação de serviços de interesse à saúde.¹⁹

Entre as entrevistadas 45 (73,7%) não realizaram nenhum curso relacionado à biossegurança. Tal resultado obtido corrobora com outros estudos, no qual 72,3% não realizaram nenhum curso voltado à biossegurança e a atuação nos estabelecimentos de beleza.²

A falta de formação e/ou conhecimento em medidas de biossegurança contribui na disseminação de microrganismos e doenças que, muitas vezes, são adquiridas, mas que acabam não sendo associadas a estes ambientes, num processo de transmissão silenciosa.

Em outros estudos que tratam do mesmo tema, a idade predominante foi \geq a 31 anos, com um tempo de experiência \leq a 10 anos e com tempo de trabalho no salão visitado de \geq 2 anos, que se assemelha com a presente pesquisa realizada.^{15,20,21}

A realização desta pesquisa permitiu-nos concluir que o perfil socioeconômico das profissionais manicures, além de identificar as atividades desenvolvidas por estes profissionais, não foi tarefa fácil, haja vista a grande dificuldade de contato com tais estabelecimentos, endereços repassados equivocadamente, recusas de aceite da pesquisa devido ao fato de estarem em ambiente de trabalho e com clientes sendo atendidas ao mesmo tempo.

É exímia a grande preocupação da população em relação à boa aparência das mãos e pés e isso inclui os cuidados com as unhas. No entanto, em razão das várias ocupações e tarefas a serem realizadas no dia-a-dia, muitas pessoas procuram os serviços de manicure/pedicure sem, às vezes, dar atenção à higiene referente ao serviço.

Com relação à qualificação profissional, devem-se contemplar princípios de microbiologia, imunologia, entre outras, considerando os agravos à saúde decorrentes de materiais utilizados na sua prática diária que não são submetidos aos processos de esterilização adequados, podendo comprometer a reputação do estabelecimento e do profissional, além de causar danos à clientela.

REFERÊNCIAS

1. Pimenta GRP, Jesus LO, Almeida CS, et al. Ações de promoção e prevenção à saúde do trabalhador sob risco de exposição e transmissão de hepatites virais [Internet]. Rev APS 2017 [citado 2018 mar 08]; 20(1):140-144. Disponível em: <https://aps.ufff.emnuvens.com.br/aps/article/view/2818/1069>
2. Garbaccio JL. Conhecimento e Adesão às Medidas de Biossegurança entre Manicures e Pedicures [tese]. Minas Gerais (MG): Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.
3. Moreira ACA, Silva FL, Silva JKF, et al. Grau de informações dos profissionais de salões de beleza sobre AIDS e hepatite. Rev Ciênc Méd Biol 2013;12(3):59-366. doi: 10.9771/cmbio.v12i3.6937
4. Garbaccio JL, Oliveira AC. Adesão e conhecimento sobre o uso de equipamentos de proteção individual entre manicures e pedicures. Rev Bras Enferm 2015;68(1):52-9. doi: 10.1590/0034-7167.2015680108p

5. Garbaccio JL, Oliveira AC. O risco oculto no segmento de estética e beleza: uma avaliação do conhecimento dos profissionais e das práticas de biossegurança nos salões de beleza. *Texto Contexto Enferm* 2013 2015;22(4):989-98. doi: 10.1590/S0104-07072013000400015
6. Ramírez CLC, Gomez CPL, Tunjano JCO, et al. Evaluación de la efectividad de los procesos de desinfección de los utensilios em salones de belleza en un municipio de Cundinamarca. *Nova Publicación / Científica* 2007;5(7):65-69. doi: 10.22490/24629448.375
7. Al-Rabeei NA, Al-Thaifani AA, Dallak AM. Knowledge, Attitudes and Practices of Barbers Regarding Hepatitis B and C Viral Infection in Sana's City, Yemen. [Internet] *Journal of Community Health* 2012 [citado 2018 mar 29]; 37(5):935-939. doi: 10.1007/s10900-011-9535-7
8. Casa Civil (BR). Lei nº 12.592, de 18 de janeiro de 2012. Dispõe sobre o exercício das atividades profissionais de Cabeleireiro, Barbeiro, Esteticista, Manicure, Pedicure, Depilador e Maquiador. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2012 jan 19; Seção 1:1.*
9. Ataei BK, Shirani SMA, Ataie M. Evaluation of Knowledge and Practice of Hairdressers in Women's Beauty Salons in Isfahan about Hepatitis B, Hepatitis C, and AIDS in 2010 and 2011. [Internet] *Hepat seg* 2013 [citado 2018 mar 30]; 13 (3):e6215. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3644795/pdf/hepatmon-13-03-6215.pdf>
10. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (BR). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Nota técnica: Mulheres e trabalho: breve análise do período 2004-2014. n 24. [Internet]. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; 2016 (citado 2018 fev 05). 24 p. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/160309_nt_24_mulher_trabalho_marco_2016.pdf
11. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (BR). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) [Internet]. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão; 2016 (citado 2018 fev 05). 108p. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>
12. Juliana, JL, Oliveira AC. Biossegurança em salões de beleza: avaliação da estrutura e dispositivos. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro* 2018 [citado 2018 agost 15]; 8: e1833. doi: 10.19175/recom.v8i0.1833
13. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466/2012, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2012 dez 12; Seção 1:59.*
14. Zahraoui-Mehadji M, et al. Risque infectieux lié au sang chez les coiffeurs-barbiers traditionnels et leurs clients au Maroc [Internet]. *Cahiers Santé* 2004 [citado 2018 mar 03]; 14(4):211-216. Disponível em: https://www.jle.com/fr/revues/san/e-docs/risque_infectieux_lie_au_sang_chez_les_coiffeurs_barbiers_traditionnels_et_leurs_clients_au_maroc_264851/article.phtml?tab=texte
15. Garbaccio JL, Oliveira AC. Adesão e conhecimento sobre o uso de equipamentos de proteção individual entre manicures e pedicures. *Rev Bras Enferm* 2015;68(1):52-9. doi: 10.1590/0034-7167.2015680108p
16. Walsh, SA. Beyond the Polish: An Examination of Hazardous Conditions in Nail Salons and Potential Solutions for the Industry in New York City. [Internet] *Journal of Law and Policy* 2012 [citado 2018 mar 30]; 21(1). <https://brooklynworks.brooklaw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1069&context=jlp>
17. Jokhio AH, TA Bhatti, Memon, S. Knowledge, Attitudes and Practices of Barbers about Hepatitis B and C Transmission in Hyderabad, Pakistan. [Internet] *East Mediterr Health J* 2010 [citado 2018 mar 29]; 16(10):1079-84. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21222425>
18. Nam DP, Anil S. The Value of Cosmetology Licensing to the Health, Safety, and Economy of America. [Internet] *NDP analytics* 2015 [citado 2018 abr 01]; 202.450.1368. <https://static1.squarespace.com/static/52850a5ce4b068394a270176/t/54ca482ee4b04bc79092e6da/1422542894461/PBA+Report++February+2015.pdf>
19. Secretaria de Saúde (PR). Resolução nº 700, de 06 de dezembro de 2013. Dispõe sobre as condições para instalação e funcionamento dos Estabelecimentos de Salão de Beleza, Barbearia e/ou Depilação no Estado do Paraná. Secretaria de Estado da Saúde, 2013. *Diário Oficial do Estado, Curitiba (PR), 2013 dez 06.*
20. Sobrinho HMR, Gomes CM, Ferreira BD, et al. Avaliação do conhecimento e práticas de biossegurança em uma amostra de profissionais da beleza de Goiânia-Goiás. [Internet] *J Health Sci Inst* 2014 [citado 2018 fev 5];32(4):343-52. https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/04_out-dez/V32_n4_2014_p343a352.pdf
21. Yang J, Hall K, Nuriddin A, et al. Risk for hepatitis B and C virus transmission in nail salons and barbershops and state regulatory requirements to prevent such transmission in the United States. *Public Health Manag Pract* 2014 [citado 2018 mar 29]; 20(6):E20-E30. doi: 10.1097/PHH.0000000000000042

Avaliação da colonização por bactérias multirresistentes em pacientes admitidos via central de regulação do estado em um hospital filantrópico em Salvador, Bahia

Evaluation of colonization by multiresistant bacteria in patients admitted via central regulation of the state in a philanthropic hospital in Salvador, Bahia

Evaluación de la colonización por bacterias multirresistentes en pacientes admitidos vía central de regulación del estado en un hospital filantrópico en Salvador, Bahia

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11595>

Recebido em: 23/01/2018

Aceito em: 26/10/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Monique Lírio

monique.lirio@yahoo.com.br

Av. São Rafael, 2152 - São Marcos, Salvador/BA, Brasil. CEP: 41253-190.

*Monique Lírio,¹ <http://orcid.org/0000-0001-8396-1699>

Tuanny Andrade,¹ <http://orcid.org/0000-0003-4381-2271>

Ana Verena Mendes,¹ <http://orcid.org/0000-0002-4637-410X>

Maria Goreth Barberino,¹ <http://orcid.org/0000-0002-7858-0768>

¹Hospital São Rafael, Salvador, BA, Brasil

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas um problema de saúde pública cujo controle pode minimizar a morbimortalidade dos pacientes. A instituição precoce de isolamento de contato para pacientes possivelmente colonizados por microrganismos multirresistentes (MR), pode reduzir sua disseminação os casos de IRAS e custos hospitalares. O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência e impacto de culturas de vigilância positivas com microrganismos multirresistentes (MR) após um surto de *Enterococcus* spp. resistentes à vancomicina (VRE). **Métodos:** Foram implementadas rotinas de coleta de culturas de vigilância a partir de abril de 2014 para pacientes procedentes de outras unidades de saúde via Central de Regulação do Estado e Município em um hospital filantrópico em Salvador-BA. **Resultados:** Foram avaliados 663 pacientes no período de dezembro de 2014 a dezembro de 2015, sendo que 42 destes apresentaram cultura de vigilância positiva para microrganismos gram positivos e negativos MR. Após a implementação da rotina de realização de culturas de vigilância, não foram mais detectados surtos na nossa unidade. **Conclusão:** A rotina de culturas de vigilância pode funcionar como um importante instrumento na prevenção da disseminação de MR.

Descritores: Isolamento de Pacientes. Resistência Microbiana a Medicamentos; Monitoramento Epidemiológico.

ABSTRACT

Background and Objectives: Health Care Related Infections (IRAS) are considered a public health problem whose control can minimize patients' morbidity and mortality. The early institution of contact isolation for patients possibly colonized by multiresistant (MR) microorganisms can reduce their spread in cases of IRAS and hospital costs. This study aimed to evaluate the frequency and impact of positive surveillance cultures with multiresistant (MR) microorganisms following an outbreak of vancomycin resistant *Enterococcus* spp. (VRE). **Methods:** Surveillance cultures collection routines were implemented since April / 14 for patients referred from other health to a

philanthropic hospital in Salvador – Bahia via state and municipal referral center. **Results:** A total of 663 patients were evaluated in the period from December / 14 to December / 15, and 42 of them had a positive surveillance culture for gram positive and negative MR microorganisms. After the routine implementation of surveillance cultures, no outbreaks were detected in our unit. **Conclusion:** Despite the high cost, the study showed that routine surveillance cultures are an important tool in preventing MR dissemination.

Keywords: Patient Isolation; Drug Resistance, Microbial; Epidemiological Monitoring.

RESUMEN

Justificación y objetivos: Infecciones Relacionadas a la Asistencia sanitaria (IRAS) se consideran un problema de salud pública cuyo control puede minimizar la morbimortalidad de los pacientes. La institución precoz de aislamiento de contacto para pacientes posiblemente colonizados por microorganismos multirresistentes (MR), puede reducir su disseminación de los casos de IRAS y costos hospitalarios. El objetivo del estudio fue evaluar la frecuencia e impacto de cultivos de vigilancia positivos con microorganismos multirresistentes (MR) después de un brote de *Enterococcus* spp. resistentes a la vancomicina (VRE). **Métodos:** Se implementaron rutinas de recolección de cultivos de vigilancia a partir de abril / 14 para pacientes procedentes de otras unidades de salud vía Central de Regulación del Estado y Municipio en un hospital filantrópico en Salvador - BA. **Resultados:** Se evaluaron 663 pacientes en el período de diciembre / 14 a diciembre / 15, siendo que 42 de ellos presentaron un cultivo de vigilancia positiva para microorganismos gram positivos y negativos MR. Después de la implementación de la rutina de realización de cultivos de vigilancia, ya no se detectaron brotes en nuestra unidad. **Conclusión:** La rutina de cultivos de vigilancia puede ser un importante instrumento en la prevención de la disseminación de MR.

Palabras clave: Aislamiento de Pacientes; Farmacorresistencia Microbiana; Monitoreo Epidemiológico.

INTRODUÇÃO

O surgimento de bactérias multirresistentes no ambiente hospitalar tem sido progressivo nas últimas décadas, representando um desafio para a saúde pública em todo o mundo. Estas infecções aumentam a morbimortalidade, o período de permanência hospitalar e o custo dos cuidados de saúde, incluindo um elevado número de prescrições de antibióticos. Neste contexto, diversas estratégias tem sido buscadas pelos serviços de controle de infecção hospitalar a fim de minimizar a disseminação de bactérias multirresistentes.^{1,2}

Entre as práticas padronizadas para controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) para evitar a disseminação de microorganismos multirresistentes (MR), a coleta de culturas de vigilância é considerada uma estratégia de busca ativa que possibilita a detecção de MR ainda que os pacientes não tenham manifestação clínica de infecção (pacientes colonizados). Sua importância consiste no fato de que os indivíduos colonizados podem desenvolver infecção por MR ao longo do internamento e disseminá-los para outros pacientes.^{3,4}

A rotina consiste na realização de *swabs* para cultura que podem ser colhidos nas regiões oral, axilar, nasal, retal e instituição de precauções de isolamento que envolve o uso de luvas, capas e uso de equipamentos individuais. Entretanto, a implementação desta rotina tem sido questionada devido ao tempo necessário para emissão do resultado pelo laboratório de microbiologia e o alto custo do exame e materiais utilizados nas rotinas do isolamento.²

A triagem de admissão ajuda na avaliação da população de todo o reservatório de organismos e ajuda a garantir diretrizes práticas adequadas, como isolamento de contato e precauções de barreira estéril a serem seguidas.⁵ Além disso, a descontaminação seletiva do trato digestivo pode ser decidida de acordo com os protocolos médicos, já que o trato gastrointestinal é a principal via

de transmissão da infecção em pacientes que levam a complicações graves, como a sepse.⁶

O internamento prévio em outras unidades de saúde tem sido apontado como um dos principais fatores de risco para colonização por MR.³ Assim, devido à importância e incidência destas infecções, no presente estudo descrevemos o impacto da realização de culturas de vigilâncias para pacientes procedentes de outras unidades de saúde, que foi implantada em uma unidade hospitalar visando a erradicação de um surto.

MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em uma unidade filantrópica de 70 leitos administrada por um hospital da rede privada na cidade de Salvador – BA, no período de dezembro de 2014 a dezembro de 2015. As culturas de vigilância foram realizadas no Laboratório de Microbiologia Clínica deste hospital. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São Rafael (parecer número 2.415.909).

A seleção dos pacientes foi definida de acordo com o protocolo elaborado pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital. Foram selecionados todos os pacientes consecutivos, admitidos no hospital procedentes de internação em outros serviços de saúde. O protocolo consistia na instituição das precauções de contato e coleta de *swab* nasal e retal para todos os pacientes procedentes de outras unidades e admitidos no hospital. A implementação desta rotina ocorreu após um surto de *Enterococcus* resistente a Vancomicina (VRE) na unidade em abril de 2014.

Para cada paciente foi coletado *swab* retal e nasal, enviado em meio de transporte (Cary-blair) para o laboratório de microbiologia onde foi realizado a pesquisa de microorganismos MR: *Staphylococcus aureus* resistentes à

oxacilina (MRSA), Enterobactérias, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter spp* resistentes a carbapenêmicos e/ou Polimixina e *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* resistentes à Vancomicina (VRE), segundo o protocolo aprovado pelo SCIH e o laboratório de microbiologia.

Em todas as etapas foram utilizados controle de qualidade. As amostras foram identificadas pela metodologia de espectrometria de massa (MALDI TOF – bio-Merieux) e foi utilizado como controle de qualidade a cepa ATCC *E. coli* 8739. Para os testes de susceptibilidade aos antimicrobianos foi utilizado a metodologia de disco difusão e utilizado cepas de controle de qualidade, seguindo as recomendações para interpretação dos perfis de susceptibilidade estabelecidas pelo CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) 2014/2015.

Os pacientes após a coleta de culturas foram mantidos em precaução de contato em enfermarias de chegada até liberação do resultado das culturas de vigilância. Estas unidades eram compostas por quatro leitos com equipamentos de proteção (capas e luvas), além de estetoscópios, termômetros e esfigmomanômetros individuais para cada paciente. A distância entre os leitos em precaução de contato era maior que um metro, conforme preconizado pela ANVISA. Os pacientes cujos resultados das culturas de vigilância eram negativos, foram transferidos para enfermaria comum, já os que tinham resultados positivos eram mantidos em precaução de contato em quartos individuais durante todo o internamento.

Os dados demográficos, clínicos e resultados microbiológicos foram coletados pelos pesquisadores nos prontuários eletrônicos dos pacientes. O banco de dados foi estruturado e analisado por meio do software Microsoft Excel. Foram utilizadas medidas de tendência central, dispersão e frequência.

RESULTADOS

Foram avaliados 663 pacientes consecutivos no período de dezembro de 2014 a dezembro de 2015. A amostra era formada por pacientes com a média de idade de 59 anos, variando de 23 a 92 anos. Do total de pacientes admitidos, 42 (6,3%) apresentaram cultura de vigilância positiva. Em relação ao gênero, 59,5% (25) foram do sexo feminino. A distribuição do número de pacientes ao longo do período estudado é apresentada na figura 1.

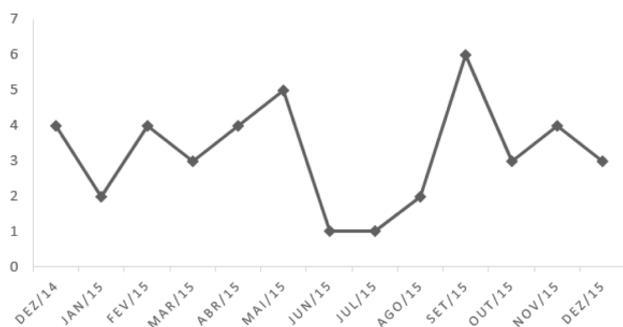


Figura 1. Número de pacientes com cultura de vigilância positiva de dezembro/2014 a dezembro/2015.

Ao avaliar os resultados das culturas, observou-se que os casos identificados de colonização por MR (n=42) correspondiam a 21 casos (50%) de colonização por Gram positivos, sendo 13 (31%) casos de colonização por *S. aureus* resistente a oxacilina - MRSA e 8 (19%) por *Enterococcus spp.* resistente a vancomicina - VRE. Já os Gram negativos corresponderam a 20 casos (47,6%) de colonização, com 8 (19%) casos de *Acinetobacter spp.* MR, 8 (19%) com *P. aeruginosa* MR, 2 (4,8%) com *K. pneumoniae* produtora de carbapenemase, podendo ser do tipo KPC, NDM ou metalo- β -lactamase, 1 (2,4%) com *Providencia spp.* MR e 1 (2,4%) por *Citrobacter spp.* MR + *K. pneumoniae* resistente a carbapenêmico. Um paciente (2,4%) estava colonizado simultaneamente por MRSA e *P. aeruginosa* MR. A média mensal foi de 6,7% de culturas de vigilância positiva (variando de 1,8% a 11,5%). A figura 2 mostra o perfil de microrganismos identificados nas culturas de vigilância.

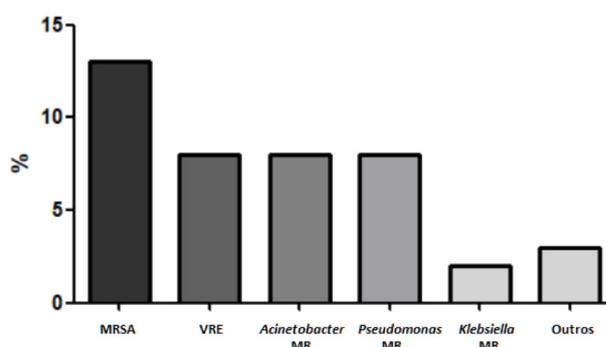


Figura 2. Percentual de microrganismos identificados nas culturas de vigilância de dezembro/2014 a dezembro/2015. MRSA= *Staphylococcus aureus* resistente a Oxacilina; VRE= *Enterococcus* resistente a Vancomicina; MR=multirresistente.

Quando analisados os resultados de cultura em relação à procedência dos pacientes, foram identificados quatro pacientes provenientes de unidades hospitalares colonizados por *P. aeruginosa* MR ou MRSA. Os demais pacientes, num total de 38, eram procedentes de 17 Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) e estavam colonizados por MRSA (transferidos de 9 UPAs distintas) e por VRE (transferidos de 6 diferentes UPAs). Todos os pacientes colonizados por VRE não tinham histórico recente de internação.

Na sua totalidade os pacientes foram internados em unidades de clínica médica, permanecendo em isolamento de contato até o resultado das culturas de vigilância. Aqueles com swabs positivos foram transferidos para apartamentos individuais no mesmo dia da liberação do resultado. Não houve casos de disseminação dos microrganismos identificados nas culturas de vigilância.

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou um percentual ele-

vado de pacientes colonizados por microrganismos MR, oriundos de outras unidades hospitalares. Sabe-se que internação hospitalar prolongada é fator de risco para colonização por MR, uma vez que quanto maior o tempo de permanência do paciente no ambiente hospitalar maior a chance de aquisição desses microrganismos.⁷ Ressalta-se que a maioria dos pacientes admitidos no hospital havia sido avaliados em unidades de pronto atendimento com curto período de observação nestas unidades (24 a 48 horas), chamando atenção para a possibilidade de existência de microrganismos multirresistentes nas UPAs ou mesmo na comunidade.

Além do atendimento prévio em unidades de saúde, outros fatores de risco classicamente associados a infecção e colonização por microrganismos MR como internações prolongadas ou em UTI, presença de patologia onco-hematológica, quimioterapia, insuficiência renal em tratamento dialítico e uso de cateteres endovenosos não foram identificados na amostra estudada.^{7,8} Uma possibilidade para este achado é a aquisição ambiental (alimentos) ou através de contaminação cruzada.^{9,10} Outro fator que pode contribuir é a ausência de rotinas de controle de infecção nas UPAs. Uma limitação do estudo é a ausência de *swab* de vigilância no momento da admissão nas unidades de onde os pacientes estiveram previamente.

MRSA foi o microrganismo mais isolado. Nas últimas décadas, o MRSA tornou-se o microrganismo mais prevalente em infecções hospitalares.¹¹ Pacientes colonizados por MRSA apresentam maior risco de desenvolver infecção por esse microrganismo. Um estudo avaliou a presença de colonização na admissão e durante o período de internação e identificou que 19% dos pacientes colonizados por MRSA na admissão e 25% dos que se tornaram colonizados, durante a internação, desenvolveram infecção por esse microrganismo.¹² O aumento do número de casos de infecção por MRSA leva à maior utilização de glicopeptídeos, que pode induzir resistência a esta classe por *Enterococcus* spp.

No nosso estudo chama atenção a presença de pacientes com colonização por *E. faecium* e *E. faecalis* resistentes a vancomina (1,2% dos pacientes admitidos), resultados similares foram encontrados em outro estudo brasileiro realizado na cidade de São Paulo em 2011 que encontrou 1,6% de pacientes colonizados por VRE oriundos de outras unidades de saúde.² O aumento da prevalência de VRE nas últimas décadas e sua capacidade de transferir a resistência à vancomicina para outras bactérias (incluindo o MRSA) tornaram-nos alvos de rastreamento minucioso e uma investigação intensa em unidades hospitalares.¹³

A história natural de colonização com MRSA e VRE é pouco conhecida. O tempo até a depuração da colonização tem implicações importantes para o cuidado do paciente e para a política de controle de infecção, porém não é bem estabelecido em literatura. Dados de revisão de casos recentemente publicado na literatura, estimaram que o tempo para depuração da colonização para estes microrganismos seria superior a 40 semanas.¹⁴

Entretanto, chama atenção heterogeneidade dos estudos analisados e diferentes tempos de seguimento. No presente estudo, não foi possível realizar acompanhamento dos pacientes colonizados.

O aumento da resistência em bactérias Gram negativas também tem sido observado, especialmente em países da América Latina. Um estudo de vigilância envolvendo mais de quatro mil amostras de 11 países da América Latina identificou percentuais de enterobactérias e bacilos não fermentadores produtores de beta-lactamases e carbapenemases variando de 37,3% a 52,4%.^{15,16} No Brasil, ainda são poucos os dados de vigilância que incluem isolados bacterianos. Recentemente, o Programa de Vigilância Antimicrobiana SENTRY, a Vigilância e Controle de Patógenos de Importância Epidemiológica (SCOPE) - Brasil e o Programa Nacional Brasileiro de Monitoramento da Prevalência de Resistência Bacteriana realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) apresentaram dados sobre resistência bacteriana no país e evidenciaram que as bactérias Gram negativas foram responsáveis por aproximadamente 50% dos isolados, incluindo espécies de enterobactérias e *P. aeruginosa* e *Acinetobacter* spp.^{17,18} Entre as enterobactérias, as mais prevalentes foram *K. pneumoniae*, seguido por *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *E. coli* e *Proteus* sp. O presente estudo, embora realizado em único centro de uma capital do país, identificou taxas semelhantes, com 50% dos pacientes colonizados (22/42) por Gram negativos resistentes em alguma das culturas, sendo os mais comuns *P. aeruginosa* e *Acinetobacter* spp., ambos com (19%) seguido de *K. pneumoniae* com 4,8%.

O tempo para depuração dos Gram negativos também não é bem estabelecido. O uso de antissépticos para descolonização não se mostrou eficaz e dados recentes mostram que o uso de soluções como a clorexidina pode levar à resistência cruzada à colistina.¹⁹

Tem sido proposto que a identificação precoce de pacientes colonizados possibilite a implementação de medidas de precaução de contato a fim de evitar a disseminação de microrganismos MR. Embora as normas de precauções de contato sejam bem estabelecidas, sua incorporação em muitas unidades de saúde ainda é incipiente.²⁰ Entretanto, a eficácia desta medida e rentabilidade não estão comprovadas e a literatura é escassa em protocolos de implementação claro com avaliações econômicas rigorosas.²¹ Ressalta-se que no hospital em estudo, não ocorreram mais surtos de infecção por microrganismos resistentes após a implementação da rotina de coleta de culturas de vigilância na admissão de pacientes, o que a médio prazo resultou em redução de gastos no internamento.

Outro fator limitante na implementação de protocolos de coleta de cultura de vigilância é a falta de conhecimento sobre os mecanismos de transmissão de microrganismos MR tanto por parte das equipes de saúde quanto por parte de acompanhantes de pacientes, o que pode contribuir para a baixa adesão às medidas de isolamento.²² É necessário que as unidades de saúde desenvolvam estratégias de treinamento e avaliação de

adesão das medidas de precaução em conjunto com a implementação da rotina de coleta de cultura de vigilância.

O estudo evidenciou um alto percentual de pacientes colonizados por microrganismos MR sem os fatores de risco classicamente descritos na literatura. A rotina de culturas de vigilância pode funcionar como um importante instrumento na prevenção da disseminação de microrganismos MR.

REFERÊNCIAS

1. de Oliveira AC, Andrade FS, Diaz MEP, Iquiapaza RA. Colonization by resistant micro-organism and infection related to health care. *Acta Paul Enferm* 2012;25(2):183–9. doi: 10.1590/S0103-21002012000200005
2. Cataneo C, Canini R, Castro P, Hayashida M, Gir E. Avaliação da sensibilidade e da especificidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos em um hospital especializado em oncologia. *Rev. Latino-Am. Enferm* 2011;19(5):1–8. doi: 10.1590/S0104-11692011000500003
3. Sydnor ERM, Perl TM. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. *Clin Microbiol Rev* 2011;24(1):141–73. doi: 10.1128/CMR.00027-10
4. ANVISA (BR). Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica - Módulo 5. *Files Microbiologia Webnode Com* [Internet]. 2004;95. Available from: http://files.microbiologia.webnode.com/200000014-e3e4ae4dee/manual_microbiologia_mod5.pdf
5. Gupta V, Singla N, Gombar S, Palta S, Sahoo T, Chander J. Admission surveillance cultures among patients admitted to intensive care unit. *North American Journal of Medical Sciences* 2012;4(12):648–50. doi: 10.4103/1947-2714.104317
6. Carl MA, Ndao IM, Springman AC, Manning SD, Johnson JR, Johnston BD, et al. Sepsis from the gut: The enteric habitat of bacteria that cause late-onset neonatal bloodstream infections. *Clin Infect Dis* 2014;58(9):1211–8. doi: 10.1093/cid/ciu084
7. Huang X, Li G, Yi L, Li M, Wang J. [The epidemiology of multidrug-resistant bacteria colonization and analysis of its risk factors in intensive care unit]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue* 2015;27(8):667–71. doi: 10.3760/cma.j.isn.2095-4352.2015.08.010
8. DalBen M, Basso M, Garcia C, Costa S, Toscano C, Jarvis W, et al. Colonization pressure as a risk factor for colonization by multiresistant *Acinetobacter* spp and carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in an intensive care unit. *Clinics* 2013;68(8):1128–33. doi: 10.6061/clinics/2013(08)11
9. Van Boeckel TP, Brower C, Gilbert M, et al. Global trends in antimicrobial use in food animals. *PNAS* 2015;112(18):5649–5654. doi: 10.1073/pnas.1503141112
10. Verraes C, Van Boxtael S, Van Meervenne E, et al. Antimicrobial resistance in the food chain: A review. *Int. J Environ Res Public Health* 2013;10(7):2643–2669. doi: 10.3390/ijerph10072643
11. Santos HB, Machado DP, Camey SA, et al. Prevalence and acquisition of MRSA amongst patients admitted to a tertiary-care hospital in Brazil. *BMC Infect Dis* 2010; 10:328. doi: 10.1186/1471-2334-10-328
12. Solberg CO. Spread of *Staphylococcus aureus* in hospitals: causes and prevention. *Scand J Infect Dis* 2000;32(6):587–95. doi: 10.1080/003655400459478
13. Faron ML, Ledebner NA, Buchan BW. Resistance mechanisms, epidemiology, and approaches to screening for vancomycin-resistant *Enterococcus* in the health care setting. *Journal of Clinical Microbiology* 2016;54(10):2436–47. doi: 10.1128/JCM.00211-16
14. Shenoy ES, Paras ML, Noubary F, Walensky RP, Hooper DC. Natural history of colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE): a systematic review. *BMC Infect Dis* 2014;14:177. doi: 10.1186/1471-2334-14-177
15. Jones RN, Guzman-Blanco M, Gales AC, et al. Susceptibility rates in Latin American nations: Report from a regional resistance surveillance program (2011). *Brazilian J Infect Dis* 2013;17(6):672–81. doi: 10.1016/j.bjid.2013.07.002
16. Rossi F. The challenges of antimicrobial resistance in Brazil. *Clin Infect Dis* 2011;52(9):1138–43. doi: 10.1093/cid/cir120
17. Gales AC, Castanheira M, Jones RN, Sader HS. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli isolated from Latin America: Results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (Latin America, 2008–2010). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2012;73(4):354–60. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2012.04.007
18. Marra AR, Camargo LFA, Pignatari ACC, et al. Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: Analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. *J Clin Microbiol* 2011;49(5):1866–71. doi: 10.1128/JCM.00376-11
19. Wand ME, Bock LJ, Bonney LC, Sutton JM. Mechanisms of increased resistance to chlorhexidine and cross-resistance to colistin following exposure of *Klebsiella pneumoniae* clinical isolates to chlorhexidine. *Antimicrob Agents Chemother* 2017; 61(1):e01162-16. doi: 10.1128/AAC.01162-16
20. Allen S, Cronin SN. Improving Staff Compliance With Isolation Precautions Through Use of an Educational Intervention and Behavioral Contract. *Dimens Crit Care Nurs* 2012;31(5):290–4. doi: 10.1097/DCC.0b013e31826199e8
21. McGinagle KL, Gourlay ML, Buchanan IB. The use of active surveillance cultures in adult intensive care units to reduce methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*-related morbidity, mortality, and costs: a systematic review. *Clin Infect Dis* 2008;46(11):1717–25. doi: 10.1086/587901
22. Ong M-S, Magrabi F, Post J, Morris S, Westbrook J, Wobcke W, et al. Communication interventions to improve adherence to infection control precautions: a randomised crossover trial. *BMC Infect Dis* 2013;13(1):72. doi: 10.1186/1471-2334-13-72

Pseudo eliminação da hanseníase em estado no nordeste brasileiro: análise a partir de regressão por pontos de inflexão e modelo bayesiano empírico local

Pseudo elimination of leprosy in a northeastern brazilian state: analysis from regression by points of inflection and local empirical bayesian model

Pseudo eliminación de la hanseniasis en estado en el nordeste brasileño: análisis a partir de regresión por puntos de inflexión y modelo bayesiano empírico local

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11649>

Recebido em: 14/12/2018

Aceito em: 26/06/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Carlos Dornels Freire de Souza
carlos.freire@arapiraca.ufal.br

Avenida Manoel Severino Barbosa - Bom Sucesso, Arapiraca/AL, Brasil. CEP: 57309-005.

*Carlos Dornels Freire de Souza,¹ <http://orcid.org/0000-0003-0837-8254>
Thiago Cavalcanti Leal,¹ <http://orcid.org/0000-0003-0823-0866>
João Paulo de Paiva,¹ <http://orcid.org/0000-0002-1183-8920>
Emmylly Maria Correia Ferro de Araújo,¹ <http://orcid.org/0000-0002-3735-9864>
Franklin Gerônimo Bispo Santos.¹ <http://orcid.org/0000-0001-7007-4644>

¹Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Alagoas configura-se como um estado brasileiro no qual a hanseníase encontra-se eliminada, todavia há evidências de que se trata de uma pseudo eliminação. Neste sentido o objetivo do estudo foi analisar a dinâmica temporal e espacial da Hanseníase no estado de Alagoas-Brasil, entre 2010-2015. **Métodos:** Foi realizado estudo ecológico incluindo seis indicadores de monitoramento da hanseníase obtidos a partir de dados secundários do Sistema Nacional de Agravos de Notificação Para a análise temporal, adotou-se *joinpoint regression model*. A tendência foi classificada em crescente, decrescente ou estacionária. Para a análise espacial, utilizou-se o Modelo Bayesiano Empírico Local e a Estatística de Moran Global e Local. **Resultados:** A análise por *joinpoint* mostrou tendência de redução do coeficiente de prevalência (APC=-11,2; p=0,008) e de aumento da proporção de contatos examinados (APC=7,0; p=0,015). O coeficiente de detecção geral e de indivíduos com grau II de incapacidade física, bem como a proporção de cura apresentaram padrão estacionário. O coeficiente de detecção em menores de 15 anos mostrou inversão da tendência a partir de 2013 (APC=7,8; p=0,011). A estatística de Moran mostrou autocorrelação espacial, com municípios mais prioritários no sertão do estado. **Conclusão:** Apesar de a hanseníase ser considerada eliminada em Alagoas, a elevada carga na população geral, a presença em menores de 15 anos e de indivíduos incapacitados, a frágil proporção de cura, a qualidade duvidosa do exame de contatos e a localização geográfica do estado constituem elementos que sustentam que a eliminação trata-se de um processo operacional e não real.

Descritores: Hanseníase. Análise espacial. Informática médica.

ABSTRACT

Background and Objectives: Alagoas is a Brazilian state in which leprosy is eliminated, but there is evidence that it is a pseudo-elimination. To analyze the temporal and spatial dynamics of leprosy in the state of Alagoas, Brazil, in between 2010 and 2015. **Methods:** Ecological study. Six indicators of leprosy monitoring were analyzed. Secondary data from the National System of Notifiable Diseases were used

to calculate the indicators. For the temporal analysis we adopted joinpoint regression model. The trend has been ranked in increasing, decreasing or stationary. For the spatial analysis, the Local Empirical Bayesian Model and the Global and Local Moran Statistics were used. Significance was set at 5% and 95% CI. **Results:** The analysis by joinpoint showed a tendency to reduce the prevalence coefficient (APC=-11.2, p=0.008) and to increase the proportion of contacts examined (APC=7.0, p=0.015). The general detection coefficient, the coefficient of cases with degree II of physical incapacity and the proportion of cure showed a stationary pattern. The coefficient of detection in children under 15 years showed an inversion of the trend from 2013 (APC=7.8, p=0.011). The Moran statistic showed spatial autocorrelation, with municipalities more priority in the hinterland of the state. **Conclusion:** Although being considered as eliminated in Alagoas, the high burden in the general population, the presence in children under 15 years of age and of incapacitated individuals, the fragile cure rate, the dubious quality of the contact survey and the geographical location of the state constitute the set of elements that maintain that elimination is a purely virtual process.

Keywords: Leprosy. Spatial analysis. Medical informatics.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: Alagoas se configura como un estado brasileño en el cual la lepra se encuentra eliminada, sin embargo, hay evidencias de que se trata de una pseudo-eliminación. Analizar la dinámica temporal y espacial de la lepra en el estado de Alagoas-Brasil, entre 2010 y 2015. **Métodos:** Estudio ecológico mixto. Se analizaron seis indicadores de seguimiento de la lepra. Los datos secundarios del Sistema Nacional de Agravios de Notificación se utilizaron para el cálculo de los indicadores. Para el análisis temporal se adoptó joinpoint regresion model. La tendencia fue clasificada en creciente, decreciente o estacionaria. Para el análisis espacial, se utilizó el Modelo Bayesiano Empírico Local y la Estadística de Moran Global y Local. Se adoptó una significancia del 5% y el intervalo de confianza 95%. **Resultados:** El análisis por joinpoint mostró una tendencia de reducción del coeficiente de prevalencia (APC=-11,2, p=0,008) y del aumento de la proporción de contactos examinados (APC=7,0, p=0,015). El coeficiente de detección general, el coeficiente de casos con grado II de incapacidad física y la proporción de curado presentaron patrón estacionario. El coeficiente de detección en menores de 15 años mostró inversión de la tendencia a partir de 2013 (APC=7,8, p=0,011). La estadística de Moran mostró autocorrelación espacial, con municipios más prioritarios en el sertão del estado. **Conclusiones:** A pesar de ser tenida como eliminada en Alagoas, la elevada carga en la población general, la presencia en menores de 15 años, la presencia de individuos incapacitados, la frágil tasa de curación, la calidad dudosa del examen de contactos y la ubicación geográfica del estado constituyen el conjunto de elementos que sostienen que la eliminación se trata de un proceso meramente virtual.

Palabras clave: Lepra. Análisis espacial. Informática médica.

INTRODUÇÃO

A Hanseníase é causada pelo *Mycobacterium leprae*. Trata-se de um bacilo que afeta, preferencialmente, a pele e os nervos periféricos. A importância clínica e epidemiológica reside no potencial incapacitante da doença, em decorrência da lesão neural. Em todo mundo, estima-se que dois milhões de pessoas estejam incapacitadas em decorrência da hanseníase.^{1,2}

O Brasil está entre os 13 países que concentram cerca de 94% dos casos de hanseníase no mundo. O país ocupa a segunda posição em número de novos diagnósticos anuais, ficando atrás apenas da Índia. Somente em 2016, foram diagnosticados 25.218 casos novos da doença no Brasil.³

No país, a distribuição segue um padrão espacial heterogêneo. O Centro-oeste ocupou, em 2016, a primeira posição no ranking nacional (prevalência de 2,91/10 mil habitantes), seguida da região Norte (2,37/10 mil) e da região Nordeste (1,77/10 mil). As regiões Sudeste e Sul alcançaram a meta de eliminação, apresentando prevalência de 0,36 e 0,25/10 mil habitantes, respectivamente.⁴

No Nordeste, a heterogeneidade também é observada. Enquanto no Maranhão, o coeficiente de prevalência foi de 4,03/10 mil habitantes, em 2016; no estado de Alagoas, a doença foi considerada eliminada, com prevalência de 0,58/10 mil. Paralelamente, Alagoas faz divisa com Pernambuco e Bahia, cujos coeficientes de prevalência são

superiores a 1/10 mil habitantes, e Sergipe, que embora a prevalência seja inferior a 1/10 mil, ainda assim, é substancialmente superior (0,86/10 mil) ao indicador alagoano.⁴

Em menores de 15 anos, o cenário é semelhante. Enquanto Alagoas registrou, em 2016, um coeficiente de detecção de casos novos de 1,95/100 mil, Bahia registrou 3,16/100 mil, Pernambuco registrou 7,56/100 mil e Sergipe registrou 4,02/100 mil.⁴

Recentemente, o número de casos de hanseníase, no Brasil, tem sido alvo de questionamentos.⁵ Evidências de elevada prevalência oculta, subdiagnóstico e falhas dos serviços de saúde sugerem que o cenário real da doença é ainda pior do que o observado, permitindo advogar que o número de doentes é muito maior.^{6,7}

Em áreas geográficas, nas quais a doença aparece eliminada, o conhecimento do processo de transmissão é ainda pequeno, o que justifica a realização de estudos. Nesse sentido, a pesquisa em questão partiu de dois pressupostos: o primeiro defende que a doença não ocorre ao acaso no espaço e no tempo; e o segundo sugere que a eliminação da hanseníase em Alagoas configura-se como um processo muito mais virtual do que real.

Desse modo, este trabalho teve como objetivo analisar a dinâmica temporal e espacial da hanseníase no estado de Alagoas, entre 2010 e 2015, buscando evidências de que a eliminação da doença no estado trata-se, decerto, de uma *pseudo eliminação*.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico misto, realizado no estado de Alagoas, situado na região Nordeste do Brasil. Foram utilizados dados dos casos de hanseníase, notificados no período de 2010 a 2015, extraídos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). Os dados populacionais necessários foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A primeira etapa consistiu na análise de tendência dos indicadores epidemiológicos de monitoramento do processo de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública e de avaliação da qualidade dos serviços de saúde. Do rol de indicadores disponíveis, previstos na portaria do Ministério da Saúde nº 149/2016, foram selecionados seis:

- Coeficiente de prevalência anual de hanseníase, por 10 mil habitantes;
- Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase na população geral, por 100 mil habitantes;
- Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de 0 a 14 anos, por 100 mil habitantes;
- Coeficiente de casos novos de hanseníase com grau II de incapacidade física (GIF) no diagnóstico, por 100 mil habitantes;
- Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes;
- Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes.

Adotou-se o modelo de regressão segmentada (*joinpoint*), que possibilita o ajuste dos dados de uma série temporal a partir do menor número possível de pontos de inflexão.⁸ O modelo também permite identificar os momentos nos quais há a modificação da tendência, além do cálculo da variação percentual anual (APC - *Annual Percent Change*) e do período completo (AAPC- *Average Annual Percent Change*). Adotou-se o nível de significância de 5% e Intervalo de Confiança 95%. O *software Joinpoint*, versão 4.5.0.1 (*Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Rockville, MD, EUA*), foi utilizado para essa análise.

Em seguida, foi conduzida a análise espacial dos três principais indicadores de magnitude da doença: coeficientes de detecção de casos novos na população geral e na população de 0 a 14 anos, e o coeficiente de casos novos com grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico.

Na análise espacial, inicialmente, foi aplicado o modelo bayesiano empírico local, com a finalidade de reduzir a flutuação aleatória e melhorar estabilidade dos indicadores. O teorema de Bayes é capaz de estimar a probabilidade de que um evento ocorra, com a utilização das evidências que já são conhecidas sobre o determinado evento em uma série temporal, logo, as probabilidades estabelecidas sofrem modificações com o surgimento de novas evidências.⁹

Em seguida, foi aplicada a estatística de Moran Global e Local. O Índice de Moran indica o grau de autocorrelação no conjunto de dados, a partir do produto dos

desvios em relação à média global. Esse índice fornece um valor único, que varia de -1 a +1, sendo que os valores próximos de -1 indicam autocorrelação negativa; os valores próximos de +1, autocorrelação positiva; e os valores próximos de zero, ausência de autocorrelação.¹⁰

Constatada a dependência espacial global, partiu-se para autocorrelação local utilizando o LISA (*Local Index of Spatial Association*). O LISA quantifica o grau de associação espacial a que cada localização do conjunto amostral está submetida em função de um modelo de vizinhança, permitindo inferir padrões locais de distribuição espacial das variáveis analisadas. A partir dos resultados do Moran Local, os municípios foram classificados de acordo com sua localização no diagrama de espalhamento de Moran: Q1- Alto/alto (valores positivos e médias positivas), Q2- Baixo/baixo (valores negativos e médias negativas), Q3-alto/baixo (valores positivos e médias negativas) e Q4-baixo/alto (valores negativos e médias positivas).¹⁰ Por fim, mapas do tipo Moran Map foram confeccionados.

O estudo, por utilizar dados secundários de acesso aberto, em que não é possível a identificação dos indivíduos, dispensou autorização do comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

Entre 2010 e 2015, foram diagnosticados 2.315 casos novos de hanseníase no estado de Alagoas. Desse total, 153 (6,6%) ocorreram em menores de 15 anos, e 174 (7,5%) apresentaram grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico.

O coeficiente de prevalência variou entre 1,12/10 mil (2010) e 0,62/10 mil (2014). Paralelamente, o coeficiente de casos novos na população geral oscilou entre 14,41/100 mil (2012) e 10,27/100 mil (2014), o que classificou o estado com endemidade alta em todos os anos estudados. O coeficiente de casos novos na população de 0 a 14 anos variou entre 2,86/100 mil (2010) e 2,23/100 mil (2013), classificando o estado como de endemia baixa, no ano de 2013; e alta nos demais anos. Quanto ao coeficiente de casos novos com grau II de incapacidade física, o menor valor foi de 0,45/100 mil (2014) e o maior foi de 1,22/100 mil (2012) (Tabela 1).

A menor proporção de contatos examinados foi observada em 2011 (58,0%), com média de 71,9% na série temporal. A partir de 2013, o estado foi classificado como regular (entre 75% e 90%) para esse indicador. A proporção de cura oscilou entre 78,1% (2011) e 84,3% (2012), com média de 79,95%. Em toda a série histórica, o estado foi classificado como regular (entre 75% e 90%) para esse indicador (Tabela 1).

A análise por *joinpoint* mostrou tendência de redução do coeficiente de prevalência (APC= -11,2%) e de aumento da proporção de contatos examinados (APC= 7,0%). O coeficiente de detecção na população de 0 a 14 anos apresentou duas tendências significativas, sendo a primeira de redução, entre 2010 e 2013 (APC= -7,1%) e a segunda de crescimento, entre 2013 e 2015 (APC= 7,8%). Ao considerar a série temporal completa, observou-se um padrão estacionário desse indicador (Tabela 2).

Tabela 1. Evolução temporal dos indicadores epidemiológicos de monitoramento da hanseníase. Alagoas- Brasil. 2010-2015.

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Coefficiente de prevalência/10 mil hab.	1,12	0,94	1,02	0,84	0,62	0,65
Coefficiente de detecção na população geral/100 mil hab.	12,1	12,76	14,41	10,48	10,27	10,57
Coefficiente de detecção na população 0 a 14 anos/100 mil hab.	2,86	2,73	2,60	2,23	2,61	2,66
Coefficiente de casos novos com grau II/100 mil hab.	1,11	0,58	1,22	0,97	0,45	0,99
Proporção de contatos examinados	61,9	58,0	73,3	76,7	80,7	80,8
Proporção de cura	78,7	78,1	84,3	79,6	80,7	78,3

Tabela 2. Tendência dos indicadores de monitoramento da hanseníase, segundo modelo de regressão joinpoint. Alagoas-Brasil, 2010-2015.

Indicador	Tendência 1		Tendência 1		Período APC (IC 95%)
	Período	APC (IC 95%)	Período	APC (IC 95%)	
Coefficiente de prevalência/10 mil hab.	2010-2015*	-11,2 (-17,1; -4,9) p=0,008			-11,2 (-17,1; -4,9) p=0,008
Coefficiente de detecção na população geral/100 mil hab.	2010-2015	-4,6 (-11,6; 3,0) p=0,161			-4,6 (-11,6; 3,0) p=0,161
Coefficiente de detecção na população 0 a 14 anos/100 mil hab.	2010-2013*	-7,1 (-7,9; -6,4) p=0,005	2013-2015*	7,8 (6,0; 9,6) p=0,011	-1,8 (-7,3; 3,9) p=0,532
Coefficiente de casos novos com grau II/100 mil hab.	2010-2015	-4,4 (-28,3; 27,6) p=0,689			-4,4 (-28,3; 27,6) p=0,689
Proporção de contatos examinados	2010-2015*	7,0 (2,2; 12,1) p=0,015			7,0 (2,2; 12,1) p=0,015
Proporção de cura nas coortes	2010-2015	0,0 (-2,1; 2,2) p=0,957			0,0 (-2,1; 2,2) p=0,957

APC: Annual Percent Change; AAPC: Average Annual Percent Change; * Tendência significativa (p valor <0,05).

No estudo espacial, a estatística de Moran mostrou dependência estatisticamente significativa para todos os três indicadores selecionados para essa análise, em todos os anos da série temporal, bem como ao considerar toda a série temporal (Tabela 3). Esse achado mostra que a distribuição da hanseníase não é aleatória no estado.

Na figura 1, tem-se a distribuição espacial dos indicadores suavizados pelo modelo bayesiano empírico local, ao longo da série temporal estudada. Quanto ao coeficiente de detecção de casos novos na população geral, observou-se que os maiores coeficientes

concentraram-se, com maior destaque, no sertão (oeste), na região metropolitana (leste) e na região serrana dos Quilombos (norte). Para o coeficiente de detecção em menores de 15 anos, a heterogeneidade espacial ficou ainda mais evidente, com concentração nas mesmas regiões do indicador anterior. Paralelamente, os maiores coeficientes de casos novos com grau II de incapacidade concentraram-se no sertão do estado.

Quando comparado o coeficiente de detecção geral bruto com o suavizado (Figura 2), observou-se um deslocamento do número de municípios classificados

Tabela 3. Estatística de Moran dos indicadores epidemiológicos suavizados. Alagoas- Brasil. 2010-2015.

Ano	Coeficiente de detecção geral		Coeficiente de detecção em menores de 15 anos		Coeficiente de grau II de incapacidade física	
	I Moran	p valor	I Moran	p valor	I Moran	p valor
2010	0,145	0,02	0,628	0,01	0,434	0,01
2011	0,312	0,01	0,376	0,02	0,616	0,01
2012	0,242	0,02	0,482	0,01	0,500	0,01
2013	0,398	0,01	0,351	0,01	0,463	0,01
2014	0,361	0,02	0,701	0,01	0,150	0,01
2015	0,252	0,01	0,551	0,01	0,522	0,01
2010-2015	0,420	0,01	0,480	0,01	0,601	0,01

como de endemicidade baixa e média (13,7%/n=14 e 51,9%/n=53, respectivamente), para de endemicidade alta, que passou de 23,5% (n=24) para 51,0% (n=52). Os municípios de Água Branca, Carneiros, Delmiro Gouveia, Dois Riachos, Olivença, Olho D'água das Flores, Poço das trincheiras, Santana do Ipanema e Senador Rui Palmeira foram classificados como prioritários pelo Moran Map (Q1 do diagrama de espalhamento de Moran). Todos esses municípios estão situados no sertão do estado.

Paralelamente, ao comparar o coeficiente de detecção em menores de 15, antes e depois da modelagem bayesiana, também observou-se um aumento do número de municípios de média e alta endemicidade, passando de 11,7% (n=12) para 48,0% (n=49), e de 20,6% (n=21) para 36,3% (n=37), respectivamente. O Moran

Map apontou 12 municípios prioritários, mas que estão espalhados em diferentes regiões do estado. Foram eles: Carneiros, Feliz Deserto, Mata Grande, Maragogi, Olho D'água das Flores, Olivença, Penedo, Santana do Ipanema, Santana do Mundaú, São José da Laje, Senador Rui Palmeira e União dos Palmares (Figura 2).

No coeficiente de casos novos com grau II de incapacidade física, o modelo suavizado apresentou aumento do número de municípios classificados como de média e alta endemicidade, passando de 23,5% (n=24) para 53,9% (n=55), e de 3,9% (n=4) para 4,9% (n=5), respectivamente. Seis municípios foram classificados como prioritários, todos eles situados na região do sertão alagoano: Água Branca, Delmiro Gouveia, Olho D'água do Casado, Olivença, Pariconha e Santana do Ipanema (Figura 2).

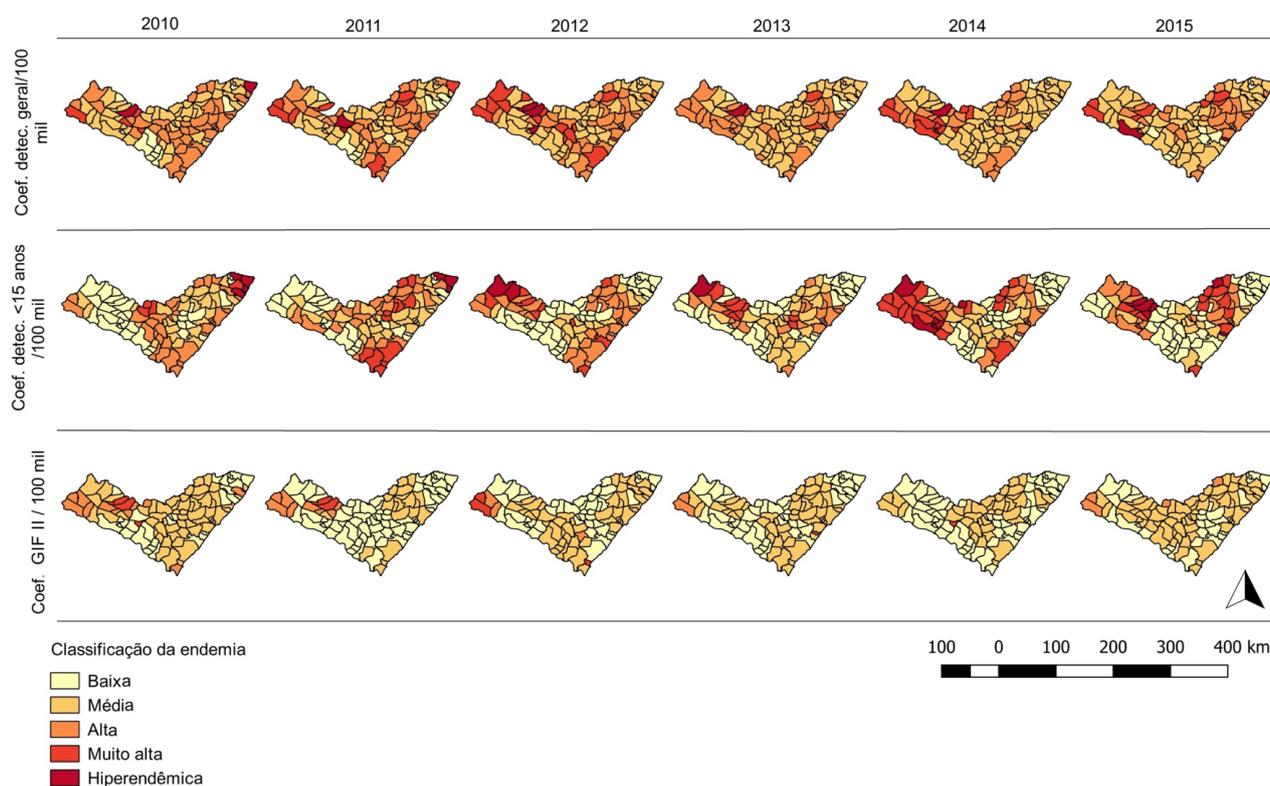


Figura 1. Evolução temporal e espacial dos indicadores de magnitude da hanseníase. Alagoas- Brasil, 2010-2015.

*GIF- Grau de Incapacidade Física.

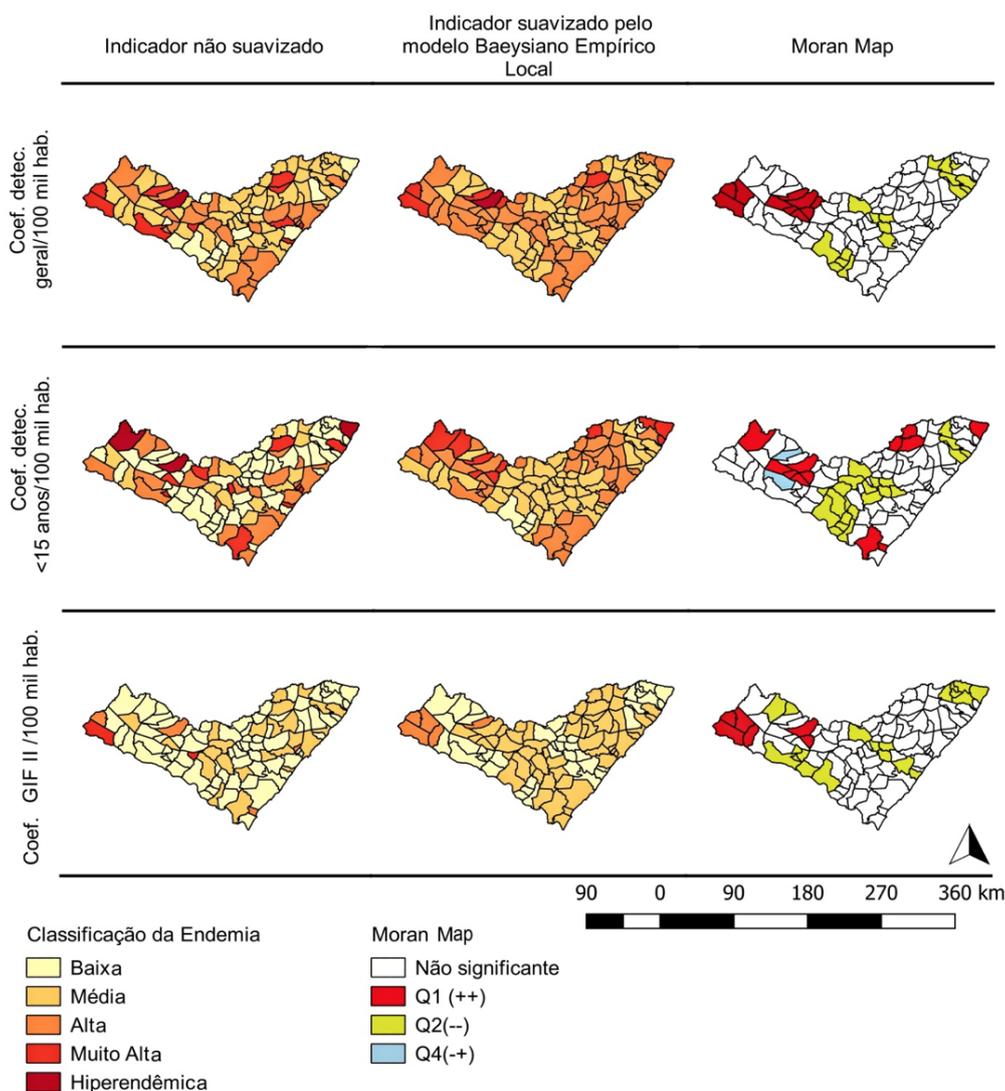


Figura 2. Indicadores de monitoramento da hanseníase brutos e suavizados pelo modelo bayesiano empírico local e Moran Map. Alagoas-Brasil, 2010-2015.

*GIF- Grau de Incapacidade Física.

DISCUSSÃO

O estado de Alagoas foi responsável por 1,18% (2.315) do total de casos novos registrados no Brasil, entre 2010 e 2015. O fato de ser uma das poucas unidades federadas da região Nordeste com prevalência inferior a 1 caso para cada 10 mil habitantes, o que configura a doença como eliminada e, ao mesmo tempo, fazer divisa territorial com dois estados com alta carga de hanseníase, Pernambuco e Bahia, justifica a necessidade de estudá-lo, a fim de desvelar se esse processo é real ou trata-se de uma pseudo eliminação. No terceiro estado limítrofe, Sergipe, embora a doença também apareça com prevalência inferior a 1/10 mil, é muito superior ao indicador alagoano.

A primeira evidência de que a eliminação da hanseníase no estado de Alagoas é, decerto, uma eliminação virtual, decorre da persistência da detecção alta de casos novos da doença na população geral, em toda a série temporal. Além disso, os municípios com os maiores

indicadores situaram-se no sertão do estado, divisa com Pernambuco e Bahia, estados cuja doença apresenta elevada magnitude.

Dois fatores podem explicar esse achado. O primeiro diz respeito ao fluxo migratório de pessoas entre os municípios do sertão alagoano e os municípios pernambucanos e baianos. A migração é apontada como importante determinante do processo de adoecimento pela hanseníase em inúmeros estudos.^{11,12} O segundo também relaciona-se com a migração, mas em busca de serviços de saúde, visto que o deslocamento de indivíduos para municípios maiores de Pernambuco (Garanhuns) e Bahia (Paulo Afonso) parece ser mais fácil do que o deslocamento para Arapiraca ou Maceió.

A distribuição espacial observada segue o padrão nacional de heterogeneidade, corroborando outros estudos.^{6,13-15} A presença de áreas hiperendêmicas na região do sertão e na região serrana dos quilombos estão associadas aos *clusters* 7 e 8, demonstrados em

estudo nacional.¹⁶ Embora os municípios prioritários estejam localizados no sertão, áreas hiperendêmicas foram identificadas na região metropolitana de Maceió e, possivelmente, relacionam-se com a maior oferta de serviços.

A segunda evidência diz respeito à presença significativa de casos na população menor de 15 anos, intimamente relacionada com os focos ativos de transmissão da enfermidade, já que a existência de criança doente sugere a existência de adulto sem diagnóstico.¹⁷ Em nosso estudo, com exceção do ano de 2013, a endemia foi classificada como alta nessa população infantil. Nos estados vizinhos, Bahia, Sergipe e Pernambuco, a ocorrência da hanseníase em crianças é ainda maior do que a observada em Alagoas. Em estados cuja eliminação já foi alcançada, como o Rio Grande do Sul, a persistência de casos na população infantil reforça que a eliminação é apenas virtual.¹⁸

Ao comparar a distribuição espacial dos municípios prioritários para a hanseníase na população geral com a distribuição dos municípios prioritários para a população infantil, a discrepância sugere a existência da prevalência oculta nas regiões nas quais há doentes menores de 15 anos, mas que, paradoxalmente, não há casos na população geral.¹⁷

Adicionalmente, essa hipótese é reforçada pela inversão da tendência da hanseníase em menores de 15 anos, observada a partir de 2013. A descoberta de novos casos, em curto prazo, é possivelmente consequência do aumento da vigilância epidemiológica e de ações direcionadas à busca ativa nessa população.^{19,20} Desse modo, a tendência de crescimento da doença na população infantil pode ser justificada pela implantação da "Campanha Nacional de Busca Ativa de Hanseníase em Escolares" (em 2013), que permitiu o incremento de novos diagnósticos em estudantes do ensino fundamental.²⁰

A terceira evidência sustenta-se no coeficiente de casos novos de hanseníase com grau II de incapacidade física, sinalizando a existência de diagnóstico tardio, bem como deficiências no acompanhamento dos doentes.^{2,3} O padrão temporal estacionário desse indicador, observado no presente estudo, reforça fortemente a hipótese de pseudo eliminação da hanseníase no estado de Alagoas.

Outro fator de destaque é o exame de contato de hanseníase. Trata-se de um método eficaz para o diagnóstico precoce e para a interrupção da cadeia de transmissão do agravo.^{21,22} A tendência significativa de crescimento da proporção de exames de contatos deve ser interpretada com cautela. Inicialmente, segue o padrão de evolução observado em outros estados, que pode ser resultado de melhorias nos processos de vigilância da doença. Por outro lado, é necessário questionar a qualidade do exame, muitas vezes realizado inadequadamente e reduzido à prescrição da vacina BCG.^{7,22}

A instabilidade encontrada na proporção de cura da hanseníase e o padrão estacionário demonstram passividade dos serviços de saúde em acompanhar os pacientes diagnosticados.²² O não acompanhamento adequado pode implicar em abandono do tratamento, falha

terapêutica, resistência medicamentosa e incapacidades físicas.

Apesar da redução da prevalência ao patamar de eliminação, em Alagoas, a elevada carga de hanseníase na população geral, a presença da doença em menores de 15 anos e de indivíduos incapacitados, a frágil proporção de cura, a qualidade duvidosa do exame de contatos e a localização geográfica do estado são elementos que advogam que a eliminação da hanseníase no estado é muito mais virtual do que real.

Esse estudo apresenta limitações por utilizar dados secundários, podendo receber influência da capacidade operativa do sistema de vigilância. Porém, os modelos utilizados no estudo foram robustos para identificar as evidências da pseudo eliminação da hanseníase em Alagoas. O estudo espacial e temporal dos indicadores epidemiológicos constitui-se num instrumento valioso para auxiliar o planejamento, monitoramento e direcionamento de intervenções para as iniquidades. Todavia, é necessário refletir sobre a qualidade dos dados.

REFERÊNCIAS:

1. White C, Franco-Paredes C. Leprosy in the 21st century. *Clin Microbiol Rev* 2015;28(1):80–94. doi: 10.1128/CMR.00079-13.
2. Rodrigues NC, Castro LE, Silva JG, Fontana AP, Cuto Neto B, Sá VW, Gomes MK. Physical disability and its social and functional repercussions in patients with leprosy after discharge from multidrug therapy. *Lepr Rev* 2017;88:85–94. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/6a07/b15ba4597fe63582450244770c1040b1f50c.pdf>
3. WHO. Global leprosy strategy 2016–2020: Global Leprosy Strategy 2016–2020: Accelerating towards a leprosy-free world. Genebra 2016 [citado em 13.02.2018]. 20p. Disponível em: <http://www.who.int/lep/resources/9789290225096/en/>
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Registro ativo: número e percentual, casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estado e regiões, Brasil, 2016. Brasília (DF). 2018 [citado em 13.02.2018] Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/13/Registro-ativo-numero-e-percentual-por-estados-e-regioes-Brasil-2017.pdf>
5. Salgado CG, Barreto JG, Silva MB et al. Are leprosy case numbers reliable? *The Lancet Infectious Diseases* 2018;18(2):135–137. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30012-4
6. Barreto JG, Bisanzio D, Frade MAC et al. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy. *BMC Infect Dis* 2015;15:527. doi: 10.1186/s12879-015-1254-8
7. Salgado CG, Barreto JG, da Silva MB et al. What do we actually know about leprosy worldwide? *Lancet Infect Dis* 2016;16(7):778. doi: 10.1016/S1473-3099(16)30090-1
8. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000;19(3):335–51. doi: 10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z

9. Assunção RM, Barreto SM, Guerra HL et al. Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. *Cad. Saúde Pública* 1998;14(4):713-723. doi: 10.1590/S0102-311X1998000400013
10. Druck S, Carvalho MS, Câmara G et al. Análise de dados de área: análise espacial de dados geográficos. Brasília: Embrapa; 2004.
11. Magalhães MCC, Santos ES, Queiroz ML et al. Migration and Hansen's disease in Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol* 2011;14(3):386-397. doi: 10.1590/S1415-790X2011000300004.
12. Murto C, Ariza L, Alencar CH et al. Migration among individuals with leprosy: a population-based study in Central Brazil. *Cad Saude Publica* 2014;30(3):487-501. doi: 10.1590/0102-311X00005913
13. Barreto JG, Bisanzio D, Guimarães LS et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8(2):e2665. doi: 10.1371/journal.pntd.0002665.
14. Ramos ACV, Yamamura M, Arroyo LH et al. Spatial clustering and local risk of leprosy in São Paulo, Brazil. *PLoS Negl Trop Dis* 2017;11(2):e0005381. doi: 10.1371/journal.pntd.0005381
15. Cunha MD, Cunha GM, Santos RS. Geographical heterogeneity in the analysis of factors associated with leprosy in an endemic area of Brazil: are we eliminating the disease? *BMC Infec Dis* 2015;15:196. doi: 10.1186/s12879-015-0924-x
16. Penna MLF, Oliveira MLVDR, Penna GO. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 2009; 80:332-344. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9a4c/4c74cc700f0c1b2aac5ebd87ec0234443611.pdf>
17. Barreto JG, Frade MAC, Bernardes Filho F et al. Leprosy in Children. *Curr Infect Dis Rep* 2017;19:23. doi: 10.1007/s11908-017-0577-6
18. Nazario AP, Ferreira J, Schuler-Faccini L et al. Leprosy in Southern Brazil: a twenty-year epidemiological profile. *Rev Soc Bras Med Trop* 2017;50(2):251-255. doi: 10.1590/0037-8682-0229-2016
19. Freitas LRS, Duarte EC, Garcia LP. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009-2011. *Tropical Medicine and International Health* 2014;19(10):1216-1225. doi: 10.1111/tmi.12362
20. Ministério da Saúde(BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Hanseníase, verminoses e tracoma têm cura: a experiência de uma campanha integrada. Brasília: Ministério da Saúde: 2016;47(21):1-10. [citado em 13.02.2018]. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/12/2015-038---Campanha-publica----o.pdf>.
21. Pires CAA, Malcher CMRS, Abreu Junior JMC et al. Hanseníase em menores de 15 anos: a importância do exame de contato. *Rev Paul Pediat* 2012;30(2):292-295. doi: 10.1590/S0103-05822012000200022
22. Romanholo HSB, Souza EA, Ramos Jr AN et al. Surveillance of intradomiliary contacts of leprosy cases: perspective of the client in a hyperendemic municipality. *Rev Bras Enferm* 2018; 71(1):163-9. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0607

Análise da situação de saúde no ensino médio: metodologia

Analysis of the health situation in high school: methodology

Análisis de la situación de salud en la educación media: metodología

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11873>

Recebido em: 26/03/2018

Aceito em: 21/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Keila Rejane Oliveira Gomes
keila@ufpi.edu.br

Avenida Frei Serafim, 2280 – Teresina/PI, Brasil.
CEP: 64000-020.

*Keila Rejane Oliveira Gomes,¹ <https://orcid.org/0000-0001-9261-8665>
Cássio Eduardo Soares Miranda,¹ <https://orcid.org/0000-0002-8990-1205>
Karoline de Macêdo Gonçalves Frota,¹ <https://orcid.org/0000.0002.9202.5672>
Malvina Thaís Pacheco Rodrigues,¹ <https://orcid.org/0000-0001-5501-0669>
Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas,¹ <https://orcid.org/0000-0001-5064-2763>
Regilda Saraiva dos Reis Moreira Araújo,¹ <https://orcid.org/0000-0002-3669-2358>
Telma Maria Evangelista Araújo,¹ <https://orcid.org/0000-0001-5628-9577>

¹Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Em tempos de escassez de financiamento para pesquisas no Brasil, o estudo transversal ganha importância por suas vantagens. O objetivo é analisar o delineamento de estudo sobre a situação de saúde de estudantes do ensino médio e analisar o currículo escolar quanto à abordagem de promoção de saúde. **Métodos:** Estudo transversal realizado em 24 escolas de Teresina-PI, das quais 12 públicas e 12 particulares. Os dados foram coletados no primeiro semestre de 2016 de 674 estudantes e 281 professores e dos projetos políticos pedagógicos das escolas. O município foi dividido em quatro áreas geográficas para distribuição das escolas elegíveis ao estudo, que foram organizadas em três portes, de modo a evitar aglomeração da amostra numa mesma área e porte. Seis escolas foram sorteadas para cada área, com uma de cada porte e tipo de gestão (pública e particular). Os dados de alunos e docentes foram coletados por questionários pré-testados. Também foram realizadas medidas antropométricas e de pressão arterial, colheita de sangue periférico e digital dos alunos. **Resultados:** Após recusa de 11 (1,61%) alunos, 434 alunos de escolas públicas e 240 de escolas particulares participaram do estudo; e 281 docentes. **Conclusões:** O delineamento transversal e as estratégias utilizadas se mostraram adequadas, gerando dados que permitirão o conhecimento de vários aspectos da situação de saúde de estudantes do ensino médio e da abordagem curricular sobre promoção da saúde nesse nível de ensino.

Descritores: Saúde escolar. Estudos transversais. Estudos epidemiológicos.

ABSTRACT

Background and Objectives: In times of shortage of funding for research in Brazil, the cross-sectional study gains importance due to its advantages. The aim of this study is to analyze the study design on the health situation of secondary school students and analyze the school curriculum regarding the health promotion approach. **Methods:** This is a cross-sectional study. It was conducted in 24 schools (12 public and 12 private) of Teresina-PI, Brazil. Data were collected in the first semester of 2016 from 674 students, 281 teachers, and from political pedagogical projects of the schools. The municipality was divided into four geographic areas for the distribution of eligible schools for the study. They were sorted in three sizes in order to avoid sample crowding in the same area and size. A draw was made of six schools for each area with one of each size and type of management (public and private). Data from both students and teachers were

collected through pre-tested questionnaires. Anthropometric and blood pressure measurements were taken from students, and were performed peripheral blood draw and finger prick blood sampling. **Results:** after refusal of 11 (1.61%) students, 434 students from public schools and 240 from private schools participated in the study; 281 teachers participated in the study. **Conclusion:** The cross-sectional design and strategies were adequate to the study, and was generated data that will allow the knowledge of several aspects of the health situation of secondary school students and the curricular approach on health promotion at this level of education.

Keywords: School health. Cross-sectional studies. Epidemiologic studies

RESUMEN

Justificación y Objetivos: En tiempos de escasez de financiamiento para investigaciones en Brasil, el estudio transversal gana importancia debido a sus ventajas. El objetivo del estudio es analizar el delineamiento de estudio sobre la situación de salud de estudiantes de la educación media y analizar el currículo escolar en cuanto al abordaje de promoción de salud. **Métodos:** Estudio transversal realizado en 24 escuelas de Teresina-PI, de las cuales 12 públicas y 12 privadas. En el primer semestre de 2016, los datos fueron recogidos de 674 estudiantes, 281 profesores y de los proyectos políticos pedagógicos de las escuelas. El municipio fue dividido en cuatro áreas geográficas para la distribución de las escuelas elegibles al estudio, que se organizaron en tres portes para evitar la aglomeración de la muestra en una misma área y porte. Seis escuelas fueron sorteadas para cada área, con una de cada porte y tipo de gestión (pública y privada). Los datos de alumnos y docentes fueron recolectados por cuestionarios pre-testados. También se realizaron medidas antropométricas y de presión arterial, y recolección de muestra de sangre periférica y digital de los alumnos. **Resultados:** Participaron del estudio 434 alumnos de escuelas públicas y 240 de escuelas privadas, después de rechazo de 11 (1,61%) alumnos. Participaron del estudio 281 docentes. **Conclusión:** El delineamiento transversal y las estrategias utilizadas se mostraron apropiados al estudio, generando datos que permitirán el conocimiento de varios aspectos de la situación de salud de estudiantes de la enseñanza media y del abordaje curricular sobre promoción de la salud en ese nivel de enseñanza.

Palabras-clave: Salud escolar. Estudios transversales. Estudios epidemiológicos.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a escola tem sido considerada local onde se maximizam oportunidades e resultados educacionais para os estudantes, incluindo a promoção da saúde. Como a saúde deve ser um aspecto primordial a ser oportunizado, a escola é considerada lugar privilegiado para a promoção de hábitos saudáveis e desenvolvimento social dos educandos.¹

Até 2014, 97% dos municípios piauienses aderiram ao Programa de Saúde na Escola, que busca proporcionar a participação da comunidade escolar em programas e projetos de coordenação da saúde e educação. Docentes do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comunidade da Universidade Federal do Piauí elaboraram o estudo da situação de saúde de estudantes do ensino médio das escolas públicas e particulares de Teresina. Diante da política de contingenciamento nos diversos níveis de governo, os pesquisadores escolheram o desenho transversal por suas vantagens de menor custo e tempo de execução, comparado a outros estudos epidemiológicos, e pela possibilidade de obter dados para diversos objetos de interesse.²⁻⁵

O objetivo do presente estudo foi analisar o delineamento metodológico do estudo sobre a situação de saúde de estudantes do ensino médio e analisar o currículo escolar quanto à abordagem de promoção de saúde.

MÉTODOS

Tipo de estudo e população do estudo

Estudo transversal realizado em escolas públicas e particulares de Teresina-PI. De acordo com o censo

escolar de 2014 realizado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Piauí (Seduc/PI), em Teresina havia 155 escolas públicas de gestão estadual e 163 escolas particulares com variados níveis de ensino.⁶

A gestão das escolas públicas estaduais é organizada em quatro Gerências Regionais de Ensino (GRE), que são denominadas 4ª (regional Norte), 19ª (regional Sul), 20ª (regional Nordeste) e 21ª GRE (regional Sudeste). Conforme o censo escolar de 2014, havia 69.607 alunos.⁶

As Escolas particulares adotam outro modelo de gestão e não estão organizadas por GREs. Estão distribuídas em suas áreas geográficas e após serem listadas e seus endereços identificados, foram separadas conforme as quatro áreas geográficas correspondentes às GREs.

Desenho amostral

A figura 1 esquematiza o desenho amostral do estudo realizado com adolescentes de 14 aos 19 anos de idade, matriculados em escolas públicas estaduais e particulares com ensino médio regular ou integral que aceitassem disponibilizar seus projetos políticos pedagógicos aos pesquisadores. Dentre as 155 escolas públicas existentes, 101 atenderam a esse critério de inclusão e foram distribuídas da seguinte forma: 31 na 4ª GRE; 30 na 19ª; 22 na 20ª e 18 na 21ª GRE. Dentre as 163 escolas particulares, 68 atenderam ao critério de inclusão, com 31 localizadas na área correspondente à 4ª GRE, nove na 19ª, 23 na 20ª e cinco na 21ª GRE.

As escolas públicas são distribuídas pelas GREs através da Secretaria de Educação Estadual. A distribuição das escolas particulares não segue qualquer padronização, como ocorre com as públicas, mas elas foram

mapeadas e distribuídas conforme localização. Nesse processo, cada escola particular foi localizada em mapas do Google® e o local correspondente foi marcado com alfinete colorido em mapa impresso da cidade de Teresina. Após essa etapa, foram atribuídas linhas divisórias de cada área geográfica para organizar as escolas particulares segundo a respectiva área geográfica de distribuição das escolas públicas. Dessa forma, as 169 escolas elegíveis para sorteio foram listadas conforme tipo de gestão e área geográfica.

Antes do primeiro sorteio, as escolas foram agrupadas conforme o porte em escola de porte pequeno (até 115 alunos), médio (116 a 215 alunos) e grande (mais de 215 alunos), dependendo do número de alunos matriculados e frequentes no ensino médio, no primeiro semestre de 2016. Esse agrupamento das escolas foi feito de forma que houvesse pelo menos duas escolas de cada porte e tipo de gestão em cada área, o que não foi possível para a área da 21ª GRE, que continha apenas cinco escolas privadas. Não foram utilizados tercis, já que o tercil para escolas de porte grande seria a partir de 230 alunos, o que não contemplaria nenhuma escola particular da área da 19ª GRE, cuja maior escola tinha 220 alunos. Tercis independentes para cada área classificariam escolas de mesmo tamanho, tanto públicas quanto particulares, como de porte médio para algumas áreas e de pequeno ou grande em outras. O mesmo ocorreria se a opção fosse organizar tercis conforme o tipo de gestão da escola, pública ou particular. Assim, optou-se por organizar os portes com parâmetro único e contemplando todas as escolas, públicas e particulares, das quatro áreas geográficas.

Para a seleção das escolas, foi utilizada amostragem probabilística estratificada. Foram sorteadas uma escola pública e uma escola particular de cada porte em cada área. Foi feito dessa forma, pois o sorteio sem esse critério levaria à aglomeração de escolas em determinadas regiões da cidade e de um mesmo porte em detrimento de outros, e para garantir a todas as escolas chances

iguais de participação no estudo. Foram sorteadas 24 escolas: 12 públicas e 12 particulares, sendo seis escolas por área geográfica. Em caso de recusa na participação, era sorteada outra escola do mesmo porte, tipo de gestão e área geográfica que a primeira.

Para o cálculo da amostra mínima necessária de alunos, foi utilizada a amostragem do tipo probabilística estratificada proporcional, calculada no Epi Info 6.04d (*Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta-EUA*), considerando-se a população de 40.136 alunos do ensino médio, segundo dados do Censo Escolar de 2014.⁶ Foram adotados intervalo de confiança de 95% (IC95%), prevalência de 50% do evento, precisão de 5%, efeito de desenho de 1,5 e nível de significância de 5%, e obtida a amostra mínima de 571 alunos. Foram sorteados 20% a mais da amostra, visto que a coleta de dados demandava jejum e coleta sanguínea, o que poderia levar a perda de alguns casos. Logo, a amostra final calculada foi de 685 alunos.

A distribuição da amostra nas escolas sorteadas foi proporcional ao número de alunos existentes nas escolas públicas e particulares no município. Após essa primeira distribuição, a disposição passou a ser segundo o porte da escola; seguida da série, sexo e por último, proporcional à idade. Esses sorteios foram realizados após as escolas disponibilizarem a lista de alunos matriculados e ativos. De início, a distribuição da amostra não foi realizada de maneira proporcional ao número de alunos de cada área geográfica. No entanto, após a coleta de dados, o teste de Kolmogorov-Smirnov para distribuição de duas amostras independentes mostrou que a distribuição da amostra e população do estudo nas quatro áreas geográficas foi semelhante ($p > 0,999$).

A amostragem acidental foi utilizada para seleção de docentes nas escolas participantes. Eles foram incluídos na amostra uma única vez, mesmo que trabalhassem em outra escola participante.

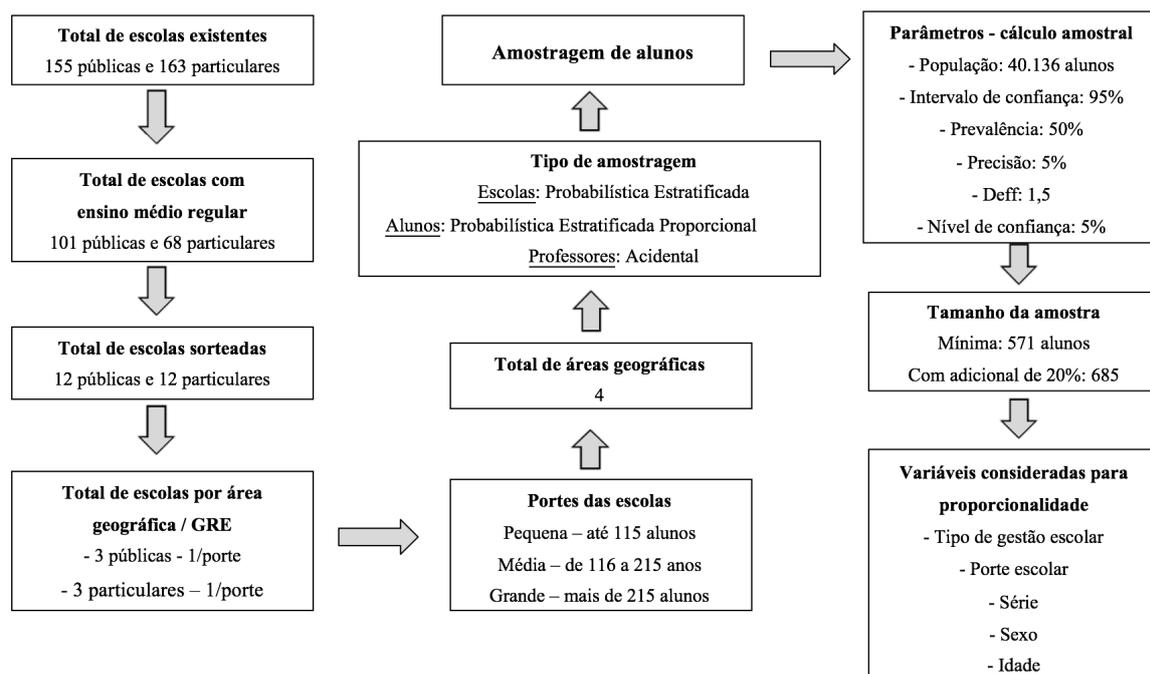


Figura 1. Desenho amostral.

Coleta de dados

A coleta de dados entre estudantes foi realizada no primeiro semestre de 2016 por profissionais graduados em Enfermagem ou Nutrição, sob supervisão direta de mestrandos cujos projetos de dissertação de mestrado eram parte do projeto base. Todos foram treinados e supervisionados pelos docentes responsáveis pelo projeto. Todos os entrevistadores e supervisores dispunham do manual de coleta de dados, que explicavam os procedimentos a serem seguidos.

O dia da coleta dos dados foi determinado em comum acordo com a direção de cada escola, conforme adequação ao calendário e horário de aulas das escolas, a partir da proposta apresentada pelos pesquisadores. O sangue dos alunos foi coletado com material descartável. Em metade dos participantes, o procedimento foi realizado por punção digital e na outra metade, o sangue foi coletado em veia periférica, conforme o objetivo a ser alcançado.

Para a coleta de dados, o mestrando supervisor de área visitava a escola e fazia a sugestão da data e horário para a atividade. Como o colégio havia disponibilizado a lista de todos os alunos matriculados e ativos do ensino médio por turnos, série e com dados de idade e sexo, o supervisor entregava a lista dos alunos sorteados ao diretor ou seu representante. Esses alunos eram convidados para participar no dia anterior àquele acertado para a coleta de dados. Nessa abordagem prévia, os alunos sorteados eram reunidos numa mesma sala para exposição dos objetivos, da importância do estudo, das atividades a serem realizadas e da relevância da contribuição cidadã deles para a concretização do estudo. Além disso, eram respondidos os questionamentos dos alunos. Também nesse dia, para alunos com idade superior ou igual a 18 anos, era entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para leitura e decisão sobre a participação voluntária. Alunos menores de 18 anos de idade recebiam o TCLE, que deveriam entregar aos pais ou responsáveis acompanhado de um convite com esclarecimentos, de forma a sensibilizá-los a permitirem e encorajarem seus filhos a participarem do estudo, além de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Para alunos que teriam coleta de sangue de veia periférica e estudavam nos turnos da tarde ou noite, a coleta de dados era agendada para o turno da manhã, haja vista a necessidade de estarem em jejum de 10 a 12 horas. Nesse caso, para lembrar os estudantes de manterem o jejum naquele dia, eles recebiam duas mensagens por WhatsApp®. Uma mensagem na noite anterior à manhã da coleta de dados era enviada pelo supervisor de área a todos os participantes sorteados para aquele dia para lembrá-los de levar o TCLE assinado pelo responsável, se autorizados a participarem, e lembrá-los de levarem o cartão de imunização. Outra mensagem era enviada antes das seis horas da manhã apenas para aqueles que fariam coleta venosa, para lembrá-los de manterem o jejum. Após a coleta de dados desses alunos, eles recebiam gratuitamente um lanche.

Durante o estudo piloto, concluiu-se ser mais viável a organização da coleta de dados em estações, que eram

áreas organizadas separadamente com mesas e cadeiras em uma sala cedida pela escola para essa atividade. Em cada estação eram coletados dados diferentes. As estações de coleta de dados eram: identificação do aluno e recebimento de TCLE, TALE e cartão de imunização para fotografia; mensuração da pressão arterial; punção venosa ou digital; medidas antropométricas; recordatório nutricional; e preenchimento de questionário. A mensuração da pressão arterial nunca ocorria logo após a coleta sanguínea, considerando a possibilidade de estresse que isso poderia causar ao estudante.

A coleta de material biológico, dois microlitros de sangue de veia periférica ou uma gota de sangue de polpa digital, foi realizada por enfermeira com material descartável e estéril. O material foi analisado em laboratórios da UFPI. Os resultados impressos foram entregues a cada um dos estudantes participantes.

A coleta de dados de docentes que aceitaram participar do estudo foi feita por mestrandos e alunos do curso de graduação em Pedagogia da UFPI. Como os docentes não estariam presentes na escola num mesmo dia, o pesquisador e seus entrevistadores iam à escola conforme o horário dos docentes e o permitido pela direção da escola, de forma a convidar o maior número de docentes e coletar os dados daqueles que consentissem e aceitassem de imediato participar do estudo. Nessa ocasião, os participantes eram orientados a responder os questionários logo que os recebessem. Quando não era possível, marcava-se data e horário para a recepção dos questionários respondidos. Eram feitas até cinco tentativas de receber os questionários através de visitas à escola e se não fossem recebidos, o docente era excluído do estudo.

Os instrumentos de coleta de dados

O quadro 1 mostra os instrumentos, variáveis e referências utilizadas. Para a coleta de dados de estudantes, foram utilizados questionários impressos pré-testados.

Balanças de precisão e esfigmomanômetros foram aferidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

O questionário para estudantes foi subdividido por grupos de variáveis de mesmo tema, a saber: sociodemográficos; iniciação sexual; conhecimento objetivo e percebido sobre contraceptivo oral, camisinhas e sobre imunização; aspectos vacinais e cartão vacinal; aspectos nutricionais e hábitos alimentares, e violência.

Os temas aspectos vacinais e aspectos nutricionais continham um grupo de variáveis que eram coletadas pelo entrevistador para posterior coleta de dados, respectivamente, fotografia do cartão vacinal e dos resultados de exames coletados para esse estudo. Questões sobre violência (segurança na escola, uso de cinto de segurança, violência física, sexual e autoinfligida) foram adaptadas da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE e de estudo realizado entre professores.^{7,8}

Tanto os dados antropométricos, obtidos de acordo com recomendações de Cameron (1984) e Jelliffe; Jelliffe (1989), quanto a aplicação do questionário recordatório de 24 horas (R24h) sobre consumo alimentar foram apli-

cados por nutricionista.^{9,10}

O instrumento aplicado aos professores visava averiguar questões relativas às suas considerações sobre promoção da saúde e como esse tema era trabalhado por eles até então, além de informações sobre violência no cotidiano da prática docente.

O formulário utilizado para coletar dados relativos

aos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas pesquisadas seguia critérios instituídos pelo Ministério da Saúde para o Programa Saúde na Escola e parâmetros curriculares nacionais relativos à saúde. De acordo com cada critério observado, verificava-se se ele estava contemplado ou não no PPP.^{11,12}

Quadro 1. Componentes dos instrumentos aplicados a adolescentes e docentes e procedimentos realizados no estudo "Saúde na escola: diagnóstico situacional no ensino médio". Teresina/PI 2016.

População	Questionários / Procedimentos	Variáveis e/ou Referências
Estudantes	Dados sociodemográficos	Idade, sexo, cor da pele, situação conjugal, com quem reside, religião, ano escolar, escolaridade materna, atividade remunerada, ocupação/profissão, dependência financeira, número de residentes em casa, renda familiar mensal.
	Iniciação sexual	Se iniciou atividade sexual, idade de início sexual, filhos e quantidade, orientação parental sobre sexualidade segura, orientação escolar sobre sexualidade segura, métodos contraceptivos conhecidos, uso de métodos contraceptivos.
	Conhecimento objetivo e percebido sobre contraceptivo oral e camisinhas	Se o uso prolongado de pílula contraceptiva dificulta engravidar após parar o uso; se existe pílula contraceptiva para uso até 72 horas após relação sexual desprotegida; se deve-se tomar dois comprimidos no dia seguinte, quando se esquece de tomar o contraceptivo oral por um dia; se o uso da pílula pode ser iniciado a qualquer dia do ciclo menstrual; se a camisinha masculina, quando usada corretamente, previne tanto gravidez quanto infecções sexualmente transmissíveis; se o uso da camisinha masculina pode ser feito em conjunto a outros métodos para evitar filho. ¹⁴ Cada questão era seguida de questionamento feito por variável escalar relativa ao quanto o estudante se sentia confiante. ¹⁵
	Conhecimento objetivo e percebido sobre imunização	Se a vacinação é usada para evitar e curar doenças; se as vacinas para hepatite B e HPV são indicadas para as adolescentes; se em caso de estar com resfriado comum ou febre não se deve tomar vacinas; se há vacinas que são administradas somente em dose única, enquanto outras vacinas precisam ser ministradas em mais doses para garantir imunização. ¹⁶ Cada questão era seguida de questionamento feito por variável escalar relativa ao quanto o estudante se sentia confiante. ¹⁵
	Aspectos vacinais	Se vacinação é importante (e por que); se tem carteira de vacinação; se suas vacinas estão atualizadas; lembra o nome de alguma vacina (se sim, qual); se sabe quais vacinas são adequadas aos adolescentes (se sim, quais); onde costuma se vacinar (posto de saúde, clínica particular, escola, outros); se teve oportunidade de tomar alguma vacina e recusou (se sim, por qual motivo); dificuldade para conseguir tomar alguma vacina (se sim, qual dificuldade); se sentiu-se mal após tomar alguma vacina (se sim, o que sentiu); se recebeu orientações ao tomar vacinas (se sim, data de retorno, eventos adversos, doenças em prevenção, outras). ¹⁶
	Análise do cartão vacinal (coletado pelo pesquisador do cartão de vacinas do estudante)	Se vacinas estão atualizadas; vacinas administradas; vacinas que necessitam ser administradas; se intervalo entre as doses estão corretos (se não, quantos dias/meses/anos está atrasada e quais vacinas); se há aprazamento para todas as vacinas, quando necessário. ¹⁶
	Aspectos nutricionais e estado geral de saúde (questões com asterisco foram coletadas dos exames ou escola pelo pesquisador, e as demais fornecidas primariamente pelo estudante)	Peso atual ¹⁰ (média de três medidas em quilograma); altura ¹⁰ (média de três medidas em centímetro); pressão arterial; ¹⁷ IMC/idade; ^{18,19} estado nutricional; ²⁰ circunferência da cintura ²¹ (média de três medidas em centímetro); circunferência do pescoço ²¹ (média de três medidas em centímetro); taxa de hemoglobina; ²² perfil lipídico* ²⁴ (colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol, triglicerídeos); glicose em jejum; ²³ insulina em jejum; proteína C reativa; se esteve doente nos últimos 15 dias (se sim, qual doença/sintoma/sinal); se apresentou nos últimos 15 dias queixa de diarreia, tosse, febre e/ou hemorragia; se feito controle de parasitoses no colégio (se sim, quais); se toma algum medicamento ou vitamina (se sim, quais);
	Hábitos e situação de saúde familiar	Se fuma (se sim, quantos cigarros por dia); idade em que começou a fumar; se alguém na casa do estudante fuma (se sim, quem); se parou de fumar, há quanto tempo parou; se alguém na família do estudante tem uma ou mais dessas condições e o parentesco (obesidade, hipertensão arterial, diabetes, colesterol elevado, doença cardiovascular (qual).
	Sobre violência	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2012. ⁷
	Recordatório de 24 horas – coleta de dados na escola	Relato qualitativo e quantitativo dos alimentos consumidos no dia anterior. ^{24,25}

	Registro alimentar – registro de dados em casa	Registro descritivo, qualitativo e quantitativo, dos alimentos consumidos nos dois dias subsequentes à realização do Recordatório de 24 horas. ²⁴
Docentes	Promoção da saúde na prática docente	Se sabe o que é promoção da saúde - PS (a definição da OMS abre o questionário); se considera a escola espaço ideal para a PS; se o conhecimento adquirido sobre PS foi adquirido durante formação na graduação; se o conhecimento adquirido sobre PS foi adquirido durante formação continuada de iniciativa própria; se o conhecimento adquirido sobre PS foi adquirido no exercício da docência; se o conhecimento adquirido sobre PS foi adquirido em circunstâncias não relacionadas ao exercício da docência; teve oportunidade de trabalhar com os alunos conteúdos de PS; considera que a PS deve ser trabalhada na escola como uma disciplina; considera que a PS deve ser trabalhada na escola pela relação mútua entre diversos componentes curriculares; considera importante a educação para a PS; sente-se responsável por educar os alunos para a PS; sente-se suficientemente preparado para educar alunos para a PS; o preparo que possui para atuar com a PS é decorrente do processo de formação ofertado pela escola.
	Violência	Violência contra professores de educação física no ensino público do estado do Paraná. ⁸
	Projeto político pedagógico	Programa Saúde na Escola e parâmetros curriculares nacionais relativos à saúde. ^{11,12}

* Método colorimétrico enzimático, com kits da Labtest®

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade executora sob número do parecer 1.495.975 (CAAE nº 49943815.6.0000.5214) e seguiu as recomendações da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Das escolas sorteadas, apenas duas particulares, de áreas geográficas diferentes, se recusaram a participar do estudo e foram substituídas conforme planejado. Dentre os 5.715 alunos matriculados e ativos nas 24 escolas participantes do estudo, a amostra final de 685 estudantes foi reduzida para 674, pois 11 (1,61%) alunos recusaram a participação no estudo, sendo seis de escolas públicas e cinco de particulares.

Dos 235 docentes de escolas públicas e 265 de escolas particulares, participaram do estudo 139 e 142 docentes, respectivamente, totalizando 281.

DISCUSSÃO

Estudos transversais, conjuntamente com os de coorte e os de caso controle são estudos epidemiológicos observacionais, o que significa que o pesquisador não realiza intervenção, apenas seleciona os participantes conforme as variáveis de interesse. Estudos transversais podem ser utilizados tanto para mostrar a prevalência de um evento num determinado ponto ou período de tempo, quanto para inferir sobre a associação dos fatores estudados ao evento de interesse. Nesse caso, a abordagem analítica compara a prevalência do evento entre os participantes expostos e os não expostos, utilizando a medida de associação razão de prevalência ou a razão de chances de prevalência, enquanto a abordagem descritiva utiliza a taxa de prevalência, que estima a proporção de casos entre os expostos e os não expostos separadamente.^{2,3,13} No estudo em pauta, a maioria dos resultados

obtidos terá abordagem analítica. Ademais, no TCLE, os participantes foram consultados sobre sua permissão para novo contato com convite para participação de eventual segunda fase do estudo como um todo ou de algum dos seus recortes, o que tornaria longitudinais esses futuros estudos. Outra possibilidade é a aplicação dos mesmos instrumentos e métodos a alunos de turmas futuras, a docentes, bem como a exploração dos currículos escolares, gerando estudos comparativos/ avaliativos transversais, de múltiplas fases.²

As vantagens dos estudos transversais são numerosas, destacando-se o menor custo e espaço de tempo para realizá-los, quando comparado a outros estudos observacionais. No caso do estudo em tela, considerando as limitações orçamentárias dos órgãos nacionais de fomento à pesquisa, o financiamento obtido por edital foi suspenso antes mesmo do início da liberação dos recursos, o que reduziu de quinze para apenas um município (a capital do estado) a localidade de coleta de dados. Mas há também de se destacar como vantagem do desenho do presente estudo, o fato de que mesmo diante da falta de financiamento, a amostra representou a população em suas características consideradas importantes para o objeto estudado, segundo o tipo de estudo e amostragem escolhidos.²⁻⁴

A principal desvantagem dos estudos transversais é a dificuldade para a inferência causal, a qual é claramente estabelecida por estudos de coorte, haja vista que nesses os participantes não podem ter o evento de interesse. Todavia, se nos estudos transversais não há dúvidas de que a causa é anterior ao evento, tal como uma malformação, por exemplo, os dados poderão ser tratados de forma semelhante aos de um estudo de coorte.^{3,4}

A subutilização dos dados pode ser apontada como desvantagem em estudos transversais, pois esse tipo de estudo tem sido apontado como aquele em que se coletam mais dados do que se analisam. Na verdade, em tempos de escassez de financiamento, isto se reverte em uma vantagem também apontada na literatura: a possibilidade de se coletarem dados suficientes para

vários eventos de interesse.^{2,5} Os dados desse estudo estão sendo utilizados por alunos de graduação ou de mestrados, orientados dos docentes autores. Até o final de 2017, 11 alunos de cursos de graduação e 17 alunos de cursos de mestrado da UFPI utilizaram o banco de dados do estudo base para seus projetos, o que mostrou o sucesso da estratégia de desenvolver o estudo com desenho transversal e desse modo, otimizar os escassos recursos disponibilizados para sua realização, bem como ampliar seus benefícios.

Outra desvantagem apontada na literatura para os estudos transversais, mas irrelevante nesse estudo, são os vieses de seleção decorrentes das não-respostas, que interferem substancialmente nos achados da pesquisa.^{2,3} As perdas ou recusas foram inferiores a 2,0%, o que é bem inferior aos 20,0% de participantes incluídos a mais na amostra mínima. Para evitar não-respostas decorrentes de questões não respondidas, a estratégia foi realizar a checagem dos questionários no recebimento dos participantes após eles responderem as questões e ao final do dia na fase de coleta de dados, bem como pelos digitadores, quando os questionários eram encaminhados para digitação, retornando ao entrevistado, sempre que necessário. Outra estratégia de sucesso na redução de perda dos casos foi o uso do WhatsApp® para lembrar os alunos participantes sobre as atividades para a pesquisa na véspera ou manhã da coleta de dados. Sem isso, as perdas poderiam ter sido muito negativas para as análises do estudo. Portanto, recomenda-se que essas estratégias, em especial as mídias sociais, sejam utilizadas por outros pesquisadores de modo a minimizar as perdas, como nesse estudo ou com outras finalidades que facilitem o contato com os participantes, porém incluindo essa permissão nos termos de consentimento e/ou assentimento livre e esclarecido.

Considerando a exiguidade de financiamentos públicos para pesquisas no país, o desenho transversal para estudos epidemiológicos ganhou especial importância. Como os dados desse estudo podem ser o marco zero para estudos futuros e o seu desenho amostral permite a representatividade da amostra para a população de alunos de ensino médio regular, além da ampla utilização dos dados para gerar conhecimento sobre situações de saúde no ensino médio, as limitações próprias de estudos transversais se tornam insignificantes diante dos benefícios.

REFERÊNCIAS

- Langford R, Bonell CP, Jones HE, et al. The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014; 4. doi: 10.1002/14651858.CD008958.pub2
- Bhopal RS, Concepts of Epidemiology: An integrated introduction to the ideas, theories, principles and methods of epidemiology. Oxford: Oxford University Press; 2002.
- Setia MS. Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian J Dermatol* 2016;61:261-4 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4885177/?report=printable>
- Thiese MS. Observational and interventional study design types; an overview. *Biochemia Medica* 2014;24(2):199-210 doi: 10.1136/emj.20.1.54
- Thelle DS, Laake P. Epidemiology. In: Laake P, Benestad HB, Olsen BR. (Ed.) *Research in medical and biological sciences: from planning and preparation to grant application and publication*. 2nd ed.; 2015. p 275-320.
- Secretaria de Estado da Educação do Piauí. Coordenação de Estatística. Censo escolar 2014 (em Excel). Teresina. 2015.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- Levandoski G, Ogg F, Cardoso FL. Violência contra professores de educação física no ensino público do estado do Paraná. *Motriz: rev. educ. fis. (Online)*, Rio Claro 2011;17(3):374-383. doi: 10.1590/S1980-65742011000300001
- Cameron N. Anthropometric Measurements. In: Cameron N. *The measurement of human growth*, London: Coom Helm; 1984. p 56-99.
- Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Anthropometry: major measurements. In: Jelliffe DB, Jelliffe EFP. *Community nutritional assessment with special reference to less technically developed countries*, 2nd ed. London: Oxford University Press; 1989. p 68-105.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Saúde na Escola*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- Ministério da Educação (BR). Parâmetros curriculares nacionais: saúde. Secretaria de Educação Fundamental, 2.ed., v.9.2, Rio de Janeiro, 2000. [acesso em 28 de julho de 2016]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/saude.pdf>
- Alexander LK, Lopes B, Ricchetti-Masterson K, et al. ERIC Notebook. Cross-sectional studies. 2nd. ed. Chapel Hill-NC: Epidemiologic Research and Information Center (ERIC); 2015. [Acesso em 16 de julho de 2017]. Disponível em: <https://sph.unc.edu/files/2015/07/nciph-ERIC8-rev.pdf>
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Saúde Sexual e Saúde Reprodutiva*. Cadernos de Atenção Básica, nº 26. Brasília: 2013.
- Rock EM, Ireland M, Resnick MD, et al. A rose by any other name? Objective knowledge, perceived knowledge, and adolescent male condom use. *Pediatrics* 2005;115:667-72. doi: 10.1542/peds.2004-0139
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Manual de Normas e procedimentos para vacinação*, Brasília, 2014.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 2010.
- World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years: body mass index- for-age, length/height-for-age and weight-for-height. Geneva; WHO. 2007.
- World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Technical report series, Geneva; WHO. n.894, 2000.

20. Ministério da Saúde (BR). Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional-SISVAN: orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
21. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1991. p. 44-5.
22. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva: WHO, 2011.
23. Verly-Júnior E, Castro MA, Fisberg RM, et al. Precision of usual food intake estimates according to the percentage of individuals with a second dietary measurement. *J. Acad. Nutr. Diet* 2012, 122(7): 1015-1020. doi: 10.1016/j.jand.2012.03.028
24. Mussoi TD. Avaliação nutricional na prática clínica da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
25. Gunther PM, DeMaio TJ, Ingwersen LA, et al. The multiple-pass approach for the 24 hour recall in the Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (CSFII) 1994±1996. Paper presented at the International Conference on Dietary Assessment Methods. Boston, Mass; 1995.

Perfil epidemiológico da tuberculose no serviço de referência do estado de Rondônia

Epidemiological profile of tuberculosis in the reference service of the state of Rondônia

Perfil epidemiológico de la tuberculosis en el servicio de referencia del estado de Rondonia

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12249>

Recebido em: 16/06/2018

Aceito em: 05/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Nathalia Halax Orfão

nathaliahalax@unir.br

Campus - BR 364, Km 9,5. Porto Velho/RO,
Brasil. CEP: 76801-059

Lorena Teixeira da Silva,¹ <https://orcid.org/0000-0002-2274-1016>

Maria Cecília Costa Felipini,¹ <https://orcid.org/0000-0001-6691-951X>

Thais Bomfá de Oliveira,¹ <https://orcid.org/0000-0003-1825-8862>

Maria Eugênia Firmino Brunello,² <http://orcid.org/0000-0002-7949-1492>

Nathalia Halax Orfão.¹ <http://orcid.org/0000-0002-8734-3393>

¹Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil

²Faculdade de Tecnologia em Saúde, Ribeirão Preto, SP, Brasil

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Apesar da Atenção Primária à Saúde (APS) configurar-se como coordenadora e ordenadora do cuidado, grande parte do diagnóstico da tuberculose (TB) é realizado nas unidades de Pronto-Atendimento e serviços de referência. Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar os casos de TB que foram diagnosticados e notificados no serviço de referência do estado de Rondônia no período de 2014 a 2016. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal e abordagem quantitativa. Os dados foram coletados por meio de um levantamento das variáveis sociodemográficas e clínicas no SINAN e analisado por meio da estatística descritiva, após atender os preceitos éticos. **Resultados:** No período estudado, foram diagnosticados e notificados 2.230 casos de TB em Rondônia, dos quais 67,40% foram em Porto Velho, e destes 50,30% no serviço de referência. No que concerne ao perfil, verificou-se que a média de idade foi de 38 anos (± 16), sendo a maioria do sexo masculino, raça/cor parda, com menos de 8 anos de escolaridade, residia em Porto Velho, zona urbana, caso novo, forma clínica pulmonar, baciloscopia de escarro positiva, radiografia de tórax suspeito de TB, HIV negativo e cultura de escarro não realizada. Observou-se baixa taxa de cura e elevada para transferência e abandono. O tempo médio de tratamento foi de 160 dias (± 103). **Conclusão:** Tais achados são semelhantes com a literatura, o que demonstra a fragilidade da APS em relação as ações estratégicas para detecção precoce, tratamento oportuno e acompanhamento dos casos de TB.

Descritores: Tuberculose Pulmonar. Diagnóstico. Serviços de Saúde. Atenção Terciária à Saúde.

ABSTRACT

Background and Objectives: Although Primary Health Care (PHC) to be the coordinator and care provider, a large part of the tuberculosis (TB) diagnosis is carried out in the Emergency Care and reference services. In this sense, this study aimed to analyze the cases of TB that were diagnosed and reported in the reference service of the state of Rondônia in the period from 2014 to 2016. **Methods:** This is a descriptive, cross-sectional and quantitative approach. The data were collected through a survey of the socio-demographic and clinical variables in SINAN and analyzed through descriptive statistics, after meet the ethical precepts. **Results:** During the study period, 2,230 TB cases were diagnosed and reported in Rondônia, of which 67.40% were in Porto Velho, and 50.30% in the reference service. Regarding the

profile, the mean age was 38 years (± 16), most of them male, brown, less than 8 years of schooling, lived in Porto Velho, in the urban area, new case, TB pulmonary clinical form, sputum smear positive, thorax radiography suspected of TB, HIV negative and unprepared sputum culture. Regarding the closure situation, it was observed a low cure rate, high for transference and abandonment. The mean treatment time was 160 days (± 103). **Conclusion:** These findings are similar to the literature, which demonstrates the fragility of PHC in relation to strategic actions for early detection, timely treatment and follow-up of TB cases.

Keywords: Tuberculosis, pulmonary. Diagnosis. Health services. Tertiary healthcare.

RESUMEN

Justificación y objetivos: Atención Primaria a la Salud (APS) configurarse como coordinadora y ordenadora del cuidado, gran parte del diagnóstico de la tuberculosis (TB) se realiza en las unidades de Pronto-Atención y servicios de referencia. Este estudio tuvo como objetivo analizar los casos de TB que fueron diagnosticados y notificados en el servicio de referencia del estado de Rondônia en el período de 2014 a 2016. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo, del tipo transversal y abordaje cuantitativo. Los datos fueron recolectados por medio de un levantamiento de las variables sociodemográficas y clínicas en el SINAN y analizado por medio de la estadística descriptiva, después de atender los preceptos éticos. **Resultados:** En el período estudiado, se diagnosticaron y notificaron 2.230 casos de TB en Rondônia, de los cuales el 67,40% fueron en Porto Velho, y de los 50,30% en el servicio de referencia. En lo que concierne al perfil, se verificó que el promedio de edad fue de 38 años (± 16), siendo la mayoría del sexo masculino, parda, menos de 8 años de escolaridad, residía en Porto Velho, área urbana, caso nuevo, forma clínica pulmonar, baciloscopia de esputo positivo, radiografía de tórax sospechosa de TB, VIH negativo y cultivo de esputo no realizada. Se observó una baja tasa de curación y elevada para la transferencia y el abandono. El tiempo promedio de tratamiento fue de 160 días (± 103). **Conclusión:** Tales hallazgos son similares con la literatura, lo que demuestra la fragilidad de la APS en relación a las acciones estratégicas para detección precoz, tratamiento oportuno y seguimiento de los casos de TB.

Palabras clave: Tuberculosis Pulmonar. Diagnóstico. Servicios de Salud. Atención Terciaria de Salud.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença milenar e ainda permanece como um problema de saúde a nível global. Estima-se que um terço da população mundial esteja infectada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*. No ano de 2016, foram notificados 6,3 milhões de casos novos no mundo e cerca de 1,3 milhões de óbitos por TB.¹

O Brasil está inserido entre os 30 países com maior incidência de casos de TB no mundo, que correspondem a aproximadamente 85% do total de casos. No ano de 2016, foram diagnosticados e registrados 66.796 casos novos de TB, cujo coeficiente de incidência foi de 32,4 casos por 100 mil habitantes.^{1,2}

Em Rondônia, ainda que o coeficiente de incidência da TB esteja semelhante ao nacional, (33,1/100 mil hab.), Porto Velho apresentou superior (69,2/100 mil hab.), além de baixa taxa de cura (70,5%) e elevada para o abandono (15,7%), aquém das metas preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de pelo menos 85% e no máximo 5%, respectivamente.²

Estudos apontam que no Brasil, grande parte do diagnóstico da TB é realizado nas unidades de Pronto-Atendimento (PA) e serviços de referência, ainda que a responsabilidade da realização do tratamento, acompanhamento dos casos e ações de vigilância, sejam da competência da Atenção Primária à Saúde (APS).^{3,4}

Neste sentido, torna-se necessário refletir sobre o papel da APS como coordenadora e ordenadora do cuidado na Rede de Atenção à Saúde (RAS), principalmente dentre as condições crônicas, como a TB, de maneira que possibilite identificar os problemas apresentados pelos usuários e fortalecer o vínculo.⁵ Tais aspectos, podem contribuir em uma atenção adequada, oportuna, resolutiva e que assegure, sempre que necessária, a conti-

nuidade da atenção nos demais pontos do sistema que possuam maior concentração de recursos, para o atendimento integral às necessidades de saúde do usuário.⁶

Além disso, o déficit de conhecimento por parte dos profissionais de saúde, frente à problemática e o despreparo para a realização das ações de controle da TB, pode ser um agente que influencia negativamente na forma com que o usuário adentra à RAS e fragiliza a gestão do cuidado, mas que poderiam ser evitados mediante investimentos na capacitação dos profissionais da APS e no aumento do quantitativo das equipes.⁷⁻⁹

Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos de TB diagnosticados no serviço de referência do estado de Rondônia, no período de 2014 a 2016.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal, com abordagem quantitativa realizado em Porto Velho, capital do estado de Rondônia, que, em 2016, possuía uma população estimada de 511.219 habitantes.

A atenção à TB no município ocorre de forma descentralizada para a APS, a qual é responsável pela busca de sintomáticos respiratórios, diagnóstico, avaliação dos contatos, acompanhamento dos casos de TB e implementação de medidas de controle eficazes para a melhoria do desempenho dos indicadores e controle da doença.

Como suporte, o município possui o Centro de Especialidades Médicas (CEM) responsável pelo tratamento e acompanhamento dos casos de TB extrapulmonar, bem como o Serviço de Assistência Especializada (SAE) para os casos de coinfeção TB/HIV, e o Centro de Medicina Tro-

pical de Rondônia (CEMETRON), no que tange aos casos de TB drogarristente (TBDR) e aqueles que necessitam de internação, sendo este um serviço de referência para o estado de Rondônia.

O CEMETRON conta com serviço ambulatorial, PA 24 horas e internação hospitalar. Em sua estrutura possui 99 leitos, sendo 57 para internação, 24 para isolamento, 11 de PA, e sete para a Unidade de Terapia Intensiva por meio de uma equipe multiprofissional. Além disso, possui como principal demanda as doenças tropicais e infecto-contagiosas, tais como TB, malária, acidentes ofídicos, entre outras. Ressalta-se que este serviço chega a realizar até 2.000 consultas ambulatoriais ao mês, e atende usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) advindos de Rondônia, estados vizinhos como o Acre, Amazonas e Mato Grosso, e até mesmo da Bolívia.

Ao longo dos anos, o CEMETRON tem se caracterizado como a principal porta de entrada, onde ocorrem mais de 50% dos diagnósticos e notificações da TB em Porto Velho (Figura 1). Essa situação evidencia o distanciamento dos profissionais que compõem a APS frente às suas atribuições e responsabilidades estabelecidas previamente pelas normas e diretrizes que subsidiam as ações no SUS, dentre elas a descentralização.

A população do estudo foi constituída por todos registros dos casos diagnosticados e notificados com

TB no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período entre janeiro de 2014 e dezembro de 2016. Foram definidos como critério de inclusão usuários que foram diagnosticados no CEMETRON com forma clínica pulmonar e/ou extrapulmonar, os quais deveriam ter seu diagnóstico e tratamento realizado nos outros níveis de atenção à saúde. Como critérios de exclusão, considerou-se os casos de TBDR.

Os dados foram coletados por meio de um levantamento das variáveis sociodemográficas (idade, sexo, raça/cor, escolaridade, município de residência e zona de residência) e clínicas (tipo de entrada, forma clínica, exames diagnósticos, situação de encerramento e tempo de tratamento) no SINAN. Posteriormente, estes dados foram armazenados em um banco de dados no Microsoft Office Excel e analisados por meio de estatística descritiva no programa *Statistic 13.0*, da *Statsoft*.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), com CAAE 79789617.9.0000.5300 e número do parecer 2.399.327, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012.

RESULTADOS

No período de 2014 a 2016, foram diagnosticados e notificados no CEMETRON, 756 casos de TB, cuja média de idade foi de 38 anos ($dp=\pm 16$ anos). Além disso, a maioria dos casos era do sexo masculino (71,43%), raça/cor parda (71,56%), com menos de oito anos de estudo (30,29%), residia em Porto Velho (82,28%), na zona urbana (85,05%) (Tabela 1).

No que concerne aos aspectos clínicos, verificou-se que a maioria dos doentes de TB era caso novo (76,06%), porém houve um importante quantitativo de reingresso após abandono (14,68%), forma clínica pulmonar (76,60%), com baciloscopia de escarro positiva (50,66%), radiografia de tórax suspeito de TB (85,98%), HIV negativo (66,01%), o qual não foi realizado em 13,49% dos doentes de TB, sendo apresentado ainda, cultura de escarro não realizada (86,64%) e em andamento (6,75%). Em relação a situação de encerramento, verificou-se baixa taxa de cura (47,99%) e elevada para transferência (22,46%) e abandono (21,66%) (Tabela 2).

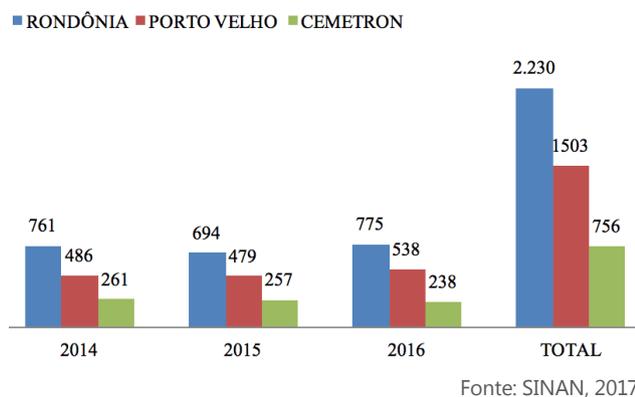


Figura 1. Distribuição do número de casos de TB diagnosticados e notificados em Rondônia, Porto Velho e CEMETRON, no período de 2014 a 2016.

Tabela 1. Distribuição dos casos de TB diagnosticados e notificados no CEMETRON, de acordo com as variáveis sociodemográficas, Porto Velho, no período de 2014 a 2016.

Variável	2014		2015		2016		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo								
Masculino	183	33,89	173	32,04	184	34,07	540	71,43
Feminino	78	36,11	84	36,89	54	25,00	216	28,57
Raça/cor								
Parda	186	34,38	169	31,24	186	34,38	541	71,56
Branca	56	35,90	68	43,59	32	20,51	156	20,63
Preta	9	29,03	10	32,26	12	38,71	31	4,10
Ignorado	5	38,46	5	38,46	3	23,08	13	1,72
Indígena	4	30,77	5	38,46	4	30,77	13	1,72

Em branco	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Amarela	-	-	-	-	1	100,00	1	0,13
Escolaridade								
Analfabeto	15	28,30	20	37,74	18	33,96	53	7,01
1 a 4 anos	58	31,87	61	33,52	63	34,62	182	24,08
5 a 8 anos	82	31,06	86	32,58	96	36,36	264	34,92
9 a 11 anos	62	42,76	46	31,72	37	25,52	145	19,18
Mais de 11 anos	18	42,86	11	26,19	13	30,95	42	5,91
Ignorado	20	43,48	19	41,30	7	15,22	46	6,8
Em branco	2	12,50	11	68,75	3	18,75	16	2,12
Não se aplica	4	50,00	3	37,50	1	12,50	8	1,06
Município de residência por Região de Saúde								
Madeira Mamoré								
Porto Velho	204	32,80	209	33,60	209	33,60	622	82,28
Candeias do Jamari	6	25,00	11	45,83	7	29,17	24	3,17
Guajará-Mirim	4	30,77	6	46,15	3	23,08	13	1,72
Itapuã do Oeste	4	36,36	5	45,45	2	18,18	11	1,46
Nova Mamoré	-	-	1	100,00	-	-	1	0,13
Vale do Jamari								
Ariquemes	2	18,18	3	27,27	6	54,55	11	1,46
Machadinho D'Oeste	5	71,43	1	14,29	1	14,29	7	0,93
Cujubim	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4	0,53
Buritis	2	66,67	-	-	1	33,33	3	0,40
Rio Crespo	-	-	1	100,00	-	-	1	0,13
Cacaulândia	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Central								
Jaru	5	71,43	-	-	2	28,57	7	0,93
Ouro Preto D'Oeste	2	50,00	-	-	2	50,00	4	0,53
Ji-Paraná	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4	0,53
Alvorada D'Oeste	-	-	2	100,00	-	-	2	0,26
Vale do Anari	-	-	1	100,00	-	-	1	0,13
Presidente Médici	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Zona da Mata								
Alta Floresta D'Oeste	2	66,67	-	-	1	33,33	3	0,40
Rolim de Moura	1	50,00	1	50,00	-	-	2	0,26
Café								
Cacoal	2	66,67	-	-	1	33,33	3	0,40
Pimenta Bueno	-	-	2	100,00	-	-	2	0,26
Vale do Guaporé								
São Francisco do Guaporé	1	50,00	-	-	1	50,00	2	0,26
Costa Marques	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Municípios do Amazonas								
Humaitá	7	58,33	5	41,67	-	-	12	1,59
Manicoré	2	40,00	3	60,00	-	-	5	0,66
Lábrea	2	50,00	2	50,00	-	-	4	0,53
Apuí	-	-	2	100,00	-	-	2	0,26
Manaus	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Município do Mato-Grosso								
Comodoro	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Colniza	1	100,00	-	-	-	-	1	0,13
Zona								
Urbana	225	34,99	215	33,44	203	31,57	643	85,05
Rural	22	36,67	23	38,33	15	25,00	60	7,94
Periurbana	13	26,00	18	36,00	19	38,00	50	6,61
Em branco	1	33,33	1	33,33	1	33,33	3	0,40
Total	261	34,52	257	34,00	238	31,48	756	100

Tabela 2. Distribuição dos casos de TB diagnosticados e notificados no CEMETRON, de acordo com as variáveis clínicas, Porto Velho, no período de 2014 a 2016.

Variável	2014		2015		2016		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Tipo de Entrada								
Caso novo	209	36,35	193	33,57	173	30,09	575	76,06
Reingresso após abandono	34	30,63	35	31,53	42	37,84	111	14,68
Recidiva	18	26,09	28	40,58	23	33,33	69	9,13
Transferência	-	-	1	100,00	-	-	1	0,13
Forma Clínica								
Pulmonar	197	34,93	194	34,40	173	30,67	564	74,60
Extrapulmonar	52	32,70	48	30,19	59	37,11	159	21,03
Pulmonar + extrapulmonar	12	36,36	15	45,45	6	18,13	33	4,37
Baciloscopia de Escarro								
Positiva	120	31,33	140	36,55	123	32,11	383	50,66
Negativa	87	33,98	88	34,38	81	31,64	256	33,86
Não realizada	54	51,43	22	20,95	29	27,62	105	13,89
Não se aplica	-	-	7	58,33	5	41,67	12	1,59
Radiografia de Tórax								
Suspeito	219	33,69	220	33,85	211	32,46	650	85,98
Outra patologia	23	50,00	20	43,48	3	6,52	46	6,08
Normal	10	33,33	9	30,00	11	36,67	30	3,97
Não realizado	9	30,00	8	26,67	13	43,33	30	3,97
HIV								
Negativo	149	29,86	185	37,07	165	33,07	499	66,01
Positivo	48	31,37	50	32,68	55	35,95	153	20,24
Não realizado	62	60,78	22	21,57	18	17,65	102	13,49
Em andamento	2	100	-	-	-	-	2	0,26
Cultura de Escarro								
Não realizado	231	35,27	230	35,11	194	29,62	655	86,64
Em andamento	19	37,25	8	15,69	24	47,06	51	6,75
Positivo	6	23,08	8	30,77	12	46,15	26	3,44
Negativo	5	20,83	11	45,83	8	33,33	24	3,17
Situação de Encerramento								
Cura	106	29,53	113	31,48	140	39,00	359	47,49
Transferência	80	47,62	69	41,07	19	11,31	168	22,22
Abandono	53	32,72	51	31,48	58	35,80	162	21,43
Óbito por outras causas	4	21,05	9	47,37	6	31,58	19	2,51
Mudança de esquema	5	38,46	2	15,38	6	46,15	13	1,72
Óbito por TB	5	55,56	2	22,22	2	22,22	9	1,19
Em branco	2	25,00	4	50,00	2	25,00	8	1,06
Mudança de diagnóstico	3	33,33	3	33,33	3	33,33	9	1,19
TBMDR	1	20,00	2	40,00	2	40,00	5	0,66
Falência	1	50,00	1	50,00	-	-	2	0,26
Abandono primário	1	50,00	1	50,00	-	-	2	0,26
Total	261	34,52	257	34,00	238	31,48	756	100

O tempo de tratamento foi em média 160 dias (dp=±103), sendo o mínimo de um dia e máximo de 564 dias. Vale ressaltar que dentre os 756 casos, ao analisar o tempo de tratamento, 113 casos (14,95%) foram excluídos, pois o registro desta variável apresentava inconsistência, seja na data de encerramento e/ou início do tratamento.

DISCUSSÃO

A busca por atendimento no serviço de referência e o perfil sociodemográfico também se assemelham com

outros cenários, na qual a APS não é o primeiro nível de atenção procurado pelo usuário para elucidação diagnóstica da TB que o acomete, principalmente, homens, de raça/cor parda, baixa escolaridade e em idade economicamente ativa.^{3,4,8,10}

Os indivíduos do sexo masculino adoecem com maior facilidade, o que se associa pelo comportamento que o mesmo possui em relação à sua saúde, bem como a sua percepção sobre o processo saúde-doença, os quais corroboram para o retardo na procura por assistência e consequentemente, coopera para o agravamento dos sinais e sintomas.¹¹ Tal aspecto quando associado com

o baixo nível de escolaridade contribui com o aumento da exposição e maior vulnerabilidade, na medida em que compromete o acesso aos serviços de saúde, dificulta o enfrentamento do diagnóstico e adesão ao tratamento, seja pela falta de informação, autocuidado e corresponsabilidade da sua condição de saúde.¹²

No que concerne à idade média dos doentes de TB, evidencia-se não somente a possibilidade de estes exercerem atividade remunerada, mas em muitos casos por serem os provedores de suas famílias pode gerar receio de perder o vínculo empregatício na procura por atendimento, uma vez que o funcionamento da APS é apenas em horário comercial.^{3,13}

Dentre os achados deste estudo, os doentes de TB diagnosticados e notificados no serviço de referência residiam na capital rondoniense, o que era esperado, uma vez que o serviço supracitado está localizado no referido município, o qual possui o maior número de habitantes do Estado, ao mesmo tempo em que ressalta as fragilidades da APS na busca ativa e detecção precoce dos casos. Entretanto, foram identificados diversos casos de outras localidades, inclusive oriundas de Estados vizinhos, os quais podem ter ocorrido devido à proximidade regional e/ou agravamento dos sinais e sintomas necessitando de atendimento e internação no serviço de referência onde possivelmente foi diagnosticado.

No que se refere à forma clínica pulmonar, esta é a maneira como ocorre a transmissão da TB, além de se caracterizar como local de preferência para os bacilos, uma vez que facilita o seu desenvolvimento por possuir a maior concentração de oxigênio. É a forma mais frequente, dada a sua transmissibilidade, e de grande importância para o diagnóstico precoce e controle da TB por meio da adesão ao tratamento, e avaliação dos contatos.¹⁴

A baciloscopia de escarro é um dos métodos mais utilizados, de baixo custo, sendo capaz de detectar cerca de 60 a 80% dos casos, o que possibilita o início precoce do tratamento e controle mensal da evolução da doença. De modo complementar, a radiografia de tórax permite a identificação imediata de alterações no sistema respiratório. Estes são preconizados e indispensáveis para elucidação diagnóstica da TB.

Recomenda-se que seja realizado o exame sorológico para o HIV dos doentes diagnosticados com TB, uma vez que as pessoas com o sistema imunológico comprometido têm uma maior probabilidade de adoecer por doenças oportunistas. O risco das pessoas que vivem com HIV/aids de adquirir TB é de 10% ao ano, já para indivíduos que não estão infectados pelo vírus, o mesmo percentual refere-se à possibilidade da população em geral adoecer por TB ao longo da vida.¹⁵ Neste sentido, é essencial a detecção precoce dos casos coinfectados TB/HIV para que seja iniciado o uso dos medicamentos contra a TB, bem como antirretrovirais, visando a prevenção, interrupção da cadeia de transmissão, complicações e a morbimortalidade.¹⁵

Porto Velho destaca-se como a segunda capital do país com a maior percentual de abandono, o que demonstra consequentemente uma baixa taxa de cura,

aumento do número de casos, resistência das cepas bacterianas e às medicações utilizadas para o tratamento, decorrentes das fragilidades no acompanhamento e implementação de estratégias na APS, tais como a oferta do Tratamento Diretamente Observado, contra-referência destes usuários após alta hospitalar o que implicaria na permanência de indicadores desfavoráveis para o serviço de referência, além da resistência dos profissionais em desenvolver ações de vigilância em saúde para o controle da TB como se esta fosse mais uma atividade dentre tantas outras prioritárias.^{2,13,16}

Este estudo proporcionou a análise do perfil sociodemográfico e clínico dos doentes diagnosticados com TB e notificados no serviço de referência que se assemelham aos encontrados na literatura reforçando a importância de desenvolver ações que visem o controle da doença na detecção precoce e acompanhamento dos casos na APS. O alto percentual de abandono requer uma reavaliação das estratégias utilizadas, de modo que a realidade rondoniense frente a TB possa ser modificada.

Como limitação deste estudo, destaca-se a qualidade dos dados no sistema de informação, na qual foram identificadas inconsistências, tais como campos em branco, erros ao preencher a data de início e término do tratamento, bem como exames "em andamento", interferindo no conhecimento do perfil e magnitude da doença no cenário. Entretanto, para que sejam produzidos dados fidedignos à realidade, faz-se necessário a capacitação dos profissionais para sensibilizá-los sobre a importância do registro desde a coleta de dados até a avaliação dos mesmos. Ressalta-se sobre a necessidade de outros estudos que permita identificar as dificuldades de acesso dos usuários na APS para subsidiar ações que fortaleçam a RAS.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2017. Geneva: WHO; 2017.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico. Indicadores prioritários para o monitoramento do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil. 48(8). Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
3. Paiva RCG, et al. Acessibilidade ao diagnóstico de tuberculose em município do Nordeste do Brasil: desafio da atenção básica. Rev. Eletr. Enfermagem 2014;16(3):520-526. doi: 10.5216/ree.v16i3.23491
4. Loureiro RG, et al. Acesso ao diagnóstico da tuberculose em serviços de saúde do município de Vitória, ES, Brasil. Ciências & Saúde Coletiva 2014;19(4):1233-1244. doi: 10.1590/1413-81232014194.01002013
5. Starfield B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde; 2002. 76p.
6. Mendes EV. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia

- da saúde da família. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2012. 512p.
7. Temesgen C, Demissie M. Knowledge and practice of tuberculosis infection control among health professionals in Northwest Ethiopia; 2011. BMC Health Serv Res 2014;14:593. doi: 10.1186/s12913-014-0593-2
 8. Villa TCS, et al. Health services performance for TB treatment in Brazil: a cross-sectional study. BMC Health Services Research 2011;11(1):1. doi: 10.1186/1472-6963-11-241
 9. Marquieviz J, et al. A estratégia de saúde da família no controle da tuberculose em Curitiba (PR). Ciências & Saúde Coletiva 2013;18(1):265-271. doi: 10.1590/S1413-81232013000100027
 10. Glaziou P, Sismanidis C, Floyd K, Raviglione M. Global Epidemiology of Tuberculosis. Cold Spring Harb Perspect Med 2015;5(2):a017798 doi: 10.1101/cshperspect.a017798
 11. Bitton A, Ratcliffe HL, Veillard JH, et al. Primary Health Care as a Foundation for Strengthening Health Systems in Low- and Middle-Income Countries. J Gen Intern Med 2017;32(5):566-71. doi: 10.1007/s11606-016-3898-5
 12. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. Revista Panamericana de Salud Pública 2013;33(4):294-301. doi: 10.1590/S1020-49892013000400009
 13. Churchyard GJ, Mametja LD, Mvusi L, et al. Tuberculosis control in South Africa: Successes, challenges and recommendations. South African Medical Journal 2014;104(3):244-248. doi: 10.7196/SAMJ.7689
 14. Theron G et al. Feasibility, accuracy, and clinical effect of point-of-care Xpert MTB/RIF testing for tuberculosis in primary-care settings in Africa: a multicentre, randomised, controlled trial. The Lancet 2014;383(9915):424-435. doi: 10.1016/S0140-6736(13)62073-5
 15. Muyoyeta M, et al. Implementation Research to Inform the Use of Xpert MTB/RIF in Primary Health Care Facilities in High TB and HIV Settings in Resource Constrained Settings. PLOS ONE 2015;10(9):e0137934. doi: 10.1371/journal.pone.0137934
 16. Putera I, Pakasi TA, Karyadi E. Knowledge and perception of tuberculosis and the risk to become treatment default among newly diagnosed pulmonary tuberculosis patients treated in primary health care, East Nusa Tenggara: a retrospective study. BMC Research Notes 2015;8:238. doi: 10.1186/s13104-015-1209-6

Avaliação das práticas de higienização das mãos em três unidades de terapia intensiva

Evaluation of hand hygiene practices in three intensive care units

Evaluación de las prácticas de higienización de las manos em la unidades de terapia intensiva

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11605>

Recebido em: 26/01/2018

Aceito em: 03/04/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Andre Luiz Silva Alvim
andrealvim1@hotmail.com

Rua Tamarindos, 383 – Eldorado. Contagem/
MG, Brasil. CEP: 32310-550.

*Andre Luiz Silva Alvim,¹ <http://orcid.org/0000-0001-6119-6762>

Letícia Cristina Reis,² <https://orcid.org/0000-0002-6086-9619>

Bráulio Roberto Gonçalves Marinho Couto,³ <https://orcid.org/0000-0002-5314-5161>

Carlos Ernesto Ferreira Starling,⁴ <https://orcid.org/0000-0002-0446-6962>

Raquel Vaz,⁵ <https://orcid.org/0000-0001-8408-4827>

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

²Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³Centro Universitário UniBH, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁴Hospital Lifecenter, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁵Santa Casa de Caridade de Formiga, Formiga, MG, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Higienização das Mãos (HM) é uma medida simples e eficaz no combate às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Apesar do esforço feito pelos profissionais do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), o cumprimento das práticas ainda permanece baixo, geralmente inferior a 50%. Por esse motivo, este estudo objetivou avaliar as práticas de HM em três Unidades de Terapia Intensiva de um hospital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Método:** Estudo transversal, descritivo de natureza quantitativa, realizado em três UTIs de um hospital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil. No período de julho/2016 a julho/2017 foram avaliados todos os documentos de HM do hospital de estudo, totalizando 1.100 observações in loco realizadas pelos enfermeiros do SCIH. Para análise dos dados adotou-se estatística descritiva e regressão linear utilizando o coeficiente de correlação de Pearson. **Resultados:** A taxa de adesão à HM variou entre 27,3 e 88,2%, com média de 47% ($\pm 16,8$). O consumo de preparação alcoólica e sabonete líquido obtiveram, respectivamente, uma média de 32 e 47 ml/paciente-dia. Houve correlação positiva entre o consumo de preparação alcoólica e a taxa de adesão ($r^2=0,49$, $p=0,01$). **Conclusão:** Os profissionais de saúde ainda necessitam de sensibilização acerca da importância da higiene de mãos para redução das IRAS.

Descritores: Higiene das Mãos. Infecção hospitalar. Cuidados Críticos.

ABSTRACT

Background and Objectives: Hand Hygiene (HH) is a simple and effective measure in the fight against Healthcare-associated Infections (HAIs). Despite the effort made by professionals of the Infection Control Service, compliance with practices remains low, generally below 50%. For this reason, this study aimed to evaluate HH practices in three Intensive Care Units of a private hospital in Belo Horizonte, MG, Brazil. **Methods:** Cross-sectional, descriptive study performed in three ICUs of a private hospital in Belo Horizonte, MG, Brazil. From July 2016 to July 2017, all HH documents of the study hospital were evaluated, totaling 1,100 observations in loco performed by the nurses of the Infection Control Service. Data analysis was performed using descriptive statistics and linear regression using the Pearson correlation coefficient. **Results:** The rate of adherence ranged from 27.3 to 88.2%, with an average of 47% (± 16.8). Consumption of alcohol preparation

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2019 Jan-Mar;9(1):55-59. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: ALVIM, Andre Luiz Silva et al. Avaliação das práticas de higienização das mãos em três unidades de terapia intensiva. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 1, fev. 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11605>>. Acesso em: 20 fev. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11605>



Exceto onde especificado diferentemente, a matéria publicada neste periódico é licenciada sob forma de uma licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

and liquid soap obtained, respectively, an average of 32 and 47 ml/patient-day. Pearson's coefficient showed a positive correlation between alcohol consumption and adherence rate ($r=0.49$, $p=0.01$). Conclusion: Healthcare workers still need to be aware of the importance of HH for reducing HAIs.

Keywords: Hand Hygiene. Cross Infection. Critical Care.

RESUMEN

Justificación y objetivos: La Higienización de las Manos (HM) es una medida simple y eficaz en el combate a las Infecciones Relacionadas a la Asistencia Sanitaria (IRAS). A pesar del esfuerzo realizado por los profesionales del Servicio de Control de Infección Hospitalaria, el cumplimiento de las prácticas sigue siendo bajo, generalmente inferior al 50%. Por este motivo, este estudio objetivó evaluar las prácticas de HM en tres Unidades de Terapia Intensiva de un hospital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Método:** Estudio transversal, descriptivo de naturaleza cuantitativa, realizado en tres UTIs de un hospital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil. En el período de julio/2016 a julio/2017 se evaluaron todos los documentos de HM del hospital de estudio, totalizando 1.100 observaciones in loco realizadas por los enfermeros del Servicio de Control de Infección. Para el análisis de los datos se adoptó estadística descriptiva y regresión lineal utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. **Resultados:** La tasa de adhesión las prácticas de HM varió entre el 27,3 y el 88,2%, con una media del 47% ($\pm 16,8$). El consumo de preparación alcohólica y jabón líquido obtuvieron, respectivamente, una media de 32 y 47 ml / paciente-día. Se observó una correlación positiva entre el consumo de alcohol y la tasa de adhesión ($r^2=0,49$, $p=0,01$). **Conclusiones:** Los profesionales de la salud todavía necesitan sensibilización acerca de la importancia de la HM para reducir las IRAS.

Palavras clave: Higiene de las Manos. Infección Hospitalaria. Cuidados Críticos.

INTRODUÇÃO

A Higienização das Mãos (HM) foi instituída a partir dos estudos de Semmelweis, em 1846, quando reportou redução de infecção puerperal após inserção da prática na sala de obstetrícia.^{1,2} Na atualidade, a educação continuada dos profissionais assistenciais com a estratégia multimodal, observação direta *in loco* e métodos de *feedback* imediato podem produzir melhoria duradoura da adesão à HM.³⁻⁷

No entanto, apesar dos esforços feitos pelos profissionais do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), o cumprimento das práticas ainda permanece baixo, geralmente inferior a 50%.⁸ Nos Estados Unidos, a taxa global dos profissionais da equipe multidisciplinar para HM gira em torno de 40%, variando de 30 a 40% quando alocados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs).⁹ No Brasil, a taxa de adesão gira em torno de 27%, podendo alcançar 45% após o contato com o paciente.¹⁰⁻¹¹

Sabe-se que a avaliação das práticas de HM tornou-se uma medida que reflete as ações dos profissionais da equipe multidisciplinar frente às oportunidades preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), principalmente na UTI, considerada um setor crítico no ambiente hospitalar. Além disso, a avaliação do consumo de preparação alcoólica e sabonete líquido são descritos na literatura como excelentes indicadores que proporcionam dados fidedignos para verificação das práticas de HM, no entanto, não permite avaliação da execução da técnica de forma adequada, justificando assim, a realização deste estudo.¹¹

Este artigo objetivou avaliar as práticas de HM em três UTIs de um hospital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de natureza quantitativa realizado em três UTIs de um hos-

pital privado de Belo Horizonte, MG, Brasil. A instituição tem destaque para as especialidades de ortopedia, neurocirurgia, cirurgia geral e buco-maxilo e oferece, também, pronto-socorro, UTI, hemodinâmica e avançado centro cirúrgico. Possui 180 leitos, sendo 150 de internação e 30 de UTI.

Foram adotados os seguintes conceitos para este estudo:¹²

Taxa de adesão: taxa de ações e oportunidades positivas para mostrar o comportamento dos profissionais de saúde em relação aos diferentes tipos de indicações. O cálculo foi realizado através da seguinte fórmula:

$$\frac{(\text{n}^\circ \text{ de ações de HM na unidade, por mês} \times 100)}{(\text{n}^\circ \text{ de oportunidades para a HM na unidade, por mês})}$$

Indicações para a HM: são pontos de referência temporal fundamental para os profissionais de saúde: "Antes de contato com o paciente", "Antes de realizar procedimentos assépticos", "Após risco de exposição a fluidos corporais", "Após contato com o paciente" e "Após contato com as áreas próximas ao paciente". Estes aspectos foram avaliados pelos profissionais do SCIH por meio de visitas diárias nas três UTIs, utilizando a observação *in loco* e posteriormente, anotações em formulário próprio;

Oportunidade para a HM: onde estiver presente e for observada uma das indicações para a HM. Cada uma dessas oportunidades deve corresponder a uma ação. Várias indicações podem vir juntas para criar uma oportunidade. Essa variável foi avaliada pelos enfermeiros do SCIH durante as corridas de leito, auditorias setoriais e visitas diárias nas UTIs para busca ativa de pacientes.

Entre julho de 2016 a julho de 2017 foram analisados todos os formulários de HM do SCIH referente às

observações *in loco* para verificação das indicações e oportunidades recomendadas pela OMS.¹² O formulário continha as seguintes variáveis: categoria profissional (médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e fisioterapeuta), sexo (feminino ou masculino), insumos utilizados (preparação alcoólica e/ou sabonete líquido), indicações para HM, oportunidade para a HM e taxa de adesão à HM. Neste período, foram realizadas 1.100 observações diretas nas unidades críticas pelos enfermeiros do próprio setor através deste documento específico.

Os critérios de inclusão foram: documentos preenchidos adequadamente, com todas as informações completas, que tenham sido registradas nas UTIs no período de estudo. Como critérios de exclusão destacaram-se os documentos preenchidos de forma incompleta, com rasuras e/ou ausência de data. No total, foram excluídos 16 formulários com 128 observações *in loco* realizadas nas três unidades críticas.

O consumo total de preparação alcoólica (ml) e sabonete líquido (ml) foi avaliado pelos indicadores de HM do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP). Esses dois indicadores foram mensurados através do volume total de insumos (ml) sob o número total de pacientes-dia, no período. Estes resultados também foram alimentados no sistema *FormSUS*, pertencente ao Ministério da Saúde.

Os dados foram compilados através do instrumento de coleta semiestruturado, denominado "avaliação das práticas de higiene de mãos" que foi construído com base na literatura e experiência dos próprios pesquisadores, utilizando as variáveis do formulário de HM do hospital de estudo.¹² Posteriormente, foram lançados no programa *Microsoft Excel 2013*[®] e analisados pelo programa *Epi Info 7*[®] por estatística descritiva e regressão linear utilizando o coeficiente de correlação de Pearson.

Este estudo faz parte de um projeto guarda-chuva, intitulado "Robótica aplicada na sensibilização dos profissionais de saúde em relação à HM", sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital de estudo sob nº de parecer: 1.887.633 e CAAE 62480416.1.0000.5126.

RESULTADOS

A tabela 1 mostrou que a taxa de adesão às práticas de HM foi maior entre enfermeiros (46%) e fisioterapeutas (45%) e menor entre técnicos de enfermagem (34%). No entanto, não houve diferença estatística entre as categorias profissionais ($p > 0,05$).

Tabela 1. Ações de higienização das mãos por categoria profissional, Belo Horizonte, MG, Brasil- Julho/2016 a Julho/2017.

Categoria profissional	Oportunidades	Ações	%	p
Enfermeiro	184	84	46	0,224
Fisioterapeuta	196	88	45	
Médico	332	144	43	
Técnico de enfermagem	388	132	34	

Em relação às ações frente às oportunidades para a HM, observou-se baixa adesão "antes da realização de procedimentos assépticos" (6,3%) e antes do contato com o paciente (12%) (Tabela 2). Os profissionais da equipe multidisciplinar obtiveram maior frequência "após o contato com o paciente" (42,1%). A taxa de adesão à HM variou entre 27,3 e 88,2%, com média de 47% ($\pm 16,8$).

Tabela 2. Ações frente às oportunidades, conforme os cinco momentos preconizados pela OMS, Belo Horizonte, MG, Brasil- Julho/2016 a Julho/2017.

Indicações para HM	%	Taxa de adesão total			
		Mín (%)	Máx (%)	Média	DP
Antes do contato com o paciente	12				
Antes da realização de proced. assépticos	6,3				
Após risco de exposição a fluidos corporais	31	27,3	88,2	47	18
Após o contato com o paciente	42,1				
Após o contato com áreas próx. ao paciente	32,5				

No período de estudo, a avaliação do consumo de preparação alcoólica e sabonete líquido obtiveram, respectivamente, uma média de 32 ($\pm 5,2$) e 47 ml/paciente-dia ($\pm 13,6$). Verificou-se uma correlação positiva entre o consumo de preparação alcoólica e a taxa de adesão aos cinco momentos recomendados pela OMS ($r^2 = 0,49$, $p = 0,01$) (Tabela 3).

Tabela 3. Correlação entre o consumo de preparação alcoólica e sabonete líquido para HM e a taxa de adesão, Belo Horizonte, MG, Brasil-Julho/2016 a Julho/2017.

Variáveis	Média	DP	r ^{2*}	p
Consumo de preparação alcoólica (ml/paciente-dia)	32	5,2	0,49	0,01
Consumo de sabonete líquido (ml/paciente-dia)	47	13,9	0,24	0,1

Nota: *r²=Coeficiente de correlação de Pearson.

DISCUSSÃO

Os cinco momentos para HM são justificados para prevenção das IRAS e redução do risco de transmissão de microrganismos durante a assistência à saúde. Durante todo o período de internação do paciente, há várias indicações e oportunidades para HM.¹²⁻¹³ Em relação à categoria profissional avaliada neste estudo, destaca-se que os técnicos de enfermagem obtiveram menor frequência nas ações frente às oportunidades avaliadas pelo

SCIH. Estes resultados corroboram com dados outros autores que ressaltam a necessidade de maior investimento por parte dos hospitais em estratégias de educação continuada e recursos tecnológicos que subsidiem os profissionais de saúde a reconhecer e valorizar as vantagens da HM. No hospital de estudo, houve investimento na estruturação de um local para simulações realísticas, contribuindo para discussão dos aspectos teóricos e práticos em relação à temática.¹⁴

A HM após o contato com o paciente apresentou maior adesão entre os profissionais de saúde, corroborando com estudo que encontrou 12% antes do contato com o paciente e 45% após este contato. Embora não exista uma meta de adesão instituída mundialmente, a literatura afirma que os valores se encontram abaixo do desejado para segurança do paciente, atribuindo à interpretação errônea por parte dos profissionais de saúde que o uso de luvas substitui a prática de HM.⁷⁻¹⁰

Os dados da pesquisa mostraram uma taxa de adesão de 47% e uma correlação positiva entre o uso da preparação alcoólica durante a prática de HM. Estudos encontraram resultados similares, destacando uma taxa média de 46,7%, no entanto, os autores ressaltaram a supervalorização do uso do sabonete entre os profissionais de saúde quando comparado ao primeiro insumo. Neste caso, infere-se que os profissionais ainda necessitam entrar em contato com água e sabonete líquido para sentirem-se mais limpos.¹²⁻¹⁴ No estudo em questão, foi observado que o álcool se tornou uma opção prática para os profissionais da UTI pelo fato de permanecer sempre próximo dos pontos de assistência ao paciente crítico.

Algumas publicações mostraram taxas de adesão diferentes entre os serviços de saúde de todo o mundo, em média, inferiores a 50%. Autores relatam 10% em países em desenvolvimento e taxas superiores a 60% nas regiões com melhores recursos financeiros.^{1,2,9,15,16} Estudo de revisão sistemática conduzido entre 2009 e 2014 mostrou adesão de 34% entre hospitais dos Estados Unidos e Europa, podendo alcançar 57% após intervenções de educação junto às equipes.¹⁷

Após o diagnóstico da circunstância voltada para HM no hospital de estudo, as providências por parte do SCIH foram direcionadas para o incitamento ao aumento da adesão. Tais estratégias foram desenvolvidas no segundo semestre de 2017, destacando a implantação da estratégia multimodal, a capacitação *online* dos profissionais do plantão noturno por meio de uma plataforma EAD, a utilização da nova estrutura para simulações realísticas e, elaboração de um vídeo institucional de HM, publicado na Intranet do hospital. Neste caso, buscou-se modificar condutas dos profissionais de saúde por meio de sensibilizações, treinamentos e dinâmicas lúdicas para que a HM fosse executada com qualidade e de forma eficaz durante a assistência ao paciente.⁸

Tendo em vista a limitação de que o estudo se deu em um único hospital privado, destaca-se que os dados foram analisados de forma retrospectiva e detectados alguns documentos que continham rasuras e falhas na identificação das datas de verificação, especificamente,

mês e ano. Além disso, alguns *checklist* continham dados relacionados aos cinco momentos para HM, mas não descreviam a categoria profissional observada. Por esse motivo, todas essas informações foram desconsideradas, reduzindo o tamanho da amostra avaliada para o estudo. Posteriormente, as limitações foram trabalhadas através de treinamentos, reforçando a importância do preenchimento correto dos documentos institucionais.

Conclui-se que a prática de HM entre profissionais da equipe multidisciplinar ainda precisa ser aprimorada no hospital de estudo, principalmente entre os técnicos de enfermagem. É fundamental que o serviço de controle de infecção juntamente com as lideranças institucionais incentive a educação permanente dos atores envolvidos de modo a sensibilizá-los acerca da importância desta medida preventiva para redução das IRAS.

Nesse contexto, este estudo poderá fornecer informações que permitirão subsidiar condutas mais eficazes para o enriquecimento da temática relacionada ao planejamento de ações que impactam positivamente na prevenção e controle de infecções, como por exemplo, estratégias específicas para os momentos que obtiveram menor frequência e que ainda precisam ser trabalhados de forma contínua junto à equipe assistencial. No entanto, novas pesquisas com enfoques sobre os fatores que interferem na execução da prática de HM no ambiente hospitalar ainda são fundamentais e imperativas de serem realizadas para o aprimoramento desta prática nos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: WHO; 2009. 270p. Disponível em: <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/>
2. Brasil. Nota Técnica nº01/2018 GVIMS/GGTES/ANVISA: Orientações gerais para higiene das mãos em serviços de saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2018.
3. Sickbert-Bennett EE, Di Biase LM, Willis TMS, et al. Reduction of Healthcare-Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices. *Emerg Infect Dis*. 2016;22(9):1628-30. doi: 10.3201/eid2209.151440
4. Arntz PR, Hopman J, Nillesen M, et al. Effectiveness of a multimodal hand hygiene improvement strategy in the emergency department. *Am J Infect Control* 2016;44(11):1203-7. doi: 10.1016/j.ajic.2016.03.017
5. Fonguh S, Uwineza A, Catry B, et al. Belgian hand hygiene campaigns in ICU, 2005-2015. *Arch Public Health* 2016;74:47. doi: 10.1186/s13690-016-0159-3
6. Michael H, Einloth C, Fatica C, et al. Durable improvement in hand hygiene compliance following implementation of an automated observation system with visual feedback. *Am J Infect Control* 2017;45(3):311-313. doi: 10.1016/j.ajic.2016.09.025
7. Moghnieh R, Soboh R, Abdallah D, et al. Health care workers' compliance to the My 5 Moments for Hand Hygiene: Comparison of 2 interventional methods. *Am J Infect Control*

- 2016;45(1):89-91. doi: 10.1016/j.ajic.2016.08.012
8. Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. *Emerg Infect Dis* 2001;7(2):234-40. Disponível em: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/7/2/70-0234_article
 9. Erasmus V, Daha TJ, Brug H, et al. Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31(3):283-94. doi: 10.1086/650451
 10. Bathe J, Cunico PA, Maziero ECS, et al. Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente. *Rev Gaúcha Enferm* 2013;34(2):78-85. doi: 10.1590/S1983-14472013000200010
 11. Gould DJ, Creedon S, Jeanes A, et al. Impact of observing hand hygiene in practice and research: a methodological reconsideration. *J Hosp Infect* 2017;95(2):169-74. doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.008
 12. Organização Mundial da Saúde. Guia para implementação: Um Guia para a implantação da estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos a observadores: estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos. Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2008. 53p. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/control/higienizacao_oms/guia_de_implement.pdf
 13. Brotfain E, Livshiz-Riven I, Gushansky A, et al. Monitoring the hand hygiene compliance of health care workers in a general intensive care unit: Use of continuous closed circle television versus overt observation. *Am J Infect Control* 2017;45(8):849-54. doi: 10.1016/j.ajic.2017.03.015
 14. Oliveira AC, Gama CS, Paula AO. Adherence and factors related to acceptance of alcohol for antiseptic hand rubbing among nursing professionals. *Rev Esc Enferm USP* 2017;51:e03217. doi: 10.1590/S1980-220X2016037803217
 15. Camargo LFA et al. Low compliance with alcohol gel compared with chlorhexidine for hand hygiene in ICU patients: results of an alcohol gel implementation program. *Braz J Infect Dis* 2009;13(5):330-34. doi: 10.1590/S1413-86702009000500003
 16. Belela-Anacleto ASC, Peterlini MAS, Pedreira MLG. Hand hygiene as a caring practice: a reflection on professional responsibility. *Rev Bras Enferm* 2017;70(2):442-5. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0189
 17. Kingston L, O'Connell NH, Dunne CP. Hand hygiene-related clinical trials reported since 2010: a systematic review. *J Hosp Infect* 2016;92(4):309-20. doi: 10.1016/j.jhin.2015.11.012

Arthropods of medical importance and profile of associated accidents for the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state

Artrópodes de importância médica e perfil dos acidentes associados para o município de São Miguel do Oeste, Santa Catarina

Artrópodos de importancia médica y perfil de los accidentes asociados en la municipalidad de São Miguel do Oeste, provincia de Santa Catarina

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12457>

Recebido em: 14/08/2018

Aceito em: 05/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Junir Antonio Lutinski

junir@unochapeco.edu.br

Rua Beija-Flor, 254E, Efapi, Chapecó/SC, Brasil.

CEP: 89809-760.

Gilberto Dinis Cozzer,¹ <https://orcid.org/0000-0003-4825-6032>

Joel Morsbacher,¹ <https://orcid.org/0000-0003-1755-8783>

Marcos Alberto Bortolanza,² <https://orcid.org/0000-0002-1923-980X>

Julia Noelia Veinticinque Ramirez,³ <https://orcid.org/0000-0001-7017-8638>

*Junir Antonio Lutinski.¹ <https://orcid.org/0000-0003-0149-5415>

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil

²Vigilância Epidemiológica de São Miguel do Oeste, São Miguel do Oeste, SC, Brasil

³Universidade Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Artrópodes são de longe os animais mais comuns na Terra em indivíduos totais e táxons descritos. No Brasil, a importância dos acidentes por animais peçonhentos, nos quais se incluem acidentes por artrópodes peçonhentos, pode ser expressa pelos mais de 100 mil casos e cerca de 200 óbitos registrados ao ano. Os serviços públicos de saúde têm aumentado as notificações deste tipo de acidente nos estados da região sul do Brasil, principalmente os ocorridos na zona rural. Este acréscimo decorre das modificações do ambiente natural pelo desmatamento e pelos diferentes usos do solo pelo homem. O objetivo deste estudo foi descrever a ocorrência de acidentes com artrópodes peçonhentos e o perfil social dos acidentes associados no município de São Miguel do Oeste, no período de 2007 a 2016. **Métodos:** Trata-se de um transversal e retrospectivo, com dados obtidos nas fichas de notificação e investigação individual do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). **Resultados:** A predominância dos acidentes envolveu pessoas do sexo masculino para lonomismo e outras lagartas venenosas e do sexo feminino para loxoscelismo, ocorreram mais frequentemente no ambiente urbano e envolveram a faixa etária entre 20 a 59 anos, afetando a população economicamente ativa. **Conclusões:** O estudo contribui para a compreensão dos determinantes para a ocorrência de animais peçonhentos em uma região de fronteira e fornece embasamento para as políticas públicas de promoção da saúde e de prevenção de agravos.

Descritores: Animais venenosos. Promoção de saúde. Saúde pública.

ABSTRACT

Background and Objectives: Arthropods are by far the most common animals on Earth in total individuals and described taxa. In Brazil, the importance of accidents involving venomous animals, which include accidents with venomous arthropods, can be expressed by more than 100 thousand cases and about 200 recorded deaths per year. The public health services have increased the notifications of this type of accident in the states of the southern region of Brazil, mainly those occurred in the rural area. This increase is due to changes in the natural environment caused by deforestation and the different uses of the soil by man. The objective of this study was to describe the

occurrence of accidents with venomous arthropods and the social profile of associated accidents in the municipality of São Miguel do Oeste, from 2007 to 2016. **Methods:** This is a cross-sectional and retrospective study, with data obtained from the notification forms and individual investigation of the Information System for Notifiable Diseases (Sinan). **Results:** The predominance of accidents involved men for Ionomism and other venomous caterpillars and women for loxoscelism, accidents occurred more frequently in the urban environment and involved the age group between 20 and 59 years, affecting the economically active population. **Conclusions:** The study contributes to understand the determinants of the occurrence of venomous animals in a border area and provides a basis for public policies for health promotion and disease prevention.

Keywords: Poisonous animals. Health promotion. Public health.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: Los artrópodos son de lejos los animales más comunes en la Tierra en individuos totales y taxones descritos. En Brasil, la importancia de los accidentes por animales venenosos, en los que se incluyen accidentes por artrópodos venenosos, puede ser expresada por los más de 100 mil casos y cerca de 200 muertes registradas al año. Los servicios públicos de salud han aumentado las notificaciones de este tipo de accidentes en los estados de la región sur de Brasil, principalmente los ocurridos en la zona rural. Este acrecimiento se deriva de las modificaciones del ambiente natural por la deforestación y por los diferentes usos del suelo por el hombre. El objetivo de este estudio fue describir la ocurrencia de accidentes con artrópodos venenosos y el perfil social de los accidentes asociados en el municipio de São Miguel del Oeste, en el período de 2007 a 2016. El objetivo de este estudio fue describir la ocurrencia de los accidentes con artrópodos venenosos y el perfil de los accidentes asociados en la municipalidad de São Miguel do Oeste, provincia de Santa Catarina, de 2007 a 2016. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo exploratorio cuantitativo, con datos obtenidos de los formularios de notificación e investigación individual del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (Sinan). **Resultados:** El predominio de accidentes involucró a hombres para el Ionomismo y otras orugas venenosas y mujeres para loxoscelismo. Los accidentes ocurrieron con mayor frecuencia en el entorno urbano e involucraron al grupo de edad entre 20 y 59 años, afectando a la población económicamente activa. **Conclusiones:** El estudio contribuye a comprender los determinantes de la presencia de animales venenosos en un área fronteriza y proporciona una base para las políticas públicas de promoción de la salud y prevención de enfermedades.

Palabras clave: Animales venenosos Promoción de la salud. Salud pública.

INTRODUCTION

Arthropods are the most common animals on Earth in total species and taxa described. The most recent systematic classification of the phylum Arthropoda subdivides it into four subphyla. The subphyla Chelicerata and Tetraconata are analyzed in this study, which include scorpions, spiders (Chelicerata, Arachnida), caterpillars (Tetraconata, Insecta, Lepidoptera), bees and wasps (Tetraconata, Insecta, Hymenoptera), whose orders contain some species of interest for public health.¹

In 2016, the Ministry of Health (MS) of Brazil issued Ordinance Number 204/2016, which deals with the events of compulsory notification. In this instrument, accidents caused by venomous animals are included in the list of occurrences that must be reported to the competent agencies. In Brazil, the importance of accidents with venomous animals can be expressed by more than 100 thousand cases and about 200 deaths recorded per year. Based on the frequency and severity of recorded poisonings, MS allocated stinging caterpillars, snakes, scorpions, spiders and bees to the group of venomous animals.^{1,2}

The public health services have increased the notifications of this type of accident in the states of southern Brazil, mainly those occurred in the rural area. This increase stems from changes in the natural environment caused by deforestation and the different uses of the soil by man. Environmental changes alter the ecological balance and the conversion of natural environments into areas of cultivation, pasture and urban constructions le-

ad animals to seek food and shelter in human-occupied environments. Another relevant factor for increasing notifications of accidents involving venomous animals was the expansion of the Basic Health Care network, which gave the population greater access to health services.^{1,2}

Only three genera of spiders are capable of causing accidents of medical interest: *Loxosceles*, *Phoneutria* and *Latrodectus*, being responsible for the majority of accidents in Brazil. The genus *Loxosceles* is cosmopolitan and contains more than 100 species with different degrees of medical importance. The brown spider, *Loxosceles intermedia* (Mello-Leitão, 1934) (Araneae, Sicariidae) is a species whose bite causes a health problem known as loxoscelismo. They exhibit typically sedentary and nocturnal habits and are not aggressive. Found in home environments, which facilitates contact with human beings, responding to the greater frequency of accidents recorded in Brazil. Accidents with this type of spider can be serious, and the bite is almost always imperceptible. The venom of the genus *Loxosceles* is a mixture of toxins composed basically of low molecular weight proteins with enzymatic or toxic action.^{1,3-5}

Spiders of the genus *Phoneutria* are popularly known as armed spiders, because they present a position of attack in cases of danger. It includes eight species of wandering spiders that are distributed from Central America to the north of Argentina. Usually, they do not construct webs and during the day they remain hidden in logs, trunks, banana trees, palm trees or bromeliads, are nocturnal hunters and can be found in the peridomicilia-

ry environment. *Phoneutria* accidents involving humans 91% of the time correspond to a mild condition described as local pain of variable intensity that usually radiates the root of the impaired nerve and may be accompanied by edema, erythema, and local sweating. Accidents classified as severe cause excruciating pain, intense sweating, blurred vision, excitotoxic manifestations and priapism, cardiovascular and respiratory discomfort. Some cases of phoneutrism can evolve to death.^{1,3,6,7}

Spiders of the genus *Latrodectus* (Walcknaer, 1805) (Aranae: Theridiidae) have a worldwide distribution occurring on many continents and islands. The genus *Latrodectus* contains about 31 species of spiders identified, which are commonly known as black widows. Black widows are generalist predators of synanthropic habits and are found in the vicinity and less frequently inside the dwellings. The poisoning caused by the venom of this group of spiders is due to the presence of a group of neurotoxic proteins called latrotoxins, which bind to the proteins of the presynaptic membranes (latrophilin and neurexin), triggering the massive release of neurotransmitters. Their bites cause severe pain at the site of venom inoculation, which radiates, causing muscle cramps, spasms, motor disorders, salivation, sweating, hypertension, anxiety, mental excitement and agonizing pain. According to Haas (2012, page 27), "poisoning by this spider is especially severe in children, elderly, and in patients with preexisting cardiovascular disease".⁸⁻¹¹

Scorpionism is a relevant public health problem in many tropical and subtropical countries. Scorpions of the family Buthidae are known to contain toxic peptides that may be dangerous to humans. In the New World, of the two genera of this family (*Centruroides* and *Tityus*) that can cause symptoms of intoxication, only *Tityus* is found in Central and South America (distributed from Panama to Argentina). The magnitude of the clinical status in humans is variable and linked to the patient characteristics such as body mass, sensitivity and immune response to venom, as well as scorpion characteristics such as the species, size and quantity of venom inoculated. A constant in the clinical condition due to scorpionism is local pain and paraesthesia. *Tityus serrulatus* (Lutz and Mello, 1922) and *Tityus bahiensis* (Perty, 1833) are the species found in southern Brazil, and the clinical manifestations of severe poisoning may include pulmonary edema, heart and respiratory failure and shock, in addition to local pain and systemic changes such as nausea, vomiting, agitation, tachycardia, hyperglycemia and leukocytosis.^{1,12,13}

Lepidopteran are one of the largest orders of insects, with about 160,000 species described and encompassing insects known as moths, with a larval stage known popularly as a caterpillar. In Brazil, some Megalopygidae and Saturniidae (families of Lepidoptera) are known for causing adverse reactions in humans, most of which are due to exposure to the larval stage. Caterpillars of *Lonomia obliqua* (Walker, 1855) (Saturniidae, Hemi-leucinae) were found in fruit trees in the rural regions of southern and southeastern Brazil.¹ These caterpillars have gregarious and mimetic habits and descend from

the tops of trees to the trunk, increasing the likelihood of accidents. Collectively, a series of spines symmetrically covers the body of the caterpillar and the contact of humans with these caterpillars is mainly made by the central axis from which the spines originate. The majority of patients affected present mild pain with burning, nausea, and headache. Progression to a severe hemorrhagic syndrome characterized by bruising, hematuria, bleeding from scars and mucous membranes, intracerebral bleeding, and acute renal failure may occur.¹⁴

The objective of the venom of bees and wasps is defense, fighting for territory and/or hunting, a venom which is a complex mixture of substances, mainly enzymes, peptides and biogenic amines. Its main components are melittin and phospholipase A₂, which constitute 50-75% of the total mass of the venom, although it has several other biologically active components. These proteins have pharmacological and allergenic actions capable of causing a series of physiological reactions in humans and animals. At the local level, after the sting, there is acute pain, which is absent spontaneously in a few minutes, pruritus and edema for several hours or days.^{1,15}

Knowledge about the epidemiology and social factors involved in accidents with venomous arthropods is crucial to know the risk the population may be exposed in their daily and leisure activities and to the establishment of more specific prevention actions. Several works evaluated the accidents occurred in the municipality of Chapecó, in the western area of the State of Santa Catarina. This study is a pioneer in evaluating all reported cases of venomous arthropod accidents in a historical series of ten years in São Miguel do Oeste, a city located in the extreme western microregion of the State of Santa Catarina, in a border area between Brazil and Argentina. In this context, this study aimed to report the arthropods associated with poisoning accidents in the municipality of São Miguel do Oeste and describe the profile of accidents involving venomous arthropods.¹⁶⁻¹⁹

METHODS

This is a quantitative cross-sectional and retrospective study. It evaluates a historical series of ten years (2007 to 2016) of cases of accidents with venomous arthropods in the most populous municipality of the extreme western region of the State of Santa Catarina. São Miguel do Oeste is a municipality with an estimated population of 39,793 inhabitants. Located 26° 35' 50" S and 53° 31' 00" W, it is the largest city in the extreme western region of the State of Santa Catarina and the main city of Santa Catarina from the border with Argentina. São Miguel do Oeste is also a municipality that stands out in agriculture and livestock farming. Of the 234.3 km² of territory, 91.5% is part of the rural area.²⁰

Data on accidents with venomous arthropods (spiders, scorpions and lepidopteran) were obtained from the notifications recorded in the Information System for Notifiable Diseases (SINAN). It is an online database and, even though it is of a public nature, authorization was

requested for the use of data from the Epidemiological Health Surveillance sector of the municipality of São Miguel do Oeste. The records were obtained according to the taxon that caused the accident, date, sex, age, occupation and area of residence of the patient. The collection of these data occurred in June 2017 and was generated as a spreadsheet.

A descriptive analysis was performed based on the absolute and percentage frequencies to describe the arthropod taxa most frequently involved in accidents with poisoning and to characterize the profile of the population affected by sex, place of residence, schooling, age group and occupation. The annual number of cases for the period was grouped and compared, year by year, according to the monthly average number of notifications. The data were tabulated in a database built in Excel software for Windows (MICROSOFT Inc., 2010).

The data used in the study are of a public nature and are available for consultation at the sites of the Epidemiological Surveillance Office of the state of Santa Catarina. No information identifying patients was used, thus dispensing with the approval of the National Council of Research Ethics. However, an authorization of the municipal health manager was obtained.

RESULTS

A total of 1,367 accidents with venomous arthropods in the municipality of São Miguel do Oeste. A greater frequency of lononism and accidents with other caterpillars was observed for men. Phoneutrism and scorpionism were not different as to sex. Cases of loxoscelism occurred mainly with women (Table 1). The number of accidents was considerably higher in the urban area, for all types of accidents evaluated. There was less differentiation in the incidence between rural and urban areas for scorpionism and lononism (Table 1).

The accidents involved people with different levels of education. There were 149 notifications (10.89%) involving people with complete elementary school and 133 cases (9.72%) with complete high school (Table 2).

The age group with the highest frequency of accidents was between 20 and 29 years old, with 126 cases (9.22%), followed by 115 cases (8.41%) in the age group between 50 and 59 years, 111 cases (8.12%) between 40 and 49 years old and 101 cases (7.39%) between 30 and 39 years old (Table 2). The other age groups also presented cases, but with lower frequencies.

Most of the accidents affected farmers, students

Table 1. Profile of sex and locality of accidents with venomous arthropods registered in the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state, 2007 to 2016.

Categoria profissional	Phoneutrism		Loxoscelism		Scorpionism		Lononism		Other caterpillars	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Sex										
Male	156	50.1	65	36.9	26	45.6	74	70.4	71	62.2
Female	155	49.9	111	63.1	31	54.4	30	29.6	43	37.8
Area of residence										
Urban	214	69.3	103	60.6	38	67.9	37	67.3	105	92.1
Rural	95	30.7	67	39.4	18	32.1	18	32.7	9	7.9

Table 2. Education level, age group profile of people who suffered from accidents with venomous arthropods registered in the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state, 2007 to 2016.

Schooling	Phoneutrism		Loxoscelism		Scorpionism		Lononism		Other caterpillars	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Illiterate	0	0.0	1	0.6	0	0.0	1	1.0	0	0.0
First to fourth grade	8	2.6	13	7.7	3	5.3	17	16.3	4	3.5
Complete fourth grade	17	5.5	8	4.7	5	8.8	6	5.8	9	8.0
Fifth to ninth grade	65	21.0	23	13.6	15	26.3	15	14.4	13	11.5
Complete elementary school	73	23.6	31	18.3	11	19.3	15	14.4	19	16.8
Incomplete high school	56	18.1	20	11.8	7	12.3	16	15.4	16	14.2
Complete high school	36	11.7	42	24.9	13	22.8	16	15.4	26	23.0
Incomplete higher education	6	1.9	3	1.8	2	3.5	2	1.9	3	2.7
Complete higher education	10	3.2	6	3.6	0	0.0	1	1.0	6	5.3
White/ignored	17	3.2	15	4.7	1	1.8	15	14.4	10	4.4
Not applicable	28	9.1	14	8.3	0	0.0	0	0.0	12	10.6
Age										
1 to 4 years	23	7.6	12	7.0	0	0.0	5	4.8	7	6.1
5 to 9 years	8	2.6	4	2.3	0	0.0	14	13.5	12	10.5
10 to 14 years	13	4.3	1	0.6	3	5.2	15	14.4	12	10.5
15 to 19 years	24	7.9	7	4.1	4	6.9	13	12.5	14	12.3
20 to 29 years	56	18.5	28	16.4	12	20.7	10	9.6	20	17.5

30 to 39 years	40	13.2	29	17.0	8	13.8	8	7.7	16	14.0
40 to 49 years	53	17.5	27	15.8	8	13.8	10	9.6	13	11.4
50 to 59 years	35	11.6	33	19.3	16	29.3	16	15.4	13	11.4
60 to 69 years	26	8.6	20	11.7	5	8.6	7	6.7	7	6.1
70 to 79 years	16	5.3	7	4.1	0	0.0	5	4.8	0	0.0
>80 years	8	2.6	3	1.8	1	1.7	1	1.0	0	0.0

and housewives, whose sum accounted for 53.9% of the total number of notifications (Table 3), demonstrating the profile of activity most prone to this type of accident.

The annual number of cases of loxoscelism, scorpionism, lononism and accidents with other species of caterpillars was constant, whereas there was a marked increase in the cases of phoneutrism, especially in 2011, 2012 and 2013 (Figure 1). It is also possible to verify a subtle increase in the number of cases of loxoscelism in 2013, which remained stable and increased again in the last year of data collection, in 2016.

Table 3. Occupation profile of people who suffered from accidents with venomous arthropods registered in the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state, in the period from 2007 to 2016.

Occupation	Number of accidents	%
Farmer	346	25.3
Student	252	18.4
Housewife	139	10.2
Retired	93	6.8
Bricklayer	53	3.9
Driver	33	2.4
Teacher	13	1.0
Merchant	12	0.9
Salesman	12	0.9
Cooker	8	0.6
Hodman	8	0.6
Others	269	19.7
White/Ignored	129	9.4
Total	1367	100

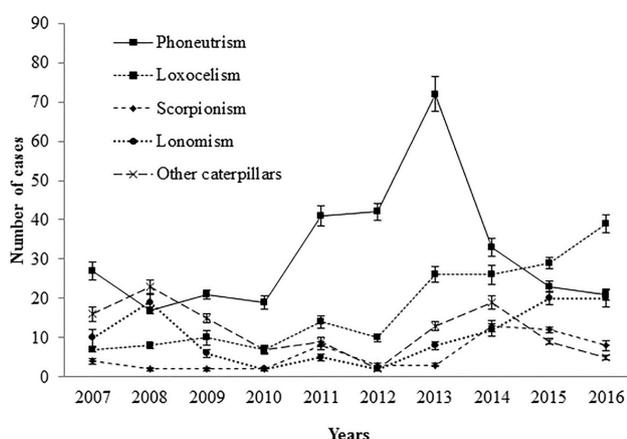


Figure 1. Comparison of the annual total number of accidents with venomous arthropods recorded in the municipality of São Miguel do Oeste, Santa Catarina state, from 2007 to 2016. The vertical bars indicate the standard deviation of the mean.

DISCUSSION

The highest number of cases of lononism and accidents with caterpillar for men may be directly related to work and leisure activities. Work activities such as tree pruning, gardening and farming are usually performed by men and expose them directly to the risk of accidents with this group of venomous animals. On the other hand, cases of loxoscelism occurred mainly with women, which may be related to house chores (moving furniture and objects) and make them more frequently exposed to contact with arachnids. In the intra- and peri-domiciliary environments, this spider species is protected from predation and finds small insects that serve as food.^{17,21}

Accidents with venomous arthropods occurred in greater occurrence in the urban zone, which can be explained by the greater concentration of the population of the municipality residing and having their activities in the urban perimeter. According to IBGE (2018), 88% of the municipal population is concentrated in this area. However, it is noted that farmers were the most affected if we consider the percentage of occupations of people who have suffered from accidents.²⁰

The smaller differentiation in the number of cases between residence areas (urban and rural) only for scorpionism and lononism may be the result from deforestation and urbanization, supporting the occurrence of these types of accidents. In the urban perimeter, city lighting attracts moths for egg laying on trees, mainly fruit trees, which represent sources of food for caterpillars of *L. obliqua* and favors the occurrence of accidents. Similarly, irregular occupation of areas contributes to the precarious conditions of housing, a poor waste collection system eventually allows for the accumulation of this and provides a suitable environment for the proliferation of scorpions, since they find shelter and a source of food that comes from the insects that proliferate in these sites.² In the rural area, the use of pesticides, the elimination of natural enemies and the adaptation of larvae to exotic plants are factors favoring an increase in the number of accidents involving stinging caterpillars.¹⁸

The results show a predominance in the number of accidents for people with schooling between complete elementary school and complete higher education (with its various subcategories), between 20 and 59 years of age, farmers, housewives or students. These results associate accidents with work or leisure activities, affect an economically active population, whose work activities are directly related to the environments where accidents occur. It is also important to highlight the high number of cases of phoneutrism and loxoscelism with children between 1 and 4 years of age, which reveals the need for

greater attention of parents towards their children.¹⁷

When evaluating the data as a historical series, there was considerable constancy in the number of cases, except for a marked increase in the cases of phonutrim, especially in the years 2011, 2012 and 2013. According to the literature, there is a direct association between the incidence of this type of accident with the elevation of the ambient temperature, since the arthropods are more active during the reproduction period, in the hotter seasons of the year, when they leave their hiding places and can enter human dwellings.^{6,21,22}

The prevention strategies for accidents with venomous animals, especially scorpions and spiders, are focused from the individual to the collective. In the individual sphere, changes in simple habits are highlighted, for example: inspecting shoes, clothing, bath and face towels, bed linen, floor cloth and carpets before using; away beds and cribs from the walls, avoiding hanging clothes outside the closet, being careful when entering the dwellings with firewood, plants, or materials that have remained outside for a certain time in order not to lead venomous animals into the home. Citizens must be active participants from their homes in case control, focusing mainly on the control of waste, debris and construction materials near the dwellings; often cleaning furniture, frames and curtains, corners of walls and vacant lots; using screens in windows and drains; cover cracks and holes, floors, ceilings and baseboards; controlling rodents that may exist in the area and combating insects, especially cockroaches.^{1,11}

It is important to emphasize that the primary prevention of these health problems is not only limited to the population at risk, because in all events involving Public Health, the State fulfills the fundamental role in controlling these occurrences, especially in the decisions that are made while the public economic and environmental policies, especially those that will highlight the rational or non-rational use of natural and financial resources and their direct impacts on the population health. In the text "Ecosystem Approaches to Health - Prospects for Adoption in Brazil and in Latin American countries", it is argued that the perspective of population health, from an ecosystem viewpoint, necessarily requires comprehensive public policies and effective institutions to execute them. The ecosystem approach to health (AES) starts from the statement that health and disease manifestations develop complex societal contexts, giving a broader approach to the problems mentioned, and their ecosystems involved.^{1,18}

Numerous published texts link the changes in the ecosystem and the environment to accidents with venomous animals. In addition to the biotic factors related to these species, the factors related to the inadequate use of the soil and the high degree of human interference must be taken into account. The destruction of natural areas (where environmental conditions are in equilibrium) creates conditions of ecological imbalance, where competition for spaces and resources between different species (interspecific competition) and between organisms of the

same species (intraspecific competition) is quite strong. This "causes imbalances that affect the role of each species within the community of organisms, creating gaps in the ecological niches that allow the opportunistic species present in the surrounding environment to colonize the new gaps and to increase their populations".^{16-19,23}

An ecosystem approach to research and management must be transdisciplinary and ensure the participation of different actors. Such characteristics provide a means for science to better deal with the complexity of ecosystems as well as health managers in defining and aiming reasonable social goals. The ecosystem approach is able to determine links between human health and activities or events that disrupt ecosystem status and function. Understanding these links can guide interventions and policy options that promote human health. The close relationship between the environment and health raises the need for actions and strategies at the ecosystem level that promote the health of the population and the preservation of the environment.^{24,25,34}

Our results contribute to the planning of actions to prevent such accidents, since they provide specific data about risk groups in the border region of Brazil/Argentina, where the data were obtained and there are no previous studies. Likewise, Health Education actions are an essential factor for the promotion of health, quality of life, well-being of the population and for the prevention of accidents. Educational campaigns are thus fundamental for orientation of the population on prevention, as well as to contribute to the establishment of treatment actions when this type of accident occurs. Nevertheless, it should be borne in mind that accidents with venomous animals are sometimes neglected and/or unknown by a considerable portion of the population, and therefore, victims often do not seek medical attention, leading to underreporting.^{17,19}

REFERENCES

1. Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 204, 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2016 fev 17. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html
2. Barbola ID, Kotviski BM. Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Cad Saúde Pública 2013;29(9):1843-1858. doi: 10.1590/0102-311X00043712
3. Cordeiro FA, Amorim FG, Anjolette FAP. Arachnids of medical importance in Brazil: main active compounds present in scorpion and spider venoms and tick saliva. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis 2015;21(24):1-14. doi: 10.1186/s40409-015-0028-5
4. Margraf AA, Costa-Ayub CLS, Okada MA. Development of Loxosceles intermedia Mello-Leitão (1934) (Araneae, Sicariidae) genital tract. Braz J Biol 2011;71(3):747-754. doi: 10.1590/S1519-69842011000400021

5. Manzoni-de-Almeida D, Squaiella-Baptistão CC, Lopes PH, et al. Loxosceles venom Sphingomyelinase D activates human blood leukocytes: Role of the complement system. *Molecular Immunology* 2018;94:45–53. doi: 10.1016/j.molimm.2017.12.009
6. Roodt AR, Gutiérrez LR, Caro RR. Obtención de un antiveneno contra el veneno de Phoneutria nigriventer (arachnida; ctenidae). *Arch Argent Pediatr [Internet]* 2011; 109(1):56-65. Available in: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0325-00752011000100014
7. Soares ES, Mendonça MCP, Cruz-Höfling MA. eNOS uncoupling in the cerebellum after BBB disruption by exposure to Phoneutria nigriventer spider venom. *Toxicon* 2015;104:7-13. doi: 10.1016/j.toxicon.2015.07.009
8. Garb JE, González A, Gillespie RG. The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 2004;31(3):1127-1142. doi: 10.1016/j.ympev.2003.10.012
9. World Spider Catalog. Bern: Natural History Museum [Internet] 2017 [access in 04/05/2018]. Available in: <http://wsc.nmbe.ch>
10. Roodt AR, Lanari LC, Laskowicz RD, et al. Toxicity of the venom of *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) spiders from different regions of Argentina and neutralization by therapeutic antivenoms. *Toxicon* 2017;130:63-72. doi: 10.1016/j.toxicon.2017.02.029
11. Haas A. Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica. Buenos Aires: Ministério de Salud de la Nación [Internet] 2012. Available in: http://www.msal.gov.ar/politicassocioambientales/?option=com_content&view=article&id=362:nueva-guia-&catid=7:destacados-separados362
12. Borges A, Op Den Camp HJM, De Sanctis JB. Specific activation of human neutrophils by scorpion venom: A flow cytometry assessment. *Toxicol in Vitro* 2011;25:358-367. doi: 10.1016/j.tiv.2010.10.009
13. Cupo P. Clinical update on scorpion envenoming. *Rev Soc Bras Med Trop* 2015;48:642-649. doi: 10.1590/0037-8682-0237-2015
14. Spadacci-Morena DD, Soares MAM, Moraes RHP, et al. The urticating apparatus in the caterpillar of *Lonomia obliqua* (Lepidoptera: Saturniidae). *Toxicon* 2016;119:218-224. doi: 10.1016/j.toxicon.2016.06.008
15. García J, Andrés F, Bedoya H, et al. Caracterización de los casos de accidente ofídico atendidos por el Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos (CIEMTO) de Medellín, Colombia durante 2016. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud* 2017;49(3):450-457. doi: 10.18273/revsal.v49n3-2017003
16. Gamborgi G, Coelho AM, Rossetto DS, et al. Influência dos fatores abióticos sobre casos de acidentes provocados por *Lonomia obliqua*. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde [Internet]* 2012; 8: 201-208. Available in: <https://www.unochapeco.edu.br/static/data/portal/downloads/2710.pdf>
17. Busato MA, Corralo VS, Sabedot S, et al. Acidentes por animais peçonhentos no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. *Hygeia : Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde [Internet]* 2014;10:129-139. Available in: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/23755/14827>
18. Lutinski JA, Quadros SO, Morschbacher J, et al. Lepidópteros de importância médica no município de Chapecó, Santa Catarina. *NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências [Internet]* 2016;6:47-60. Available in: <http://www3.izabelahendrix.edu.br/ojs/index.php/bio/article/view/1446>
19. Paris A, Paludo LG, Lutinski JA, et al. Araneísmo no município de Chapecó (SC) e fatores associados. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção* 2017;7:1-16. doi: 10.17058/reci.v7i3.8354
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). IBGE. Senso 2010. Brasília: 2018 [acesso em 22/04/2018]. Available in: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-miguel-do-oeste/panorama>
21. Chippaux JP. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis* 2015;21(13):1-17. doi: 10.1186%2Fs40409-015-0011-1
22. Canals M, Solís R. Desarrollo de cohortes y parámetros poblacionales de la araña del rincón *Loxosceles laeta*. *Rev Chilena Infectol* 2014;31(5):555-562. doi: 10.4067/S0716-10182014000500007
23. Gómez JP. Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia en Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública Medellín* 2007;25(1):50-60. Available in: <http://www.redalyc.org/pdf/120/12025107.pdf>
24. Nielsen NO. Abordagens ecossistêmicas à saúde humana. *Cad. Saúde Pública* 2001;17:69-75. doi: 10.1590/S0102-311X2001000700015
25. Busato MAB, Nothaft SCS, Ferraz L, et al. Ações de saúde ambiental nos planos municipais de saúde do oeste catarinense. In: Rosin JARG, Constantino NRT, Benini SM. *Cidade, Resiliência e Meio Ambiente*. Tupã-SP: ANAP, 2018. P. 101-118.

Tendência temporal da hanseníase em Aracaju, Sergipe, Brasil

Temporal trend of leprosy in Aracaju, Sergipe, Brazil

Tendencia temporal de la lepra en Aracaju, Sergipe, Brasil

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11957>

Recebido em: 16/04/2018

Aceito em: 01/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Marco Aurélio de Oliveira Góes
maogoes@gmail.com

Avenida Deputado Sílvio Teixeira, 691, apto 50.
Aracaju/SE, Brasil. CEP: 49025-100

Rebeca Silva Moreira,¹ <https://orcid.org/0000-0003-3956-1158>

João Santos Costa,¹ <https://orcid.org/0000-0001-8517-8323>

Vicente Trindade Moreira-Junior,¹ <https://orcid.org/0000-0001-7470-1131>

*Marco Aurélio de Oliveira Góes.¹ <https://orcid.org/0000-0003-0953-9320>

¹Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, SE, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A hanseníase é uma doença infectocontagiosa crônica, com potencial incapacitante que mantém altas taxas de incidência mesmo com tratamento eficaz e gratuito. Desta forma, este estudo objetiva analisar os dados epidemiológicos e operacionais da hanseníase em Aracaju-SE, a fim de diagnosticar a tendência da endemia e orientar o aprimoramento de políticas públicas que visem à sua eliminação. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico, tipo série temporal, que analisou indicadores epidemiológicos e operacionais da Hanseníase no município de Aracaju, capital do estado de Sergipe, de 2003 a 2017. **Resultados:** Entre 2003 e 2017, a taxa de detecção da hanseníase manteve-se decrescente, com tendência anual de queda de 8,63% na população geral e 9,32% em menores de 15 anos. Durante este período, houve tendência a aumento do diagnóstico e tratamento da hanseníase pela Atenção Primária. A cura dos casos manteve-se estável e a proporção de contatos examinados apresentou um significativo incremento, saindo de 20,6%, em 2003, para 82,9%, em 2017. Identifica-se também uma tendência progressiva da queda na detecção das formas paucibacilares em detrimento das multibacilares. **Conclusão:** Há uma tendência de redução da detecção da hanseníase em Aracaju em todas as faixas etárias, porém, a região ainda é considerada de alta endemicidade. É possível perceber o crescimento do papel da Atenção Primária entre 2003 e 2017, além do aumento significativo do exame dos contatos, ferramenta importante no diagnóstico e tratamento precoce. Embora os indicadores de saúde tenham mostrado melhorias, esse avanço permanece insuficiente para adequado controle da doença.

Descritores: Epidemiologia. Indicadores de Saúde. Hanseníase. Saúde Pública.

ABSTRACT

Background and Objectives: Leprosy is a chronic infectious disease that has a disabling potential and maintains high incidence rates even with effective and free treatment. Thus, this study aims to analyze the epidemiological and operational data of leprosy in the city of Aracaju, Sergipe, Brazil, in order to diagnose the endemic disease trend and guide the improvement of public policies aimed at its elimination. **Methods:** This is an ecological and time series study that analyzed the epidemiological and operational indicators of leprosy in the municipality of Aracaju, capital of the state of Sergipe, from 2003 to 2017. **Results:** Between 2003 and 2017, detection rate of leprosy

remained decreasing, with an annual decline of 8.63% in the general population and 9.32% in children under 15 years. During this period, there was a trend to increase the diagnosis and treatment of leprosy by Primary Care. The cure of the cases remained stable and the proportion of contacts examined showed significant increase, rising from 20.6% in 2003 to 82.9% in 2017. There is also a progressive trend to decrease the detection rate of paucibacillary forms due to multibacillary forms. **Conclusion:** There is a trend to reduce the detection of leprosy in Aracaju in all age groups, but the region is still considered to be highly endemic. It is possible to perceive the growth of the Primary Care role between 2003 and 2017, in addition to the significant increase in the examination of contacts as an important tool in the diagnosis and early treatment. Although health indicators have shown improvements, this progress remains insufficient for adequate control of the disease.

Keywords: *Epidemiology. Health Status Indicators. Leprosy. Public Health.*

RESUMEN

Justificación y Objetivos: La lepra es una enfermedad infectocontagiosa crónica, con potencial discapacitante y que mantiene altas tasas de detección incluso con tratamiento eficaz y gratuito. De esta forma, este estudio objetiva analizar los datos epidemiológicos y operativos de lepra en la ciudad de Aracaju, Sergipe, Brasil, a fin de diagnosticar la tendencia de la endemia y orientar el perfeccionamiento de políticas públicas que apunten a su eliminación. **Métodos:** Se trata de un estudio ecológico, tipo serie temporal, que analizó indicadores epidemiológicos y operativos de la lepra en el municipio de Aracaju, capital del estado de Sergipe, entre 2003 y 2017. **Resultados:** Entre 2003 y 2017, la detección de la lepra se mantuvo decreciente, con una tendencia anual de caída del 8,63% en la población general y el 9,32% en los menores de 15 años. Durante ese período, hubo una tendencia al aumento del diagnóstico y tratamiento de la lepra por la Atención Primaria; la cura de los casos se mantuvo estable; y la proporción de contactos examinados presentó un significativo incremento saliendo del 20,6%, en 2003, al 82,9%, en 2017. Se identifica también una tendencia progresiva a la caída en la detección de las formas paucibacilares en detrimento de las multibacilares. **Conclusión:** Hay una tendencia a reducir la detección de la lepra para Aracaju en todas las edades, pero la región todavía se considera de alta endemicidad. Es posible percibir el crecimiento del papel de la Atención Primaria entre 2003 y 2017, además del aumento significativo del examen de los contactos, una herramienta importante en el diagnóstico y tratamiento precoz. Aunque los indicadores de salud han mostrado mejoras, este avance sigue siendo insuficiente para un adecuado control de la enfermedad.

Palabras clave: *Epidemiología. Indicadores de Salud. Lepra. Salud Pública.*

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa, granulomatosa, causada pelo *Mycobacterium leprae*, parasita intracelular que infecta primariamente os macrófagos e as células de Schwann. A doença possui alta infectividade, embora sua patogenicidade seja baixa. O homem é a única fonte de infecção. Sua transmissão e contágio ocorrem por via inalatória por meio de pessoas infectadas pelas formas multibacilares.^{1,2} A doença apresenta um espectro clínico variável relacionado à resposta do hospedeiro, à carga bacilar e ao tempo de detecção da doença. Ela possui um período de incubação que pode variar, em média, de 2 a 7 anos, mas pode ter períodos mais longos, de 10 anos. Por isso, é pouco frequente em menores de 15 anos de idade, aumentando a incidência em áreas com maior prevalência e presença de focos familiares.¹

O diagnóstico da hanseníase é eminentemente clínico e epidemiológico; as lesões compreendem desde formas com características benignas e auto-resolutivas até manifestações graves que cursam com alterações anatômicas e lesões neurológicas permanentes. Embora os principais sítios de manifestações clínicas sejam pele e nervos, comporta-se como uma doença sistêmica, uma vez que pode comprometer articulações, olhos, testículos, gânglios e outros órgãos.^{1,2}

O tratamento da hanseníase é essencialmente ambulatorial e está baseado na classificação operacional (paucibacilar ou multibacilar). A poliquimioterapia utilizada para a hanseníase tem sido utilizada há mais de

30 anos, possuindo altas taxas de cura, baixa ocorrência de recidiva e rara resistência às drogas. Embora curável, ainda persistem mitos e equívocos relacionados à doença, tornando-a estigmatizante e discriminatória, gerando marginalização, exclusão social e negação de direitos de pessoas afetadas por esta enfermidade.¹⁻⁴

Atualmente, os cinco principais países que abrigam mais de 80% dos novos casos de hanseníase detectados anualmente estão situados em regiões (sub)tropicais: Índia, Brasil, Indonésia, Bangladesh e Etiópia. Em 2017, foram notificados 210.671 novos casos em 150 países, e a taxa de detecção global de novos casos foi de 2,77 por 100.000 habitantes. Os três países com maiores cargas – Índia, Brasil e Indonésia – foram responsáveis por 80,2% da carga global. Com cerca de 25 mil casos novos (CN) anuais, o Brasil contribuiu com 92,3% dos CN na região das Américas.^{5,6}

Um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), era o de eliminar a hanseníase até o fim de 2015. Isso significa que os países deveriam registrar taxa de detecção da doença menor que 10 casos para cada 100 mil habitantes. O Brasil não conseguiu atingir a meta, sendo as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste consideradas as mais endêmicas. Como quase todos os países atingiram a meta global, a estratégia mais recente indica uma mudança da "eliminação da hanseníase como um problema de saúde pública" para a redução da carga da doença, medida como redução das incapacidades de Grau 2 entre CN. A Estratégia Global para a hanseníase 2016-2020, "Acelerando rumo a

um mundo livre da hanseníase”, foi adotada pela maioria dos países nos quais a hanseníase é endêmica.⁶⁻⁸

Sergipe é um estado considerado de alta endemicidade para a hanseníase, com coeficiente de detecção de novos casos em 2016 de 13,7/100.000 habitantes. É o 5º estado de maior endemicidade na região Nordeste.⁹

É uma doença de notificação compulsória e investigação obrigatória. A análise dos indicadores de monitoramento do progresso da eliminação da hanseníase, enquanto problema de saúde pública, medem a magnitude ou transcendência do problema de saúde pública.^{1,4} Desta forma, este estudo objetiva analisar os dados epidemiológicos e operacionais da doença em Aracaju, a fim de identificar a tendência da endemia e orientar o aprimoramento de políticas públicas que visem à sua eliminação.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, tipo série temporal, que analisou indicadores epidemiológicos e operacionais da hanseníase no município de Aracaju, capital do estado de Sergipe, Brasil, no período de 2003 a 2017.

Foram incluídos, neste trabalho, os casos confirmados de hanseníase residentes no município de Aracaju, estado de Sergipe, e notificados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), entre janeiro de 2003 e dezembro de 2017.

Os dados foram tabulados com a utilização do programa desenvolvido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) para tabulação dos bancos de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) (Tab para Windows - TabWin); importado para o programa Excel® 2016, no qual foi realizada a análise descritiva dos dados. Os dados populacionais foram obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base nas estimativas populacionais para os anos intercensitários.

Foram selecionados para análise, os indicadores epidemiológicos (Indicadores de Monitoramento do Progresso da Eliminação da Hanseníase enquanto problema de saúde pública): 1) Taxa de detecção anual de CN de hanseníase por 100 mil habitantes; 2) Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos por 100 mil habitantes; 3) Taxa de CN de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 100 mil habitantes; 4) Proporção de casos de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico entre os CN detectados e avaliados no ano; 5) Proporção de casos de hanseníase curados com Grau 2 de incapacidade física entre os casos avaliados no momento da alta por cura no ano; 6) Proporção de casos de hanseníase, segundo sexo entre o total de CN; 7) Proporção de casos segundo a classificação operacional entre o total de CN.

Também foram selecionados indicadores operacionais (indicadores para avaliar a qualidade dos serviços de hanseníase), como: 1) Proporção de cura de hanseníase entre os CN diagnosticados; 2) Proporção de contatos examinados de CN de hanseníase diagnosticados; 3) Proporção de CN de hanseníase com grau de incapacidade

física avaliado no diagnóstico; 4) Proporção de casos curados no ano com grau de incapacidade física avaliado entre os CN de hanseníase. Para avaliação dos indicadores, foram utilizados os “parâmetros das diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública”.¹⁰

Na análise de tendência relativa à série temporal de 2003 a 2017, foram utilizados modelos de regressão linear de Prais-Winsten para quantificar as variações anuais das taxas de detecção de hanseníase com os respectivos intervalos de confiança de 95%. Foi calculada a Variação Percentual Anual (*Annual Percentage Change - APC*). As tendências foram consideradas estacionárias quando o coeficiente de regressão não foi significativamente diferente de zero ($p > 0,05$), ascendentes quando o coeficiente foi positivo e descendentes quando o coeficiente foi negativo, com o uso do *software* STATA 14.0.

O estudo segue a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, registrado com o CAAE 82017718.8.0000.5546, sob Parecer 2.484.967/2018.

RESULTADOS

No período do estudo, foram notificados 2526 casos de hanseníase em Aracaju, sendo 2249 CN. Destes, 1.100 (48,9%) eram do sexo masculino e 1149 (51,1%) eram do sexo feminino, essa proporção manteve tendência estacionária ($p > 0,05$) para ambos os sexos durante o período estudado.

A taxa de detecção de CN da hanseníase em Aracaju manteve-se decrescente na população geral, com tendência de queda anual de 8,63%, partindo de 48,6/100 mil habitantes (hiperendêmico) para 14,9/100 mil habitantes (alta endemicidade). Em menores de 15 anos, também foi significativa a queda da taxa de detecção que saiu de 10,5/100 mil habitantes (hiperendêmico) para 3,9/100 mil habitantes (alta endemicidade), tendo uma tendência de queda anual igual a 9,32% (Figura 1).

A taxa de CN de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico foi, em média, 1,61/100 mil habitantes, apresentando tendência estacionária ao longo do tempo.

As taxas de detecção foram similares em ambos os sexos, apresentando, no período avaliado, queda significativa ($p < 0,001$) nas taxas de detecção tanto em homens ($APC = -8,11$) quanto em mulheres ($APC = 9,09$) (Figura 2).

Verifica-se que houve, durante o período, significativa tendência à descentralização do diagnóstico e tratamento da hanseníase para a Atenção Primária em Aracaju, sendo, em média, 58,89% dos CN notificados nesse nível de atenção à saúde ($p < 0,005$) (Figura 3).

A proporção de desfechos (cura e abandono) entre os CN e a proporção de recidivas entre os casos diagnosticados, manteve-se estável ao longo do período avaliado, apresentando pequena variação anual, assim como a proporção de avaliação do grau de incapacidade física (AGI), tanto no diagnóstico como na cura. A pro-

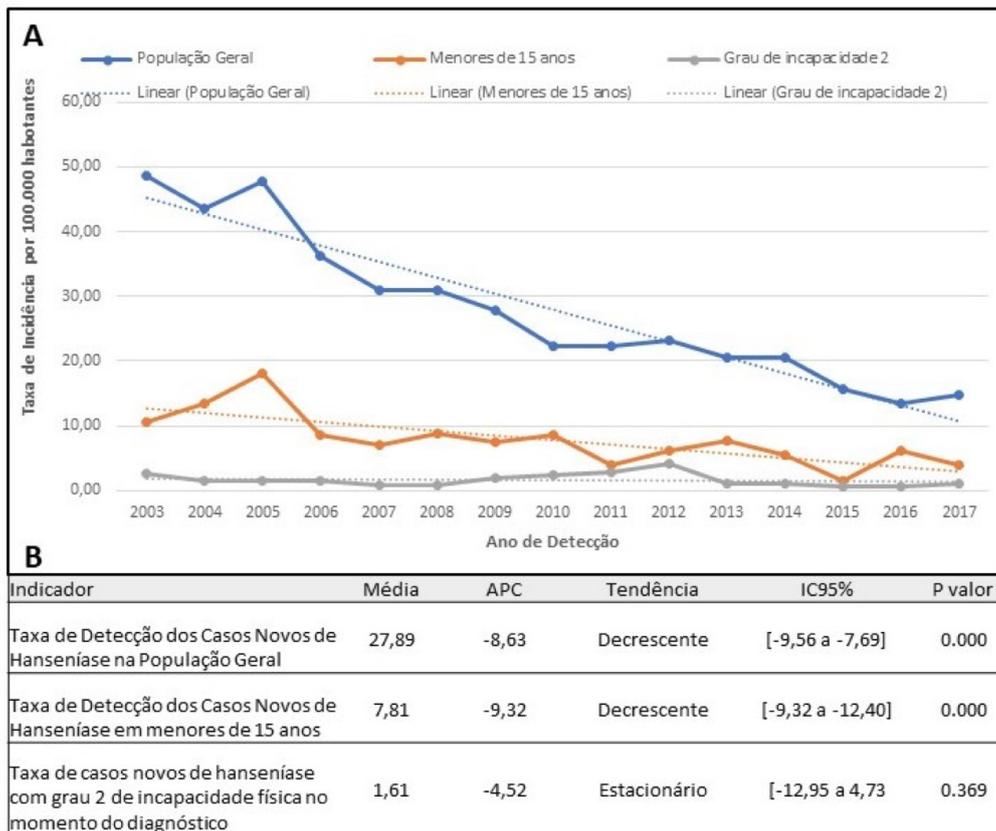


Figura 1. Evolução temporal por indicadores de monitoramento do progresso da eliminação da hanseníase enquanto problema de saúde pública em Aracaju, Sergipe, 2003 a 2017.

A) Taxa de detecção de hanseníase (por 100.000 habitantes) na população geral, em menores de 15 anos, em pacientes com grau de incapacidade 2 e linhas de tendências; **B)** Descrição da análise de tendência. APC = *Annual Percent Change*. IC95% = Intervalo de Confiança de 95%. Dados foram considerados significativos quando $p < 0.05$.

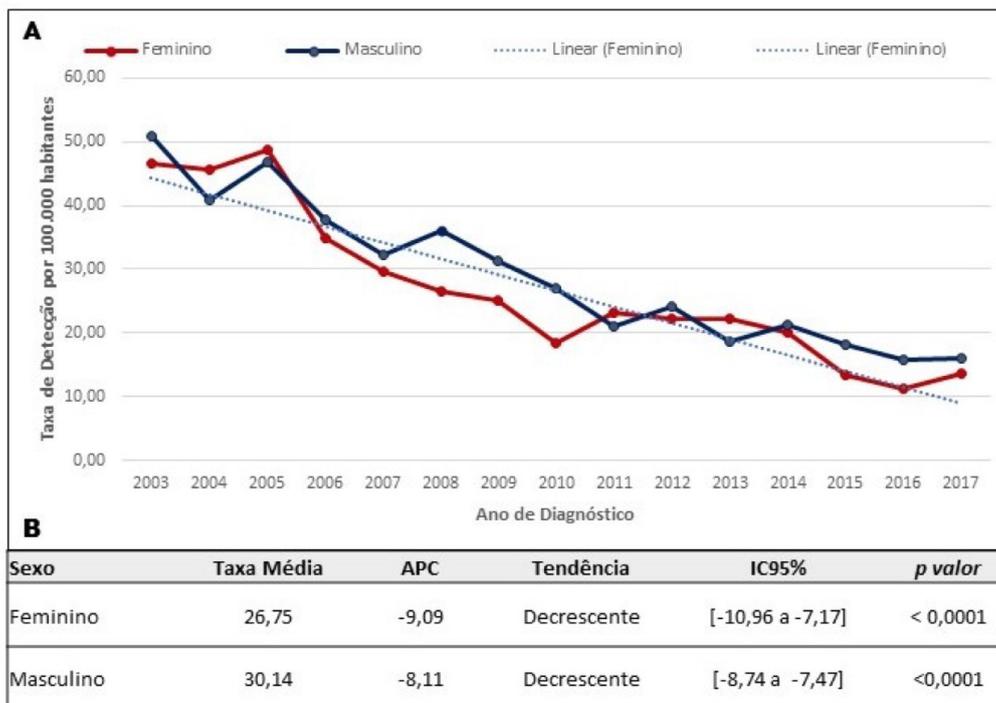


Figura 2. Taxa de detecção de hanseníase por sexo em Aracaju, Sergipe, Nordeste do Brasil, 2003-2017.

A) Taxa de detecção de hanseníase (por 100.000 habitantes) por sexo e linhas de tendências; **B)** Descrição da análise de tendência; APC = *Annual Percent Change*. IC95% = Intervalo de Confiança de 95%. Dados foram considerados significativos quando $p < 0.05$.

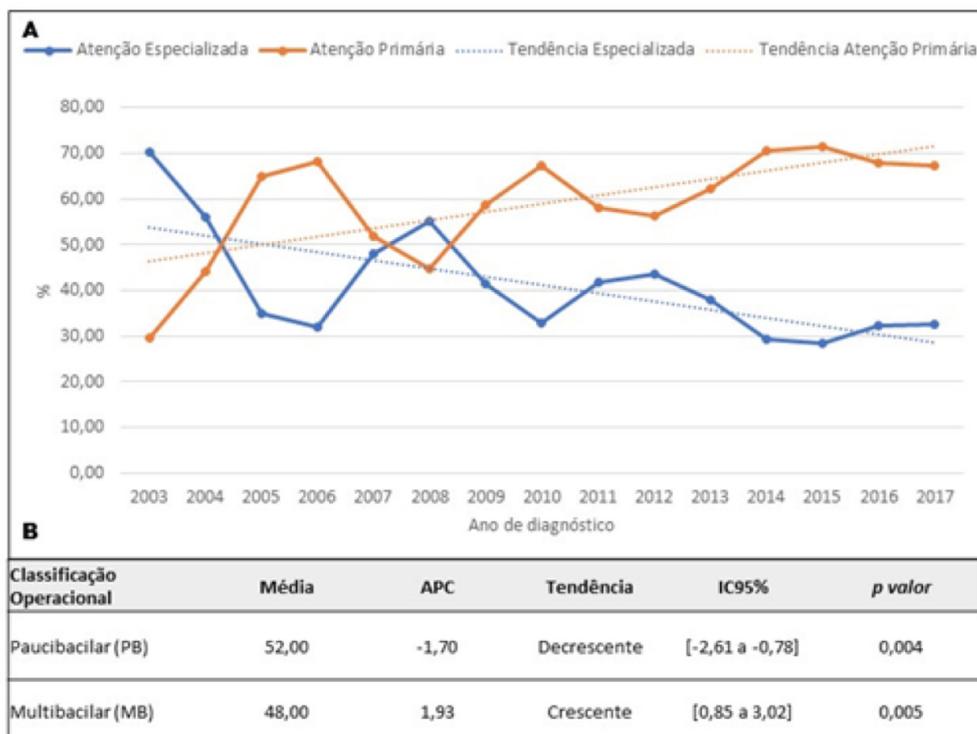


Figura 3. Tipo de Unidade de Saúde de Diagnóstico dos casos novos de hanseníase em Aracaju, Sergipe, Nordeste do Brasil, 2003-2017.

A) Distribuição percentual por local de diagnóstico (Atenção Especializada e Atenção Primária) e linhas de tendências; **B)** Descrição da análise de tendência; APC = Annual Percent Change. IC95% = Intervalo de Confiança de 95%. Dados foram considerados significativos quando $p < 0.05$.

porção de contatos examinados apresentou significativo incremento (APC = 10,38), saltando de 20,6% em 2003, para 82,9% em 2017 ($p < 0,01$) (Tabela 1).

Quanto à distribuição proporcional dos CN de hanseníase por classificação operacional, identifica-se uma tendência progressiva da queda na prevalência das formas paucibacilares (PB) em detrimento as multibacilares

(MB). A proporção de casos com incapacidade física (grau II) entre os CN detectados e avaliados no ano manteve-se com tendência estacionária durante o período, tanto no momento do diagnóstico como na cura (proporção de curados no ano com incapacidades físicas). A distribuição proporcional dos casos por sexo tem permanecido constante ao longo do período (Tabela 2).

Tabela 1. Tendência dos Indicadores para avaliar a qualidade do atendimento à hanseníase em Aracaju, 2003 a 2017.

Indicador	Taxa Inicial (2003)	Taxa Média	Taxa Final (2017)	APC	Tendência	IC95%	P valor
Proporção de cura dos CN	89,8	91,0	81,8	-0,40	Estacionária	[-1,15 a 0,36]	0,343
Proporção de abandono dos CN	5,8	3,8	8,8	0,09	Estacionária	[-11,88 a 13,68]	0,990
Proporção de contatos de CN examinados	20,6	70,9	82,9	10,38	Crescente	[3,56 a 70,88]	0,013
Proporção de recidiva	1,2	4,4	7,0	2,9	Estacionária	[-5,72 a 12,38]	0,551
Proporção de CN com AGI no diagnóstico	78,5	84,6	70,5	0,23	Estacionária	[-1,53 a 2,03]	0,810
Proporção de CN com AGI na cura	48,0	63,2	47,3	2,10	Estacionária	[-1,96 a 6,33]	0,358

CN = casos novos; AGI = Avaliação do Grau de Incapacidade.

Tabela 2. Tendência dos Indicadores para avaliar a qualidade do atendimento à hanseníase em Aracaju, 2003 a 2017.

Indicador	Taxa Inicial (2003)	Taxa Média	Taxa Final (2017)	APC	Tendência	IC95%	P valor
Proporção de Paucibacilares	61,4	52,0	41,0	-1,70	Decrescente	[-2,61 a -0,78]	0,004
Proporção de Multibacilares	38,6	48,0	59,0	1,93	Crescente	[0,85 a 3,02]	0,005
Proporção de Grau de Incapacidade 2 no diagnóstico	6,6	7,3	10,5	4,28	Estacionária	[-3,99 a 13,25]	0,363
Proporção de Grau de Incapacidade 2 na cura	3,4	5,6	2,9	5,57	Estacionária	[-1,2 a 12,80]	0,152

DISCUSSÃO

As últimas duas décadas marcaram o sucesso na redução da carga global da hanseníase, tendo como um dos marcos a introdução da poliquimioterapia como tratamento padrão recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No Brasil, a hanseníase encontra-se em diversas pactuações do SUS, porém, o país, mesmo mantendo taxas de detecção decrescentes, ainda possui alta endemicidade para a doença, registrando entre 2012 e 2016, uma taxa de detecção média de CN de 14,97/100 mil habitantes.^{9,11}

Entre as características que influenciam na dificuldade de eliminação da hanseníase, está o seu tempo de incubação muito longo e sintomas e sinais precoces sutis. Muitas vezes, quando o tratamento é iniciado, o paciente pode já ter infectado outras pessoas que possam desenvolver doença muito tarde. Portanto, o impacto do tratamento na redução das taxas de detecção seria gradual. A situação epidemiológica da hanseníase deve ser analisada de forma ampla, com a utilização de indicadores que consigam retratar de forma objetiva o cenário real da localidade estudada, para que além de comparar com outras localidades, seja possível identificar fragilidades das políticas adotadas e embasar o planejamento de novas ações.⁵

O município de Aracaju apresentou, durante essa série histórica de 15 anos, uma queda significativa na taxa de detecção dos CN de hanseníase, partindo de uma situação epidemiológica classificada como hiperendêmica (> 40,00 casos/100 mil habitantes) para uma de alta endemicidade (20,00 a 39,99 casos/100 mil habitantes), com uma taxa semelhante à média nacional dos últimos anos. Esse padrão de mudança tem sido observado de forma heterogênea tanto em estudos no Brasil, como em outros países endêmicos. A análise dos indicadores por macrorregião mostrou que as regiões Centro-Oeste (37,27/100 mil hab.), Norte (34,26/100 mil hab.) e Nordeste (23,42/100 mil hab.) exibiram as maiores taxas médias de detecção geral em período recente analisado (2012-2016), enquanto as menores foram registradas nas regiões Sul (3,75 por 100 mil habitantes) e Sudeste (5,31 por 100 mil habitantes).^{9,10}

Estudo de tendência, realizado em 692 municípios de alta carga para hanseníase dos estados de Mato Grosso, Tocantins, Rondônia, Pará e Maranhão, demonstrou, apesar das altas taxas, uma tendência global de diminuição da taxa de detecção de CN tanto na população geral (APC = -6,2%), quanto em menores de 15 anos (APC = -5,65).¹²

Nos 22 países prioritários para a hanseníase, a OMS, estudando a tendência de detecção de CN, identifica que a redução da detecção tem ocorrido de forma gradual ou mesmo tem havido estabilização na última década. Quando esse declínio é muito acentuado, deve-se ficar alerta para que isso não possa ser consequência da precariedade do diagnóstico e da notificação de casos.⁶

A análise das taxas de detecção de CN de hanseníase em crianças menores de 15 anos, objetiva além de verificar a tendência da epidemia, medir a força da transmissão recente da hanseníase. A reprodução do *M. leprae* ocorre por divisão binária, e seu crescimento é lento, assim, a hanseníase possui normalmente um

longo período de incubação, sendo menos frequente em menores de 15 anos de idade. Ao longo dos 15 anos analisados, verifica-se a tendência decrescente da taxa de detecção de CN de hanseníase em menores de 15 anos em Aracaju, com uma APC = -9,32 %, mas mantendo-se no parâmetro ainda considerado alto. Diferente do estudo anterior, onde demonstrava uma grande variação nas taxas de detecção de hanseníase em menores de 15 anos em Aracaju, o estudo atual demonstra uma consistente redução dessa taxa, apresentando inclusive uma velocidade anual de redução maior do que na população em geral. Desta forma, apesar de ainda ser classificada também por esse indicador como uma área de detecção alta, a sua tendência decrescente pode ser interpretada como uma queda na transmissão recente da hanseníase.^{2,10,13}

No período entre 2001 a 2016, a média da taxa de detecção de hanseníase em menores de 15 anos no Brasil foi de 5,77 por 100 mil habitantes, considerada muito alta. No entanto, houve uma tendência decrescente dessa taxa, com APC de -5% sendo que, em 2016, a taxa de detecção foi de 2,71 por 100 mil habitantes, classificada como alta. Em velocidades diferentes, a queda da taxa de detecção de CN de hanseníase, em menores de 15 anos, tem sido verificada em outras regiões do país. Na região Nordeste, observou-se tendência decrescente nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Sergipe, enquanto no Rio Grande do Norte, na Alagoas e na Bahia demonstraram tendência estacionária do indicador. Estudo em municípios hiperendêmicos brasileiros também tem demonstrado tendência anual decrescente (-3,6%), havendo variações entre os estados envolvidos, como uma queda maior nos municípios de Mato Grosso (-5,9%) e tendência estacionária nos municípios dos estados de Rondônia e Tocantins. A tendência decrescente também tem sido identificada em estados de baixa epidemia, como nos municípios prioritários do Paraná. A taxa de detecção da hanseníase, em menores de 15 anos, expressa a força de transmissão recente da doença. Sendo assim, é fundamental acompanhar a tendência desta epidemia de forma complementar à detecção na população em geral.^{5,10,16}

A taxa de detecção dos CN para ambos os sexos apresentou significativa tendência decrescente ao longo do período estudado. A caracterização da doença por sexo permite indicar diferenças de acesso em termos da capacidade de alcance do programa e da capacidade da população em utilizar os serviços de saúde. Além disso, é possível identificar variações na carga de hanseníase entre os grupos populacionais e também discutir se estão ligadas a processos socioeconômicos, como a diferença de acesso e oportunidades. No período do estudo, houve discreto predomínio no sexo feminino (51,1%), havendo tendência estacionária na proporção de casos entre os sexos. No Brasil, os dados demonstram que 55,6% dos CN ocorreram no sexo masculino. Mundialmente, apenas 39,3% do total de novos casos são mulheres, o que tem trazido a preocupação da OMS em compreender se essa menor proporção possa estar ocorrendo por questões de acesso aos serviços pelas mulheres em algumas localidades.^{6,9,11,15}

O controle efetivo da hanseníase requer uma abor-

dagem integrada, que ofereça maior equidade e acessibilidade, melhor custo-efetividade e sustentabilidade a longo prazo. Isto implica que as atividades de eliminação da hanseníase devem ser implementadas pelos serviços primários de saúde, integrado com uma rede de referência. A integração não apenas melhora a acessibilidade ao tratamento, mas também reduz o estigma e a discriminação enfrentados pelas pessoas afetado pela hanseníase. No Brasil, a implantação das Normas Operacionais Básicas do SUS (NOB-SUS 91, em especial das NOB-SUS 93 e 96), além de promover uma integração de ações entre as três esferas de governo, desencadeou um processo de descentralização intenso, transferindo para os estados e, principalmente, para os municípios, um conjunto de responsabilidades e recursos para a operacionalização do SUS, antes concentradas no nível federal. O atendimento às pessoas com hanseníase foi, durante muito tempo, prestado sob a forma de programa verticalizado e centralizado. A descentralização das ações de controle da hanseníase e a integração delas aos serviços de Atenção Primária foram fortalecidas com a Norma Operacional de Assistência à Saúde de 2001 que descreve que as ações de controle da hanseníase devem ser desenvolvidas pelos serviços de Atenção Primária no país. Identifica-se, neste estudo, que nos últimos anos há uma tendência progressiva de descentralização do diagnóstico e tratamento da hanseníase para as equipes da APS em Aracaju, onde foram registrados 58,89% dos casos. Estudo anterior comparando alguns indicadores epidemiológicos e operacionais, demonstrou que a descentralização das ações de controle da hanseníase em Aracaju, levou de imediato ao aumento da taxa de detecção geral, além da melhoria de alguns indicadores operacionais (maior proporção de avaliação do grau de incapacidade, maior proporção de contatos examinados).^{11,17,18}

A qualidade do cuidado ofertado pelos serviços de saúde à pessoa com hanseníase pode ser avaliada por diversos indicadores, entre eles a análise da cura e do abandono das coortes de CN. A proporção de cura manteve ao longo da série temporal, com média de 91%, sendo considerada, pelos parâmetros do Ministério da Saúde, como bom. E de forma complementar, o abandono manteve-se abaixo de 10%.¹⁰

Não existe proteção específica para a hanseníase, por isso é fundamental o desenvolvimento de ações para reduzir a carga da doença. Dentre essas ações, estão o diagnóstico oportuno, o tratamento até a cura e o exame dos contatos. Como estratégia de detecção precoce e controle da hanseníase, está o exame dos contatos intradomiciliares no momento do diagnóstico (ou pouco tempo depois), sendo, portanto, um indicador operacional muito importante para a detecção da doença. Em Aracaju, houve uma tendência crescente da realização dos exames de contatos entre 2003 e 2017, saindo de um indicador considerado precário para regular, mas ainda não atingindo o ideal (90% ou mais dos contatos examinados). No período de 2012 a 2016, 77% dos contatos dos CN de hanseníase diagnosticados no país foram avaliados, e, entre as regiões, o Nordeste obteve percentual mais baixo (71,8%). Em relação ao percentual de exame de contatos por estado, observou-se que os Rondônia,

Amapá, Sergipe, Alagoas e Mato Grosso apresentaram maiores percentuais de contatos examinados, entre os contatos dos CN registrados.^{1,5,9}

Entre as doenças infecciosas, a hanseníase é considerada uma das principais causas de incapacidades físicas, em razão do seu potencial de causar lesões neurais. Esse alto potencial incapacitante está diretamente relacionado às características imunogênicas do *Mycobacterium leprae*. A avaliação do grau de incapacidade física (GIF) deve ser realizada no momento do diagnóstico e do final do tratamento. Desta forma, a avaliação da proporção dos casos com G2I identificados no momento do diagnóstico colabora para avaliação da efetividade das atividades de detecção oportuna. Em Aracaju, a AGI foi realizada em 84,6% dos casos no momento do diagnóstico. Já no momento da cura, ela foi realizada em apenas 63,2%, considerado precário para o parâmetro do Ministério da Saúde.^{4,10}

A taxa de detecção de CN de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física (G2I) no momento do diagnóstico utilizado é importante para o monitoramento da tendência da detecção oportuna. O número de casos com G2I no momento do diagnóstico reflete diretamente, além na detecção precoce de casos, também no impacto de fatores, como a conscientização da hanseníase na comunidade, a capacidade do sistema de saúde em reconhecer a hanseníase e o acesso aos serviços. Diferente da tendência decrescente de detecção de CN, em Aracaju, a taxa de detecção de CN com G2I manteve-se estável com uma média de 1,61 casos/100 mil habitantes. A taxa de detecção tem apresentado grande variação entre as regiões do país, sendo maiores no Centro-Oeste (2,28/100 mil habitantes), Norte (2,24/100 mil habitantes) e Nordeste (1,44/100 mil habitantes). Em estudo realizado avaliando municípios de alta endemicidade, a taxa de CN com G2I chegou a 3,41 casos/100 mil habitantes.^{6,10,12}

A hanseníase apresenta um amplo espectro de manifestações clínicas influenciadas pelo tipo de resposta imunológica. Para fins de tratamento, está disponível uma classificação operacional simplificada com base no número de lesões cutâneas: hanseníase paucibacilar (PB) com uma a cinco lesões cutâneas e pacientes multibacilares (MB) com seis ou mais lesões de pele. As formas MB estão presentes em pessoas com baixa resistência ao *M. leprae* e estão relacionadas à manutenção da cadeia de transmissão, pois são as principais formas infectantes. Entre 2003 e 2017, na cidade de Aracaju, a proporção de casos PB decresceu de forma significativa (61,37% para 41,1%) em detrimento ao aumento proporcional dos casos de MB. O aumento na proporção de casos MB tem sido observado no Brasil e em outros países, acompanhando a queda da detecção de hanseníase. Desta forma, a diminuição progressiva da detecção de novos casos observadas em Aracaju, associada ao aumento proporcional de forma MB, pode indicar a queda da transmissão local. É importante considerar também que, em algumas localidades, o predomínio de formas MB pode indicar deficiência na identificação das formas PB, por essas muitas vezes não serem razões para a procura do serviço de saúde, exceto na presença de reações hansênicas ou incapacidades.^{2,4-6,19}

Uma importante limitação enfrentada nesse estudo

é que apesar de trabalhar com a totalidade dos casos de hanseníase, por tratarem-se de dados secundários, as variáveis estudadas dependem do preenchimento adequado da ficha de notificação/investigação para hanseníase, além da possibilidade de haver subnotificação de casos. Além disso, a análise de alguns indicadores, como a proporção de G2I identificada tanto no diagnóstico como na cura, estão prejudicados pela grande variação anual na sua realização.

O estudo, ao apresentar o contexto epidemiológico da hanseníase em uma série histórica de 15 anos na cidade de Aracaju, identifica importantes tendências que devem ser consideradas, como a significativa tendência a redução das taxas de detecção na população em geral, em ambos os sexos e em menores de 15 anos. Também é possível perceber o crescimento do papel da Atenção Primária local nas ações de controle da endemia, incluindo a manutenção de uma boa taxa de cura e aumento do exame de contatos, ferramentas essenciais na queda da cadeia de transmissão.

Fica claro que a epidemiologia da hanseníase tem passado por transformações no município, havendo alterações tanto em aspectos clínico-epidemiológicos quanto operacionais. Para a manutenção do processo de diminuição consistente da transmissão da hanseníase, é fundamental que as ações sejam mantidas e intensificadas, pois apesar da associação entre queda de incidência e do aumento da proporção de casos MB, a presença destas formas sem diagnóstico e tratamento oportuno possibilitam a manutenção do ciclo de transmissão. Embora os indicadores epidemiológicos e operacionais tenham mostrado melhorias no controle da doença, esse avanço permanece insuficiente para a sua eliminação, aguçando a importância do fortalecimento de políticas de promoção, prevenção e diagnóstico da hanseníase.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único. 2ª ed. Brasília (DF); 2017. Disponível em <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
2. Lastória JC, Abreu MAMM. Leprosy: review of the epidemiological, clinical, and etiopathogenic aspects - Part 1. *An Bras Dermatol* 2014;89(2):205-218. doi: 10.1590/abd1806-4841.20142450
3. Noordeen SK. History of chemotherapy of leprosy. *Clinics in Dermatology* 2016;34(1):32-36. doi: 10.1016/j.clinidermatol.2015.10.016
4. White C, Franco-Paredes C. Leprosy in the 21st century. *Clin Microbiol Rev* 2015;28(1):80-94. doi: 10.1128/CMR.00079-13
5. Schreuder PA, Noto S, Richardus JH. Epidemiologic trends of leprosy for the 21st century. *Clin Dermatol* 2015;34(1):24-31. doi: 10.1016/j.clinidermatol.2015.11.001
6. WHO. Global leprosy update, 2018: reducing the disease burden due to leprosy. *WER* 93(35):444-456. <http://www.who.int/wer>
7. Dara SA, Gadde, RB. Epidemiology, Prognosis, and Prevention of Leprosy Worldwide *Curr Trop Med Rep* 2016;3(4):144-148. doi: 10.1007/s40475-016-0087-x
8. Assis LPF, Cozer AM, Amâncio VC, Graciano AR, Dias DCS. Avaliação dos indicadores epidemiológicos para a hanseníase no Brasil, 2008 a 2015. *Rev. Educ. Saúde* 2017;5(1):06-14. doi: 10.29237/2358-9868.2017v5i1.p6-14
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Boletim Epidemiológico: Hanseníase. V 49 (4). Brasília (DF); 2018. 10p. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/fevereiro/19/2018-004-Hanseniase-publicacao.pdf>
10. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 58p. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/DiretrizesdoManualTcnicoOperacionaldeHansenase.pdf>.
11. WHO. World Health Organization. (2016). Global Leprosy Strategy 2016-2020: Accelerating towards a leprosy-free world. WHO Regional Office for South-East Asia. Disponível em: <http://www.who.int/iris/handle/10665/208824>
12. Freitas LRS, Duarte EC, Garcia LP. Trends of main indicators of leprosy in Brazilian municipalities with high risk of leprosy transmission, 2001-2012. *BMC Infect Dis Internt* 2016;16(1):472. doi: 10.1186/s12879-016-1798-2
13. Santos VS, Santos LC, Lôbo LV, et al. Leprosy and disability in children younger than 15 years in an endemic area of northeast Brazil. *Pediatr Infect Dis J* 2015;34(3):e44-7. doi: 10.1097/INF.0000000000000592
14. Oliveira KS, Souza J, Campos RB, et al. Avaliação dos indicadores epidemiológicos e operacionais para a hanseníase em municípios prioritários no estado do Paraná, 2001 a 2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2015;24(3):507-516. doi: 10.5123/S1679-49742015000300016
15. Souza EA, Ferreira AF, Boigny RN, et al. Leprosy and gender in Brazil: trends in an endemic area of the Northeast region, 2001-2014. *Rev. Saúde Pública* 2018;52:20. doi: 10.11606/s1518-8787.2018052000335
16. Brito AL, Monteiro LD, Ramos JAN, et al. Tendência temporal da hanseníase em uma capital do Nordeste do Brasil: epidemiologia e análise por pontos de inflexão, 2001 a 2012. *Rev. Bras. Epidemiol* 2016;19(1):194-204. doi: 10.1590/1980-5497201600010017
17. Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 95, de 26 de janeiro de 2001. Norma Operacional de Assistência à Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2001 jan 26.
18. Raposo MT, Nemes MIB. Assessment of integration of the leprosy program into primary health care in Aracaju, state of Sergipe, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2012;45(2):203-208. doi: 10.1590/S0037-86822012000200013
19. Nobre ML, Illarramendi X, Dupnik KM, et al. Multibacillary leprosy by population groups in Brazil: Lessons from an observational study. *PLoS Negl Trop Dis* 2017;11(2):e0005364. doi: 10.1371/journal.pntd.0005364

Avaliação da profilaxia antimicrobiana cirúrgica em um hospital de ensino

Evaluation of surgical antimicrobial prophylaxis in a Teaching hospital

Evaluación de la profilaxia antimicrobiana quirúrgica em um hospital escuela

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11461>

Recebido em: 17/12/2017

Aceito em: 01/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Matheus Santos Melo

matheussmelo@live.com

Rua Cláudio Batista, s/n - Cidade Nova, Aracaju/
SE, Brasil. CEP: 49060-108

*Matheus Santos Melo,¹ <https://orcid.org/0000-0002-9151-8467>
Thialla Andrade Carvalho,¹ <https://orcid.org/0000-0002-3301-5060>
Maria Cláudia Tavares Mattos,¹ <https://orcid.org/0000-0003-3934-4815>
Maria Pontes Aguiar Campos,¹ <https://orcid.org/0000-0003-3370-3215>
Simonize Barreto Mendonça,² <https://orcid.org/0000-0003-2055-8901>
Iza Maria Fraga Lobo.² <https://orcid.org/0000-0002-3008-5776>

¹Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

²Hospital Universitário de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Diante da relevância e escassez de estudos realizados na região nordeste do Brasil, este estudo tem o objetivo de avaliar a profilaxia antimicrobiana no perioperatório de cirurgias eletivas realizadas em um hospital de ensino de Sergipe. **Métodos:** Estudo descritivo a partir da coleta de dados contidas em formulários de vigilância de eventos adversos da instituição, no período de janeiro a dezembro de 2015. As variáveis analisadas foram relacionadas à caracterização dos pacientes, procedimentos cirúrgicos realizados e profilaxia antimicrobiana cirúrgica. Para as variáveis categóricas foi realizada análise por distribuição de frequência e para as variáveis quantitativas, as medidas de tendência central e de dispersão correspondentes no software Epi-Info 7, após atender os preceitos éticos. **Resultados:** Foram avaliadas 752 fichas de vigilância de eventos adversos e complicações pós-operatórias. A profilaxia antimicrobiana foi utilizada em 78,80% das cirurgias, seguiu à padronização do serviço de controle de infecção quanto a seleção do antibiótico (91,80%), administrada no momento ideal (10,90%) e considerada adequada (escolha do antibiótico, momento da administração e duração da profilaxia) (4,40%). A classe de antibiótico de maior escolha foi a das cefalosporinas (93,60%) e o repique foi realizado em somente 22,20% das cirurgias que tinham indicação. **Conclusão:** A maior parte do uso da profilaxia antimicrobiana não cumpre as diretrizes recomendadas pelos guidelines nacionais e internacionais. Achado que reforça a necessidade de realizar intervenções que levem a mudanças no processo de trabalho das equipes cirúrgicas e garantam a qualidade da assistência e segurança do paciente.

Descritores: Infecção da Ferida Cirúrgica. Antibioticoprofilaxia. Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Background and Objectives: In view of the relevance and scarcity of studies carried out in the northeastern region of Brazil, this study aims to evaluate the antimicrobial prophylaxis in the perioperative period of elective surgeries performed at a teaching hospital in Sergipe. **Methods:** Descriptive study, with collection of information contained in forms of surveillance of adverse events of the institution, from January to December 2015. The data were collected and entered by a nursing student in an Epi-Info 7 software data base between November 2015 and February 2016. The variables analyzed were related to the characterization of patients, the surgical procedures performed and the surgical antimicrobial prophylaxis. Categorical variable were analyzed by frequency distribution and for the quantitative variables,

the corresponding central tendency and dispersion measures. The study respected the ethical precepts. **Results:** We evaluated 752 chips for the surveillance of adverse events and post-operative complications. Antimicrobial prophylaxis was used in 78.80% of the surgeries, followed by the standardization of the infection control service for antibiotic selection (91.80%), was administered at the ideal time (10.90%) and considered adequate (antibiotic choice, timing of administration, and duration of prophylaxis) (4.40%). The highest antibiotic class was cephalosporin (93.60%) and the peel was performed in only 22.20% of the surgeries that had been indicated. **Conclusion:** The majority of antimicrobial prophylaxis of this study does not meet the guidelines recommended by the national and international guidelines. This finding reinforces the need to carry out interventions that lead to changes in the work process of the surgical teams and guarantee the quality of patient care and safety.

Keywords: Surgical Wound Infection. Antibiotic Prophylaxis. Patient Safety.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: Ante la relevancia y escasez de estudios realizados en la región nordeste de Brasil, este estudio tiene el objetivo de evaluar la profilaxis antimicrobiana en el perioperatorio de cirugías electivas realizadas en un hospital de enseñanza de Sergipe. **Métodos:** Estudio descriptivo, con recolección de informaciones contenidas en formularios de vigilancia de eventos adversos de la institución, del período de enero a diciembre de 2015. Las variables analizadas estuvieron relacionadas con la caracterización de los pacientes, los procedimientos quirúrgicos realizados y la profilaxis antimicrobiana quirúrgica. Para las variables categóricas se realizó análisis por distribución de frecuencia y para las variables cuantitativas, las medidas de tendencia central y de dispersión correspondientes. El estudio respetó los preceptos éticos. **Resultados:** Fueron evaluadas 752 fichas de vigilancia de eventos adversos y complicaciones postoperatorias. La profilaxis antimicrobiana fue utilizada en el 78,80% de las cirugías, siguió a la estandarización del servicio de control de infección en cuanto a la selección del antibiótico (91,80%), fue administrada en el momento ideal (10,90%), y considerada adecuada (elección del antibiótico, momento de la administración y duración de la profilaxis) (4,40%). La clase de antibiótico de mayor elección fue la de las cefalosporinas (93,60%) y el repique fue realizado en sólo el 22,20% de las cirugías que tenían indicación. **Conclusión:** La mayor parte de la profilaxis antimicrobiana no cumplió las directrices recomendadas por los guidelines nacionales y internacionales. Hallazgo que refuerza la necesidad de realizar intervenciones que lleven a cambios en el proceso de trabajo de los equipos quirúrgicos y garanticen la calidad de la asistencia y seguridad del paciente.

Palabras clave: Infección de la Herida Quirúrgica. Profilaxis Antibiótica. Seguridad del Paciente

INTRODUÇÃO

O Centers for Disease Control and Prevention (CDC) estima que por ano, 2 milhões de pacientes adquirem infecções relacionadas a assistência à saúde e que destas 14 a 16% são atribuídas às infecções de sítio cirúrgico (ISC), sendo consideradas como uma das mais importantes causas de complicações pós-operatórias. No Brasil, estudos relatam incidências de ISC que variam de 3,40 a 13,26%.¹⁻⁴

As evidências apontam que 60% das ISC são evitáveis e que a adoção de medidas simples pode reduzir a incidência desta afecção. Dentre as medidas mais utilizadas na prevenção da ISC está o uso racional de antimicrobianos profiláticos no perioperatório. Entretanto, sua eficácia está diretamente relacionada com a forma como é administrado.^{5,6}

A adequação da profilaxia cirúrgica relaciona-se a escolha de uma droga com baixa toxicidade, de baixo custo e que tenha ação esperada contra a flora residente do sítio cirúrgico. A droga deve ser administrada via endovenosa, na dose correta, no momento adequado (30 a 60 minutos antes da incisão) e não deve ser estendida por mais de 24 horas. Uma dose adicional do antimicrobiano (ATM) deve ser administrada durante o transoperatório em cirurgias que tenham duração duas vezes maior que a meia vida da droga utilizada.⁷

Apesar de simples, a profilaxia é muitas vezes inadequada, particularmente quanto ao momento de administração do ATM, a repetição de doses no transoperatório e a duração prolongada no pós-operatório. Es-

sa inadequação pode estar relacionada ao uso empírico e dificuldades de manutenção de rotinas institucionais que englobem o uso do ATM antecedendo a cirurgia no período preconizado. Esses fatores contribuem para a elevação da incidência de ISC, do tempo de internamento, dos custos hospitalares e da resistência microbiana. Estas consequências acarretam prejuízos para pacientes, familiares e instituições.⁸⁻¹⁰

Nesse sentido, este estudo objetivou avaliar a profilaxia antimicrobiana no perioperatório de cirurgias eletivas realizadas em um hospital de ensino de Sergipe.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo realizado em um hospital universitário, localizado na região nordeste, conveniado ao Sistema Único de Saúde e que possui 123 leitos de internamento. Este realiza aproximadamente 200 cirurgias eletivas por mês e possui um serviço de vigilância contínua dos eventos adversos em pacientes cirúrgicos. A busca ativa diária de eventos adversos é realizada diariamente por enfermeiras do Serviço de Controle de Infecção e por residentes em Epidemiologia Hospitalar utilizando um formulário padronizado na instituição para registro.

A população foi composta por 752 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no período de janeiro a dezembro de 2015 e que atendiam aos critérios do National Healthcare Safety Network (NHSN), ou

seja, pacientes submetidos a um procedimento dentro do centro cirúrgico, que consistia em pelo menos uma incisão e uma sutura, em regime de internação superior a 24 horas, excluindo-se procedimentos de desbridamento cirúrgico, drenagem, episiotomia e biópsias que não envolviam vísceras ou cavidades.¹¹

Os dados foram coletados por meio do formulário de vigilância de eventos adversos da instituição, e digitados em um banco de dados no software Epi-Info 7 por um graduando de enfermagem previamente treinado. Utilizou-se um manual de padronização para a entrada de dados entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016, com o intuito de auxiliar no preenchimento do banco de dados, como para treinamento dos pesquisadores.

Foram incluídas variáveis de caracterização dos pacientes (idade, sexo, classificação da *American Society of Anesthesiologist* - ASA), procedimentos cirúrgicos (topografia, classificação da ferida operatória, índice de risco cirúrgico, uso de órtese e prótese, cirurgia por vídeo) e profilaxia antimicrobiana cirúrgica (uso de profilaxia antimicrobiana, adequação da profilaxia aos protocolos institucionais, tipo de antibiótico, momento de administração, duração da profilaxia e repique).

A variável ASA corresponde ao escore de predição de risco de óbito para avaliação pré-operatória, classificando o paciente em seis possíveis estados físicos: sem doença orgânica (ASA I), com distúrbio sistêmico moderado (ASA II), com doença sistêmica grave (ASA III), com doença sistêmica que ameaça a vida (ASA IV), com risco iminente de morte (ASA V) e paciente em morte encefálica (ASA VI), conforme seu estado clínico geral a partir da presença ou ausência de doença sistêmica.¹¹

Para classificação da ferida operatória foi utilizada a estratificação do Ministério da Saúde em cirurgias limpas, potencialmente contaminadas e contaminadas.¹²

O índice de risco cirúrgico refere-se à combinação de três variáveis – grau de contaminação da ferida operatória, risco anestésico pela *American Society of Anaesthesiologists* (ASA) e duração do procedimento (percentil 75 para cada grupo de cirurgia), como definido pelo sistema NHSN. Foram excluídos da análise das variáveis ASA e índice de risco cirúrgico, os pacientes que não tinham registro no prontuário do valor do ASA ou de outra variável que impedisse calcular o valor do índice de risco cirúrgico.¹¹

A indicação do antibiótico foi considerada correta quando seguiu a padronização estabelecida pelo Serviço de Controle de Infecção da instituição. O momento da administração foi considerado apropriado quando a profilaxia microbiana foi administrada entre 30 e 60 minutos antes da incisão cirúrgica e para a prescrição do antibiótico profilático quando administrado no momento certo (30 e 60 minutos antes da incisão) e de acordo com o indicado pela padronização institucional.

A necessidade de repique, administração de dose adicional de antibiótico durante o transoperatório, foi avaliada utilizando como parâmetro o tempo de meia vida da droga administrada. Para a cefalotina, uma dose adicional deve ser administrada a cada 2 horas, para a

cefazolina e ciprofloxacino a cada 4 horas e para o metronidazol a cada 6 horas.⁷

Para as variáveis categóricas foi realizada análise por distribuição de frequência e para as variáveis quantitativas, medidas de tendência central e de dispersão correspondentes. As frequências das variáveis apresentadas nos resultados divergiram em virtude da falta de alguns registros nos prontuários.

O estudo integra o projeto de mestrado intitulado "Riscos e Complicações associadas à Infecção do Sítio Cirúrgico: um estudo de coorte" e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, conforme número do parecer 1.346.978 (CAAE: 50133315.8.0000.5546).

RESULTADOS

Foram avaliados 752 formulários de vigilância de eventos adversos e complicações pós-operatórias. A mediana de idade da população estudada foi de 45 anos, mínimo de 25 e máximo de 96 anos. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (64,10%), e não possuía alteração sistêmica (48,51%) ou possuía em grau leve (47,17%). As principais cirurgias acompanhadas foram: 23,27% cirurgia de abdome sem envolver trato gastrintestinal ou biliar (Xlap); 21,81% intra-abdominal (IAB); 10,91% do trato gastrintestinal (TGI); 9,84% do aparelho reprodutor masculino ou feminino (Orep) e 9,71% de mama (Mama). A maior parte dos procedimentos foi classificada como zero para o Índice de Risco cirúrgico (60,95%), não utilizou a técnica videolaparoscópica (83,38%) e não fez uso de órtese ou prótese (87,75%) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das variáveis relacionadas aos pacientes e às cirurgias. Aracaju, 2015.

Variáveis	n (752)	%
Sexo		
Feminino	482	64,10
Masculino	270	35,90
Idade (Min-Máx)	45* (25-96)	
Classificação do procedimento		
Xlap	175	23,27
IAB	164	21,81
TGI	82	10,91
Orep	74	9,84
Mama	73	9,71
Thyr	42	5,58
Ovdo	31	4,12
Outros	111	14,76
Classificação da ferida operatória		
Limpa	472	62,77
Potencialmente contaminada	249	33,11
Contaminada	31	4,12
ASA (n=672)		
I	326	48,51
II	317	47,17
III	28	4,17
IV	1	0,15

Índice de Risco Cirúrgico (n=648)		
0	395	60,95
1	231	35,65
2	22	3,40
Técnica por Vídeo (n = 752)		
Sim	125	16,62
Não	627	83,38
Uso de Órtese ou Prótese (n=743)		
Sim	91	12,25
Não	652	87,75
Permanência (Min-Máx)		
	2** (01-87)	

*Mediana em anos; **Mediana em dias

Legenda: Min = mínimo; Máx = máximo; ASA I = sem doença orgânica; ASA II = com distúrbio sistêmico moderado; ASA III = com doença sistêmica grave; ASA IV = com doença sistêmica que ameace a vida; Índice de Risco Cirúrgico = escore que varia de 0 a 3 e indica risco intrínseco crescente de desenvolver ISC; TGI = trato gastrointestinal; Mama = mastite, cirurgia ou abscesso de mama; IAB = intra-abdominal, não especificada em outro local [vesícula, fígado (exceto hepatites), baço, pâncreas, peritônio, espaço sub diafragmático, rim e outros]; Orep = outras do aparelho reprodutor masculino ou feminino (episiotomia, cirurgia vaginal, epidídimo, testículo, próstata, útero e outros tecidos pélvicos); Xlap = cirurgia do abdômen (sem envolver trato gastrointestinal ou sistema biliar).

A profilaxia antimicrobiana foi administrada em 70,55% dos procedimentos considerados limpos e a não realização em 9,38% dos contaminados e em 6,85% dos potencialmente contaminados (Tabela 2).

Tabela 2. Uso de antibiótico profilático conforme grau de contaminação da ferida operatória. Aracaju, 2015.

Potencial de contaminação da Ferida Operatória	Administrada profilaxia N (%)	Não administrada profilaxia n (%)	Total N (%)
Limpa	333 (70,55)	139 (29,45)	472 (100)
Potencialmente contaminada	231 (93,15)	17 (6,85)	248 (100)
Contaminada	29 (90,62)	3 (9,38)	32 (100)
Total	592 (78,82)	159 (21,18)	751 (100)

As cefalosporinas foram os antibióticos mais empregados, administrou-se cefazolina ou cefalotina em 93,60% dos procedimentos. A indicação do antibiótico foi realizada conforme a padronização da instituição em 91,80% das cirurgias; em 10,90% o antibiótico foi administrado no momento ideal (entre 30 e 60 minutos antes da incisão), realizado o repique em apenas (25) 22,12% dos procedimentos que tinham indicação de dose adicional e mantida prescrição por mais de 48h em 5,70%. Quando analisada a adequação da profilaxia cirúrgica considerando os três critérios (escolha do antibiótico, momento da administração e duração da profilaxia), em apenas 4,40% dos procedimentos foi adequada (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A profilaxia antimicrobiana cirúrgica é indicada para procedimentos classificados como potencialmente con-

Tabela 3. Principais características da profilaxia antimicrobiana. Aracaju, 2015.

Variáveis	n (752)	%
Antibiótico Profilático (n=586)		
Cefazolina	336	57,33
Cefalotina	213	36,35
Ciprofloxacino	4	0,68
Ciprofloxacino+metronidazol	33	5,63
Antibiótico indicado* (n=686)		
Sim	630	91,83
Não	56	8,16
Momento da administração (n=397)		
Antes da incisão <30'	115	28,97
Antes da incisão >30' e <60'	43	10,83
Antes da incisão >60'	2	0,50
Momento da incisão	53	13,36
Após a incisão	184	46,35
Duração da profilaxia >48h (n=284)		
Sim	16	5,63
Não	268	94,37
Repique (n=566)		
Indicado e administrado	25	4,42
Indicado e não administrado	88	15,55
Não indicado e administrado	7	1,24
Não indicado e não administrado	446	78,80
Profilaxia adequada** (n=247)		
Sim	11	4,45
Não	236	95,55

* Conforme padronização do Serviço de Controle de Infecção.

** Considerando a escolha do antibiótico, o momento da administração e a duração da profilaxia.

taminados ou contaminados. Os procedimentos limpos não necessitam de profilaxia, a menos que comorbidades estejam presentes ou próteses sejam usadas; já nos procedimentos considerados infectados usa-se antibiótico terapêutico e não profilático.^{6,7}

Em discordância com as diretrizes para prevenção de ISC, observou-se neste estudo a não administração do antibiótico em pequeno percentual das cirurgias contaminadas e um excesso de uso em cirurgias limpas, já que a amostra é composta em sua maior parte por pacientes sem alterações sistêmicas graves e sem colocação de órtese ou prótese.

Dados que se assemelham aos relatados em pesquisa do sul do país nas quais o antibiótico profilático foi usado em 76,6% das cirurgias limpas e em 66,7% das contaminadas. Informações relevantes pois, levando em consideração o grau de contaminação da ferida operatória e a classificação da condição clínica dos pacientes estudados, sugerem uso inadequado dos ATM.¹³

Como a profilaxia antimicrobiana é uma das medidas indispensáveis na prevenção das ISC, a não administração nos casos que possuem indicação é inaceitável e pode contribuir para o aumento da incidência das infecções relacionadas à assistência à saúde e comprometer a qualidade da assistência e a segurança do paciente. Do mesmo modo, a administração indiscriminada de profilaxia antimicrobiana na ausência de indicação, pode con-

tribuir para o crescimento da resistência antimicrobiana que é considerado um problema de saúde pública.¹⁴

Quanto a seleção da droga, os antibióticos mais utilizados neste estudo foram as cefalosporinas de segunda geração, dado compatível com as diretrizes contemporâneas e com pesquisa realizada na região Sudeste do Brasil. Estas são efetivas contra muitos microrganismos gram-positivos e gram-negativos, seguros e de baixo custo e por isso amplamente utilizadas no Brasil e no mundo.^{7,14,15}

Com relação à administração do antibiótico profilático, foi realizada conforme a indicação do protocolo institucional para a maioria dos procedimentos (91,83%), resultado semelhante ao encontrado em estudos na Malásia (78,2%) e em outras regiões do Brasil (88,5% e 100%) e distinto aos observados em pesquisas realizadas em países subdesenvolvidos como a Palestina (18,5%) e o Sudão (6,7%). A variabilidade das taxas encontradas nos estudos pode ser um reflexo do processo de implantação dos protocolos nas diferentes instituições, fato que deve ser considerado, uma vez que são baseados no perfil antimicrobiano da instituição e em evidências que aumentam a segurança do paciente e diminuem a resistência antimicrobiana.^{3,14-18}

Quanto ao momento de administração da profilaxia antimicrobiana foi encontrada uma taxa de conformidade (10,83%) superior às demonstradas na África (1,8%), e na Ásia (4,6%); porém inferior às do sul brasileiro (33,4%), China (78,2%) e do Oriente médio (59,8%). Observa-se assim, que as taxas de adesão ao tempo correto variam bastante nos diversos países, independente de condição econômica e encontra-se abaixo do recomendado em várias instituições. Inconformidade essa que compromete a segurança do paciente, pois a concentração adequada de antibiótico no tecido deve estar presente no momento da incisão e durante todo o procedimento para efetiva profilaxia e prevenção das ISC. Sugere-se que sejam realizadas intervenções multifacetadas com o intuito de adequar os processos de trabalho das equipes que laboram no centro cirúrgico aos protocolos baseados em evidências.^{13,14,16-19}

No que diz respeito à avaliação da duração da profilaxia, observou-se que em 94,3% dos procedimentos a administração foi descontinuada em até 48 horas, conforme preconizado pelo protocolo institucional. Achado também evidenciado em estudos realizados na China, Malásia e Kuwait de grande relevância já que o prolongamento da profilaxia antimicrobiana após a cirurgia aumenta o risco de resistência bacteriana, de reação à droga, de incidência de infecção e colonização por microrganismos resistentes, além de elevar os custos.^{14,16,19-20}

Com relação à administração de dose adicional do antibiótico (repique) nos procedimentos que ultrapassaram duas vezes o tempo de meia vida da droga de escolha, observou-se a não administração em 77,80% dos casos. Realidade preocupante, que contraria as recomendações baseadas em evidências e distinta das demonstradas em estudos realizados no sudeste brasileiro e sudeste asiá-

tico em que a omissão da nova dose ocorreu em 33,30% e 27,60% respectivamente. Portanto, faz-se necessário a realização de intervenções a nível institucional para que ocorram mudanças nos processos de trabalho das equipes cirúrgicas e para que fundamentem suas práticas nas melhores evidências existentes.^{7,14-16}

Quando avaliado conjuntamente a seleção, o momento da administração do antibiótico e a duração da profilaxia, foi observado um elevado percentual de inadequação da profilaxia antimicrobiana. Dado que merece reflexão e planejamento de estratégias de intervenção. As evidências apontam que estratégias como a observação contínua, educação em serviço, os *feedbacks* para as equipes cirúrgicas aumentam a conformidade com as diretrizes e reduzem as taxas de ISC.²¹

Resultado de estudo de intervenção que utilizou como estratégias a realização de rodas de conversa com as equipes, distribuição de material educativo e retorno sobre desempenho individual para os prescritores apontam o aumento da adequação no uso da profilaxia antimicrobiana de 42,10% para 97,10% após a intervenção.¹⁹

A maior parte do uso da profilaxia antimicrobiana não cumpre as diretrizes dos *guidelines*. Esses recomendam que a administração da profilaxia antimicrobiana não seja realizada nos casos de cirurgia limpa, sem prótese, eletivas e em pacientes de baixo risco. Além disso, indicam que a mesma seja realizada dentro dos 120 minutos antes da incisão cirúrgica, considerando o tempo de meia-vida da droga de escolha (60 minutos antes da incisão para os antibióticos de meia-vida curta como a cefazolina e a cefoxitina e de 120 minutos antes para as fluorquinolonas e vancomicina) e que o reforço intra-operatório seja administrado quando a cirurgia ultrapassar a meia-vida estimada da droga ou ocorrer grande perda sanguínea. Na instituição estudada usa-se desnecessariamente profilaxia antimicrobiana em cirurgias limpas realizadas em pacientes de baixo risco, o antibiótico é administrado no momento inadequado e a dose adicional da droga é omitida na maioria dos casos indicados.^{7,14}

Assim, faz-se necessário o planejamento e a implantação de ações educativas no centro cirúrgico estudado para aumentar as conformidades e consequentemente reduzir as taxas de infecção do sítio cirúrgico. Por se tratar de um hospital escola é importante que o tema segurança do paciente cirúrgico e uso racional de antimicrobianos profiláticos esteja presente nos cursos de graduação dos profissionais que compõem as equipes multidisciplinares.

Destaca-se como limitação, a subnotificação de dados nos prontuários para variáveis duração e momento de administração da profilaxia. Sugere-se que esta pesquisa seja replicada em outras unidades hospitalares, no intuito de sensibilizar os profissionais acerca da temática e melhorar a compreensão do atual cenário da prevenção de infecções relacionadas à assistência em saúde, fornecendo subsídios para o fortalecimento das políticas de segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial de Saúde. Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas. Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana de Saúde/ Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2009.
2. Batista TF, Rodrigues MCS. Vigilância de infecção de sítio cirúrgico pós-alta hospitalar em hospital de ensino do Distrito Federal, Brasil: estudo descritivo retrospectivo no período 2005-2010. *Epidemiol Serv Saude* 2012;21(2):253-264. doi: 10.5123/S1679-49742012000200008
3. Feitosa RGF, Fernandes FAM, Narciso Jr J, et al. Análise da incidência de infecção de sítio cirúrgico em cirurgias oncológicas do aparelho digestivo no Hospital Geral de Fortaleza. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2014;47(2):157-64. doi: 10.11606/issn.2176-7262.v47i2p157-164
4. Gebrim CFL, Rodrigues JG, Queiroz MNR, et al. Análise da profilaxia antimicrobiana para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico em um hospital do centro-oeste brasileiro. *Cienc Enferm* 2014;20(2):103-15. doi: 10.4067/S0717-95532014000200011
5. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, et al. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32(2):101-14. doi: 10.1086/657912
6. Sganga G, Tascini C, Sozio E, et al. Focus on the prophylaxis, epidemiology and therapy of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infections and a position paper on associated risk factors: the perspective of an Italian group of surgeons. *World J Emerg Surg* 2016;11:26. doi: 10.1186/2Fs13017-016-0086-1
7. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *AJHP* 2013;70(3):195-283. doi: 10.2146/ajhp120568
8. Lindsjo C, Sharma M, Mahadik VK, et al. Surgical site infections, occurrence, and risk factors, before and after an alcohol-based handrub intervention in a general surgical department in a rural hospital in Ujjain, India. *AJIC* 2015;43(11):1184-9. doi: 10.1016/j.ajic.2015.06.010
9. Fusco SFB, Massarico NM, Alves MVMFF, et al. Surgical site infection and its risk factors in colon surgeries. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50(1):43-9. doi: 10.1590/S0080-623420160000100006
10. Jacob Júnior C, de Assis AC, Guimarães RG, et al. Postoperative comparison of the results from use of antibiotic prophylaxis for one and five days among patients undergoing lumbar arthrodesis. *Rev Bras Ortop* 2016;51(3):333-36. doi: 10.1016%2Fj.rboe.2016.04.006
11. Centers for Disease Control and Prevention. The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual: Procedure-associated Module SSI.EUA; 2016.
12. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa; 2017.
13. Tostes MFP, Maran E, Raimundo LS, et al. Prática da profilaxia antimicrobiana cirúrgica como fator de segurança do paciente. *Rev SOBECC* 2016;21(1):13-21. doi: 10.5327/Z1414-4425201600010003
14. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152(8):784-791. doi: 10.1001/jamasurg.2017.0904
15. Oliveira AC, Gama CS. Evaluation of adherence to measures for the prevention of surgical site infections by the surgical team. *Rev Esc Enferm USP* 2015;49(5):767-74. doi: 10.1590/S0080-623420150000500009
16. Oh A, Goh L, Nik Azim, et al. Antibiotic usage in surgical prophylaxis: a prospective surveillance of surgical wards at a tertiary hospital in Malaysia. *J Infect Dev Ctries* 2014;8(02):193-201. doi: 10.3855/jidc.3076
17. Musmar SMJ, Owais HBA. Adherence to guidelines of antibiotic prophylactic use in surgery: a prospective cohort study in North West Bank, Palestine. *BMC Surg* 2014; 14:69. doi: 10.1186/1471-2482-14-69
18. Elbur AI, Yousif MA, El-Sayed ASA, et al. Prophylactic Antibiotics and Wound Infection. *J Clin Diagn Res* 2013;7(12):2747-51. doi: 10.7860/JCDR/2013/6409.3751
19. Zhou L, Ma J, Gao J, et al. Optimizing Prophylactic Antibiotic Practice for Cardiothoracic Surgery by Pharmacists' Effects. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(9):e2753. doi: 10.1097/MD.0000000000002753
20. Alavi SM, Roozbeh F, Behmanesh F, et al. Antibiotics Use Patterns for Surgical Prophylaxis Site Infection in Different Surgical Wards of a Teaching Hospital in Ahvaz, Iran. *Jundishapur J Microbiol* 2014;7(11):e12251. doi: 10.5812/jjm.12251
21. Kaya S, Aktas S, Senbayrak S, et al. An Evaluation of Surgical Prophylaxis Procedures in Turkey: A Multi-Center Point Prevalence Study. *Eurasian J Med* 2016;48(1):24-28. doi: 10.5152/eurasianjmed.2015.15222

Teste de Papanicolau: realização e conhecimento de acadêmicas de enfermagem

Papanicolaou test: realization and knowledge of nursing academics

Test de papanicolaou: realización y conocimiento de académicas de enfermería

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11592>

Recebido em: 28/11/2017

Aceito em: 26/06/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Vagner Ferreira do Nascimento
vagnerschon@hotmail.com

Rua Barata Ribeiro, 260. Apto 124. Bela Vista,
São Paulo/SP, Brasil. CEP: 01308-000

Rulio Glécias Marçal da Silva,¹ <http://orcid.org/0000-0002-9626-7361>
*Vagner Ferreira do Nascimento,² <http://orcid.org/0000-0002-3355-163X>
Priscila Oliveira Fideles dos Santos,¹ <http://orcid.org/0000-0001-5427-3379>
Márcia Zotti Justo Ferreira.¹ <http://orcid.org/0000-0001-7388-3535>

¹Faculdade Sequencial, São Paulo, SP, Brasil.

²Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: O enfermeiro exerce papel fundamental na realização do Papanicolau, logo seu comportamento em saúde frente ao exame e outras práticas de prevenção. Assim, este estudo objetivou identificar o índice de realização e conhecimento sobre o Papanicolau entre acadêmicas de enfermagem. **Métodos:** Trata-se de estudo descritivo, transversal e quantitativa realizado entre março de 2016 e março de 2017 em uma faculdade privada de São Paulo, junto a 28 acadêmicas de enfermagem, maiores de 18 anos, devidamente matriculadas e em atividade regular em sala de aula. A coleta de dados ocorreu na própria faculdade, conforme a disponibilidade de horário das acadêmicas, através de aplicação de questionário estruturado e pré testado. A análise dos dados ocorreu por estatística descritiva. Os dados foram analisados pelo *Statistical Package for Social Sciences*, aplicando o teste Exato de Fisher. **Resultados:** As participantes do estudo conheciam o teste, sua importância e necessidade de realização. Observou-se que 78,6% não sabiam a periodicidade da realização do teste conforme recomendação do Ministério da Saúde, 42,9% desconhecia a necessidade ou importância de gestantes na realização do procedimento e 80,8% das participantes que referiram nunca ter realizado, não atribuíram motivo em específico. **Conclusão:** o baixo índice de realização e o conhecimento pontual do Papanicolau revela um descuido das participantes ou pouco acesso à essas informações. Esse cenário pode ser semelhante em seus ambientes familiares e acabar refletindo posteriormente em suas práticas profissionais.

Descritores: Saúde da Mulher. Conhecimento. Estudantes de Enfermagem. Teste de Papanicolaou.

ABSTRACT

Background and Objectives: The nurse plays a fundamental role in the accomplishment of the Papanicolau, as well as its health behavior in the face of the examination and other prevention practices. Thus, this study aimed to identify the achievement index and knowledge about the Papanicolau among nursing students. **Methods:** This is a descriptive, cross-sectional and quantitative study conducted between March 2016 and March 2017 in a private college in São Paulo, together with 28 nursing students, over 18 years old, duly enrolled and in regular classroom activity. The data collection took place in the college itself, according to the availability of academic hours, through the application of a structured and pre-tested questionnaire. The analysis of the data occurred by descriptive statistics. The data were analyzed by the Statistical Package for Social Sciences, applying Fisher's exact test. **Results:** The study participants were aware of the test,

its importance and the need for it. It was observed that 78.6% did not know the periodicity of the test according to the recommendation of the Ministry of Health, 42.9% were unaware of the need or importance of pregnant women in the procedure and 80.8% of the participants who reported never having performed, did not attribute specific reason. **Conclusion:** the low index of achievement and the punctual knowledge of the Papanicolau reveals a negligence of the participants or little access to this information. This scenario may be similar in their home environments and end up reflecting later on in their professional practices.

Keywords: Womens's Health. Knowledge. Students, Nursing. Papanicolaou Test.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: El enfermero desempeña un papel fundamental en la realización del Papanicolau, luego su comportamiento en salud frente al examen y otras prácticas de prevención. Así, este estudio objetivó identificar el índice de realización y conocimiento sobre el Papanicolau entre académicas de enfermería. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo realizado entre marzo de 2016 y marzo de 2017 en una facultad privada de São Paulo, junto a 28 académicas de enfermería, mayores de 18 años, debidamente matriculadas y en actividad regular en el aula. La recolección de datos ocurrió en la propia facultad, según la disponibilidad de horario de las académicas, a través de aplicación de cuestionario estructurado y pre probado. El análisis de los datos ocurrió por estadística descriptiva. Los datos fueron analizados por el Statistical Package for Social Sciences, aplicando la prueba Exacto de Fisher.

Resultados: Las participantes del estudio conocían la prueba, su importancia y necesidad de realización. Se observó que el 78,6% no sabía la periodicidad de la realización del test conforme a la recomendación del Ministerio de Salud, el 42,9% desconocía la necesidad o importancia de gestantes en la realización del procedimiento y el 80,8% de las participantes que mencionaron nunca haber realizado, no atribuyeron motivo específico. **Conclusión:** El bajo índice de realización y el conocimiento puntual del Papanicolau revela un descuido de las participantes o poco acceso a esas informaciones. Este escenario puede ser similar en sus ambientes familiares y terminar reflejando posteriormente en sus prácticas profesionales.

Palabras clave: Salud de la Mujer. Conocimiento. Estudiantes de Enfermería. Prueba de Papanicolaou.

INTRODUÇÃO

O câncer de colo de útero é um problema de saúde pública mundial e que afeta diretamente todas as classes sociais, ocasionando mortes prematuras de jovens mulheres. No Brasil, no ano de 2016 o número de casos novos diagnosticados chegou a 16.340.¹

Neste mesmo ano, sem considerar os tumores de pele não melanoma, a incidência do câncer do colo do útero por regiões do país, coloca a região norte em primeiro lugar (23,97/100 mil), seguida das regiões centro-oeste (20,72/100 mil) e nordeste (19,49/100 mil), na segunda posição, a região sudeste (11,30/100 mil) em terceira e a região sul (15,17 /100 mil) na quarta posição.¹

Todo esse cenário resulta da exposição das mulheres a fatores de risco, tais como infecção causada pelo HPV (papilomavírus humano), iniciação sexual precoce, multiplicidade de parceiros sexuais, tabagismo, uso de contraceptivos orais, múltiplos partos, coinfeção por agentes infecciosos como o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e *Chlamydia trachomatis*, bem como da eficiência das ações de rastreamento.²

O início do rastreamento para o câncer do colo uterino, conforme recomendação do Ministério da Saúde (MS), deve se iniciar aos 25 anos de idade para as mulheres que já iniciaram atividade sexual com a realização de dois exames anualmente. Após dois exames negativos, o intervalo entre os exames deve ser de três anos até os 64 anos. Após esta idade, caso a mulher apresente pelo menos dois exames negativos consecutivos nos últimos cinco anos os exames podem ser interrompidos.³

O rastreamento e diagnóstico precoce são realizados por meio do teste preventivo citopatológico,

também conhecido como teste de Papanicolau, que juntamente com a implantação de políticas, programas e serviços, como por exemplo, a regularidade de realização do teste nas unidades básicas de saúde com garantia de recebimento do resultado, efetivação do planejamento familiar/reprodutivo, funcionamento do centro de testagem e aconselhamento/serviço de assistência especializada-CTA/SAE, incorporação da rede cegonha, adesão ao programa da melhoria do acesso e da qualidade-PMAQ, entre outros) intensificam as ações de sensibilização, prevenção, diagnóstico e tratamento para a redução de prognósticos negativos.⁴

Por meio do reconhecimento da importância dessas estratégias, em 1998, o MS instituiu o Programa Nacional de Combate ao Câncer de Colo do Útero, através da Portaria GM/MS nº 3040/9810, que contava com o estabelecimento de mecanismos para mobilização e captação de mulheres, adoção de recursos para estruturação da rede assistencial, desenvolvimento do sistema de informações, assim como definição das competências nos três níveis de governo. Posteriormente essas ações foram transferidas para o Instituto Nacional do Câncer (Portaria GM/MS nº 788/99) e criação do Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero (SIS-COLO).⁵

Mesmo com quase duas décadas da criação do programa, como das ações implementadas em conjunto com o a criação do Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PAISM), Estratégia da Saúde da Família (ESF) e da criação dos serviços de referências e contra referência, muitas mulheres ainda permanecem desassistidas referente a realização do teste ou não vislumbram a importância do mesmo.⁶

Diante desse panorama, a enfermagem tem grande responsabilidade, atuando nas ações de promoção e prevenção do câncer do colo do útero (PCCU), especialmente desenvolvendo estratégias que motivem e sensibilizem as mulheres para a realização e adesão deste autocuidado. O enfermeiro exerce um papel fundamental nesses ambientes de cuidado, principalmente através de busca ativa, visitas domiciliares, atividades de cuidado *in loco*, garantia e oferta de serviço em saúde à grupos vulneráveis e demais população adscrita, formação de grupos educativos, capacitação permanente de sua equipe multiprofissional e formação de vínculos com a comunidade; aspectos que favorecem a aproximação da população ao serviço de saúde, consequentemente dando acesso a variedade de ações e atividades disponíveis.⁷

Para tanto, esses profissionais necessitam de formação profissional de qualidade, no qual seja oportunizado ao longo da graduação saberes técnico-científicos suficientes para acolher e atender as necessidades dessa clientela. Além disso, nesse percurso de formação é imprescindível que reconheçam a fragilidade e os riscos de adoecimento do outro, não negligenciando sua própria saúde frente a manutenção e regularidade de assistência profissional e realização de exames/testes, como por exemplo, o Papanicolau. Dessa forma, o estudo teve por objetivo identificar o índice de realização e o conhecimento sobre o teste de Papanicolau entre acadêmicas do curso de graduação em enfermagem.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal e abordagem quantitativa realizado em uma faculdade privada, localizada na região sul de São Paulo, Brasil, junto a acadêmicas de enfermagem. Apesar desta região ser bastante populosa e possuir muitas áreas de desenvolvimento, predomina população com poucos recursos financeiros e vulnerabilidades sociais. Optou-se por acadêmicas desse curso pelo papel que o profissional de enfermagem desempenha junto à saúde individual e coletiva, em ações da atenção primária, secundária e terciárias, e que impactam diretamente nos indicadores de saúde de uma população.^{8,9}

A coleta de dados ocorreu no período de março de 2016 a março de 2017, por meio da aplicação de um instrumento estruturado, elaborado pelos próprios pesquisadores, contendo somente questões objetivas (idade; semestre no curso de enfermagem; questões sobre o Papanicolau - periodicidade, rotina, conhecimento, diagnóstico, gestação, descrição do teste, medidas preventivas e orientação profissional). O questionário foi pré testado (teste piloto), com cinco acadêmicas do próprio curso de enfermagem da universidade investigada, para verificação e adequação de linguagem, questões e compreensão das participantes. Os questionários preenchidos dessas acadêmicas não foram incluídos no estudo. O recrutamento das participantes para a pesquisa se deu por meio de convites fixados antecipadamente nos murais da instituição, contendo as datas e os horários, assim

como por meio do convite pessoal (amostragem por conveniência). Previamente os pesquisadores foram treinados para a coleta de dados. A coleta de dados, deu-se mediante a presença de um dos pesquisadores e o questionário foi aplicado após o período de aula (manhã, tarde ou noite) ou conforme a disponibilidade de horário da acadêmica.

Foram critérios de inclusão: ter idade acima de 18 anos (com comprovação feita por meio de documento oficial com foto), ser acadêmica do curso de enfermagem, estar devidamente matriculada e em atividade regular em sala de aula. Como critério de exclusão: acadêmicas que estavam afastadas do curso (por motivos médicos ou legais).

A análise dos dados ocorreu por meio de estatística descritiva. Para a análise de associação foi aplicado o teste Exato de Fisher, adotando-se nível de significância de 5%. Os dados foram digitados em Excel e analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 22.0.

Este estudo atendeu os aspectos éticos em pesquisa com seres humanos, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), tendo início somente após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Anhembi Morumbi, com CAAE 47633315.9.0000.5492 e parecer de aprovação nº 1.167.790/2015. Todas as participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Dentre os 181 acadêmicos matriculados no curso, 94 eram do sexo feminino, sendo que 28 acadêmicas estiveram aptas a integrar o estudo, respeitando os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. A média de idade de foi 25,6 anos (dp±5,4) e mediana de 26 anos. Das participantes, 100% referiram conhecer o teste, seu objetivo e a necessidade para a saúde da mulher.

Tabela 1. Participantes do estudo distribuídas por semestre do curso de enfermagem. Março de 2016 a março de 2017. São Paulo, SP, Brasil.

Semestre	n	%
Primeiro	6	21,4
Segundo	3	10,7
Terceiro	4	14,3
Quarto	8	28,6
Quinto	2	7,1
Sexto	5	17,9
Total	28	100,0

* Total de alunas incluindo o período matutino e noturno.

Na figura 1, observa-se que houve predomínio das estudantes entre 25 e 26 anos matriculadas no quarto (28,6%), seguido do primeiro (21,4%) semestre. Embora haja predomínio de mulheres consideradas como adultas jovens nos primeiros dois anos do curso, houve variedade significativa entre as idades das participantes, em que 52 % da amostra possuía idade entre 20 e 30 anos (Figura 1).

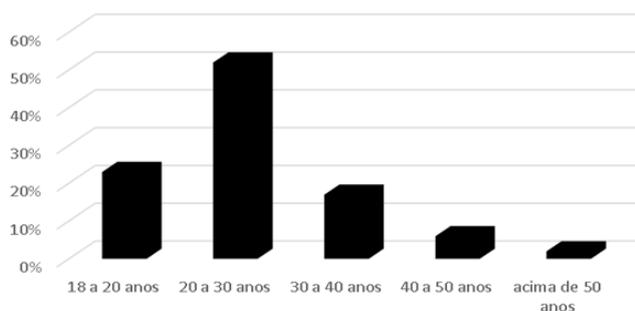


Figura 1. Participantes do estudo por faixa etária. Março de 2016 a março de 2017. São Paulo, SP, Brasil.

Na tabela 2, apesar das participantes reconhecerem a importância do teste, saber sua finalidade e aderir a terapêutica estabelecido pelo profissional pós resultado, não seguem a recomendação do MS quanto a frequência de realização do teste porque desconhecem essa informação.

Na tabela 3, verifica-se que não houve associação estatisticamente significativa entre o conhecimento das alunas e o semestre que estas estavam cursando.

Tabela 2. Conhecimento do Papanicolau e a realização do teste. Março de 2016 a março de 2017. São Paulo, SP, Brasil.

Variável	Categoria	N	%
Sabe a periodicidade recomendada pelo MS	Não	22	78,6
	Sim	6	21,4
Sabe se o teste diagnóstica o HPV	Não	1	3,6
	Sim	27	96,4
Sabe se gestante também pode realizar o teste	Não	12	42,9
	Sim	16	57,1
Você já realizou o teste	Não	3	10,7
	Sim	25	89,3
O número de vezes que realizou o teste atende ao recomendado pelo MS*	Não	22	88,0
	Sim	3	12,0
Recebeu orientação profissional sobre o teste*	Não	3	12,0
	Sim	22	88,0
Profissional que realizou o teste*	Enfermeiro	20	80,0
	Médico	5	20,0
O teste deu positivo para algum tratamento*	Não	13	52,0
	Sim	12	48,0
Realizou o tratamento previsto§	Não	2	16,7
	Sim	10	83,3
Total		28	100,0

*calculado sobre 28; calculado sobre as alunas que apresentaram resultado positivo para algum tratamento.

Tabela 3. Análise de associação entre as variáveis de conhecimento e o semestre de estudo entre as alunas de enfermagem. Março de 2016 a março de 2017. São Paulo, SP, Brasil.

Variável	Categoria	Semestre		P
		1°, 2° e 3° N (%)	4°, 5° e 6° N (%)	
Sabe a periodicidade recomendada pelo MS	Não	12 (92,3)	10 (66,7)	0,173
	Sim	1 (7,7)	5 (33,3)	
Sabe se gestante também pode realizar o teste	Não	5 (38,5)	7 (46,7)	0,781
	Sim	8 (61,5)	8 (53,3)	
Total		13 (100,0)	15 (100,0)	
Descrição do teste segundo MS	Atende	5 (45,5)	4 (28,6)	0,434
	Não atende	6 (54,5)	10 (71,4)	
Total		11 (100,0)	14 (100,0)	

DISCUSSÃO

Os dados quanto ao sexo dos acadêmicos matriculados reforçam o predomínio de mulheres no curso de enfermagem. Esse resultado vai ao encontro de outras pesquisas, em que esse percentual foi superior a 80%.^{10,11} A Enfermagem caracteriza-se por ser uma profissão histórica e culturalmente feminina, pois está relacionada com o seu objeto de trabalho, o cuidado; atividade desde a antiguidade atribuído a mulher. Infere-se que os cursos de enfermagem, notoriamente passam por transformações, deixando a ideia de uma profissão unicamente feminina, mas ainda predominante.¹²

Esse quantitativo de mulheres na profissão, também fomenta maiores cuidados e interesses à saúde da mulher, o que corrobora com estudo realizado no Vale do Paraíba junto à acadêmicas de enfermagem. Todavia, mesmo com uma política nacional abrangente e com inúmeras ações de promoção e prevenção no tocante à saúde sexual e reprodutiva, em especial quanto a informação e realização do teste de Papanicolau, uma minoria das mulheres, conhecem todas as vantagens e benefícios desse método e estratégia de prevenção e diagnóstico do câncer.^{7,13}

Mais que informar a população sobre o teste e sobre a importância da realização do mesmo é de se indagar se outras formas de atuação dos profissionais colocarem em prática o ensino e a conscientização sobre o teste não se faz necessária para que mais mulheres se empoderem desse conhecimento, tornando-se também disseminadoras.

No presente estudo, as participantes (78,6%) não sabiam a periodicidade e nem mesmo haviam realizado o teste no intervalo de tempo (88%), conforme recomendação do MS. As acadêmicas não eram mãe (60%) e nunca estiveram gestantes; fator que deve ter interferido na ausência de conhecimento sobre a realização do teste na fase gestacional (57,1%). Embora as disciplinas de Assistência de Enfermagem em Saúde da Mulher I e II sejam ministradas no quinto e sexto semestres (menor

quantitativo de participantes deste estudo), esperava-se que a maioria das participantes conhecessem e tivessem realizado o exame em conformidade com os programas assistenciais de saúde pública, e também por integrarem um grupo com escolaridade e acesso privilegiado à informações sobre o processo saúde-doença.

A literatura é pródiga em sinalizar que a desinformação, o conhecimento errôneo ou insuficiente constituem barreiras à realização de medidas preventivas para o câncer de colo de útero, como a realização do Papanicolau. E ao desconhecerem a importância de realizar o exame, as mulheres tendem a não associá-lo a uma prática de saúde, um autocuidado rotineiro.¹⁴

Por isso, ao adentrar em um curso de saúde que propõe cuidar e intervir na saúde individual e coletiva é de se esperar que logo nos primeiros semestres esses acadêmicos possam se conscientizar e se deslocar/mobilizar em direção a promoção e prevenção de doenças da comunidade, com auxílio e acompanhamento dos docentes.¹³

Para tanto, sugere-se que as universidades planejem projetos de ensino e extensão relacionados à saúde (palestras, oficinas, rodas de conversa) e minicursos nas semanas acadêmicas, onde esclareçam a importância da realização do Papanicolau, os cuidados para prevenção e melhor contato entre acadêmicos e pacientes em ambiente de ensino-prático, e sucessivamente na relação do profissional com a comunidade.¹⁵

Observou-se que 80% das participantes realizaram o Papanicolau com o enfermeiro. Esse profissional ao longo dos anos vem se apropriando do seu papel como profissional de saúde e desenvolvendo diversas atividades de cunho técnico, científico e cultural. No cenário da atenção básica, na assistência à saúde da mulher, esse profissional desenvolve diversas funções e atividades, entre elas a realização do teste de Papanicolau. Dotado de conhecimento teórico-prático, esse profissional está apto a realizar o teste e fazer os devidos encaminhamentos dentro das atuais políticas públicas.¹⁶

A educação, por meio do ensino e formação, assim como as ações dos serviços de saúde no âmbito da promoção e da prevenção, além de gerar informação, impacta diretamente sobre o processo de conhecimento e hábitos dos estudantes, onde se percebeu que 36% demonstraram conhecimento sobre realização do teste, conforme esperado e protocolado pelo MS. Ressalta-se também que os processos formativos que asseguram os diversos domínios de competências podem resultar em ações mais efetivas no campo da promoção da saúde e em aumento da qualidade de vida dos sujeitos. Assim, infere-se que acadêmicos de enfermagem que vivenciam experiências fundamentadas nesse perfil de formação, possuem um diferencial enquanto agentes promotores da saúde.^{17,18}

Mesmo não apresentando significância estatística as mulheres com faixa etária contempladas pelas ações do Programa de Atenção à Saúde da Mulher (PAISM) deveriam estar inclusas integralmente nas ações de promoção e prevenção; meios que possibilitariam a mudança dos cenários de saúde atuais. No presente estudo, as mulheres adultas jovens são as que mais apresentaram

conhecimento esperado, possivelmente por já terem vivenciado disciplinas que contemplem tais conteúdo ou por serem assistidas por serviços de saúde mais próximo dos seus contextos de vida. Estudo realizado em um município do sul do país corrobora com esses achados, ao revelar melhorias no processo de autocuidado de mulheres, após receberem informações sobre sua saúde sexual.¹⁹

Outro estudo realizado em uma capital do nordeste brasileiro apontou estreita relação da carência de ações voltadas à saúde da mulher com os baixos índices de realização do exame de Papanicolau, o que indica a necessidade de intensificação das atividades de educação em saúde e acompanhamento integral dessa população.²⁰

No entanto, para que os efeitos das atividades de educação em saúde sejam percebidos, é indicado que haja a integração ensino-serviço-comunidade prevista nas diretrizes para educação superior, a fim de propiciar além de promoção de conceitos e novos hábitos de vida, programas de educação permanente aos profissionais. Assim, uma educação que articula a rede de ensino, a rede de serviços e os cidadãos pode ser de fato uma estratégia fundamental para formação de profissionais na área da saúde.²¹

Dessa forma, os profissionais de saúde desenvolvem competências necessárias para intervir junto à clientela, identificando brevemente riscos e dando maior acesso aos serviços oferecidos pelas unidades de saúde, incluindo os demais dispositivos sociais da comunidade, associações de moradores, igrejas e instituições de ensino, como apoiadores e multiplicadores de orientações sobre estilos de vida saudável e prevenção de adoecimentos. Sabe-se que as mulheres correspondem ao público mais frequente nos serviços de saúde no Brasil. Porém, a presente pesquisa apontou que as participantes não possuem regularidade na realização do Papanicolau, e que apesar de possuírem conhecimentos gerais sobre o procedimento e sua importância para a saúde da mulher, a regularidade não segue esse mesmo ritmo; comportamento que pode estar sendo reproduzido em seus ambientes familiares e conseqüentemente também refletir em suas práticas profissionais.

O profissional enfermeiro, desde sua formação, precisa reconhecer seu papel na sociedade, pois além de cuidar da saúde individual, deve vislumbrar o contexto ampliado de saúde para todo grupo comunitário. Para tanto, o profissional deve voltar o olhar para si, conhecer suas vulnerabilidade e quais possibilidades de assistência podem ser utilizados. Essa perspectiva de autorreflexão busca a elaboração de planos de cuidados mais humanizados e voltados à necessidade da população, o que requer, principalmente do indivíduo em formação, maior atenção à sua condição de saúde e responsabilidade enquanto referência futura de cuidador em sua área de atuação.

Ao superar tais lacunas e obstáculos individuais, cabe ao enfermeiro atuar como facilitador do acesso ao Papanicolau, assim como a outros exames voltados à população feminina, que muitas vezes, não mantém a regularidade ou interesse pelo exame preventivo, por vergonha, constrangimento, medo, desconforto e pouca

pro-atividade profissional.²²

Sendo assim, o enfermeiro representa um fator chave no sucesso do exame de Papanicolau, visto que está à frente das atividades de controle mediadas por esclarecimento de dúvidas, realização da consulta e do exame de maneira eficaz, além da manutenção contínua do sistema de registro.²³

Entre as limitações do estudo, destaca-se a utilização de apenas uma instituição de ensino superior e também pela pouca adesão das acadêmicas do curso de enfermagem ao estudo, não podendo assim generalizar os achados. Entretanto, o estudo sinaliza para uma problemática importante dentro da formação do profissional enfermeiro, visto que a condição de saúde e os saberes que fundamentam suas práticas de cuidado advêm primeiramente da sua percepção e consciência de mundo e de si frente às iniquidades e vulnerabilidades. Assim, estudos que tentem identificar precocemente (ainda durante a graduação) vestígios dessas lacunas contribuem para a qualificação e a integralidade do profissional.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional de Câncer (BR). Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2016.
2. Silva DSM, Silva AMN, Brito LMO, et al. Rastreamento do câncer do colo do útero no Estado do Maranhão, Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2014;19(4):1163-70. doi: 10.1590/1413-81232014194.00372013
3. Ribeiro JC, Andrade SR. Vigilância em saúde e a cobertura de exame citopatológico do colo do útero: revisão integrativa. *Texto Contexto Enferm* 2016;25(4):e5320015. doi: 10.1590/0104-07072016005320015
4. Rezende EV, Romero NSA, Santos JCAS, et al. A importância do exame papanicolau para prevenção do câncer colo uterino. *Rev Saúde* 2017;10(1):23-8. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/2716>
5. Silva KB, Bezerra AFB, Chaves LDP, et al. Integralidade no cuidado ao câncer do colo do útero: avaliação do acesso. *Rev Saúde Pública* 2014;48(2):240-8. doi: 10.1590/S0034-8910.2014048004852
6. Andrade MS, Almeida MMG, Araújo TM, et al. Fatores associados a não adesão ao Papanicolau entre mulheres atendidas pela Estratégia Saúde da Família em Feira de Santana, Bahia, 2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2014;23(1):111-20. doi: 10.5123/S1679-49742014000100011
7. Carvalho BA. Exame Papanicolau: percepção de acadêmicas de enfermagem do Vale do Paraíba. *REENVAP* 2015;8(1):43-62.
8. Barbiani R, Nora CRD, Schaefer R. Práticas do enfermeiro no contexto da atenção básica: scoping review. *Rev. Latino-Am Enferm* 2016;24:e2721. doi: 10.1590/1518-8345.0880.2721
9. Instituto Nacional de Câncer (BR). Controle do câncer de útero. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2016.
10. Bublitz S, Guido LA, Kirchhof RS, et al. Perfil sociodemográfico e acadêmico de discentes de enfermagem de quatro instituições brasileiras. *Rev gaúch enferm* 2015;36(1):77-83. doi: 10.1590/1983-1447.2015.01.48836
11. Souza NVDO, Penna LHG, Cunha LS, et al. Perfil socioeconômico e cultural do estudante ingressante no Curso de Graduação em Enfermagem. *Rev enferm UERJ* 2013; 21(2,n.esp):718-722. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v21esp2/v21e2a04.pdf>
12. Fernandes D, Silva RMO, Tixeira GA, et al. Aderência de cursos de graduação em enfermagem às diretrizes curriculares nacionais na perspectiva do Sistema Único de Saúde. *Esc Anna Nery* 2013;17(1):82-9. doi: 10.1590/S1414-81452013000100012
13. Colomé JS, Oliveira DDLC. Educação em saúde: por quem e para quem? A visão de estudantes de graduação em enfermagem. *Texto Contexto Enferm* 2012;21(1):177-84. doi: 10.1590/S0104-07072012000100020
14. Aguilar RP, Soares DA. Barreiras à realização do exame Papanicolau: perspectivas de usuárias e profissionais da Estratégia de Saúde da Família da cidade de Vitória da Conquista - BA. *Physis* 2015;25(2):359-79.
15. Oliveira GP, Mattos NFO. Conhecimento de acadêmicas da área da saúde de um centro universitário sobre a importância da realização do exame Papanicolau para a prevenção do HPV [monografia]. Porto Velho (RO): Centro Universitário São Lucas; 2018.
16. Oliveira ES, Silva IF, Araújo AJS, et al. A consulta de enfermagem frente à detecção precoce de lesões no colo do útero. *Rev enferm contemp*. 2017;6(2):186-98. doi: 10.17267/2317-3378rec.v6i2.1369
17. Parreira BDM, Mendes LC, Canton HP, et al. Conhecimento, atitudes e práticas de universitárias sobre prevenção do câncer cervicouterino. *Rev enferm UFPE on line* 2017;11(supl.5):2116-21. doi: 10.5205/1981-8963-v11i5a23366p2116-2121-2017
18. Silva KVLG, Gonçalves GAA, Santos SB, et al. Formação de adolescentes multiplicadores na perspectiva das competências da promoção da saúde. *Rev. bras. Enferm* 2018;71(1):89-96.
19. Spada BL, Brada P. Breve análise do autocuidado em relação a saúde da mulher no Município de Pinhalzinho-SC. *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc São Miguel do Oeste* 2017;2(1):1-7. Disponível em: <https://editora.unoesc.edu.br/index.php/apeusmo/article/view/13008/6940>
20. Silveira NSP, Vasconcelos CTM, Nicolau AIO, et al. Conhecimento, atitude e prática sobre o exame colpocitológico e sua relação com a idade feminina. *Rev latinoam enferm* 2016;24:e2699. doi: 10.1590/1518-8345.0700.2699
21. Schott M. Articulação ensino-serviço: estratégia para formação e educação permanente em saúde. *REFACS (online)* 2018; 6(2):264-8.
22. Silva NOS, Barros ECS, Lotti RCB. Conhecimento, atitude e prática do exame Papanicolau. *J. Health Connections* 2018;6(5):28-42.
23. Teixeira VRS, Costa BS, Souza DS, et al. A Segurança do Paciente diante da Assistência de Enfermagem na coleta do exame Papanicolau em uma Estratégia Saúde da Família: um relato de experiência. *Rev. Eletrônica Acervo Saúde* 2018;11(3):1-6.

An integrative review of the methods used for cortisol assessment in clinical studies investigating the association between Blood Pressure and Cortisol Hormone

Hipertensão Arterial Sistêmica e o Hormônio Cortisol: uma revisão integrativa sobre as associações e os métodos de análises clínicas

Hipertensión Arterial Sistémica y la Hormona Cortisol: una revisión integrativa sobre las asociaciones y los métodos de análisis clínicos

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12275>

Recebido em: 25/06/2018

Aceito em: 05/11/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Ernandes Gonçalves Dias
ernandesgdias@yahoo.com.br

Av. José Alves Miranda, 500 - Alto São João,
Mato Verde/MG, Brasil. CEP: 39527-000

*Ernandes Gonçalves Dias,¹ <http://orcid.org/0000-0003-4126-9383>
Vanessa Augusto Bardaquim,¹ <http://orcid.org/0000-0003-4126-9383>
Silvana Martins Mishima,¹ <https://orcid.org/0000-0002-3936-7729>
Eugênia Velludo Veiga,¹ <https://orcid.org/0000-0003-3677-0210>
Maria Cecília Bueno Jayme Gallani,² <https://orcid.org/0000-0002-3418-9134>
Maria Lucia do Carmo Cruz Robazzi,¹ <http://orcid.org/0000-0003-2364-5787>

¹Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

²Laval University, Quebec, Qc, Canadá.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma condição de saúde que representa um problema de saúde pública mundial e sua relação com o hormônio cortisol ainda não está amplamente esclarecida. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo identificar na literatura, as circunstâncias de existência de associação entre a HAS com o hormônio cortisol e os métodos clínicos utilizados para esta relação. **Métodos:** Realizou-se revisão Integrativa da Literatura, a partir de 17 artigos científicos publicados entre 2013 e 2017 identificados nas bases de dados EMBASE e PubMed, com os descritores hypertension e hydrocortisone, no idioma inglês. **Resultados:** Verificou-se associação da HAS com o aumento do cortisol na idade a partir de 62 anos, aumento de sódio na dieta, o hábito não ingerir o desjejum, aumento do consumo de cafeína, síndrome metabólica, obesidade, excesso de catecolaminas e alguns tipos de hormônios e biomarcadores. Os métodos clínicos mais utilizados para esta relação foram os testes de associação, feitos com a função renal e/ou cardíaca, síndrome metabólica, estresse, doenças crônicas associados com a avaliação de exames laboratoriais. **Conclusão:** Os resultados indicaram associação entre o cortisol e a Hipertensão no avançar da idade e estilo de vida, sendo os testes de associação os métodos mais utilizados.

Descritores: Hipertensão. Cortisol. Hidrocortisona. Análises Clínicas. Cuidados de saúde.

ABSTRACT

Background and Objectives: Systemic Arterial Hypertension (SAH) is a health condition that represents a global public health problem and its relation with the hormone cortisol is not yet widely understood. Thus, the present study aimed to identify in the literature the association among the SAH, the hormone cortisol and the clinical methods used to evaluate this relationship. **Methods:** An integrative literature review was carried out, based on 17 scientific articles published between 2013 and 2017 identified in the databases EMBASE and PubMed, with the descriptors hypertension and hydrocortisone in English language. **Results:** There was an association of SAH with

increased cortisol at the age of 62 years, increased sodium in the diet, not eating breakfast, increased caffeine consumption, metabolic syndrome, obesity, excess catecholamine's, some types of hormones, and biomarkers. The most commonly used clinical methods for this relationship were association tests, performed with renal and / or cardiac function, metabolic syndrome, stress, chronic diseases associated with the evaluation of laboratory tests. **Conclusion:** The results indicated an association between cortisol and SAH with advancing age and lifestyle. Moreover, the association tests were the most used methods.

Keywords: Hypertension. Cortisol. Hydrocortisone. Clinical analysis. Health care.

RESUMEM

Justificación y objetivos: La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es una afección de salud que representa un problema de salud pública mundial y su relación con la hormona cortisol aún no se conoce ampliamente. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo identificar en la literatura la asociación entre la HAS, la hormona cortisol y los métodos clínicos utilizados para evaluar esta relación.

Métodos: Se realizó una revisión integradora de la literatura, basada en 17 artículos científicos publicados entre 2013 y 2017 identificados en las bases de datos EMBASE y PubMed, con los descriptores hipertensión e hidrocortisona en idioma inglés. **Resultados:** Hubo una asociación de HAS con aumento de cortisol a la edad de 62 años, aumento de sodio en la dieta, falta de desayuno, aumento del consumo de cafeína, síndrome metabólico, obesidad, exceso de catecolaminas, algunos tipos de hormonas y biomarcadores. Los métodos clínicos más comúnmente utilizados para esta relación fueron las pruebas de asociación, realizadas con función renal y / o cardíaca, síndrome metabólico, estrés, enfermedades crónicas asociadas con la evaluación de pruebas de laboratorio. **Conclusión:** Los resultados indicaron una asociación entre el cortisol y la HAS con el avance de la edad y el estilo de vida. Además, las pruebas de asociación fueron los métodos más utilizados.

Palabras clave: Hipertensão. Cortisol. Hidrocortisona. Análisis clínico. Cuidados de la salud.

INTRODUCTION

Systemic Arterial Hypertension (SAH) is the major concern for the health public policies worldwide. SAH is highly prevalent, affecting approximately 10% to 25% of the general population. However, it remains underdiagnosed and poorly controlled, with high rates of morbidity and mortality being an important risk factor for heart and / or kidney diseases and stroke.¹⁻⁴

The Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS) and the Hypothalamic-Hypophysis - Adrenal (HPA) axis, responsible for the regulation of blood pressure (BP), were reported to play an important role in the pathophysiology of SAH, and the glucocorticoid (cortisol) and mineralocorticoid (aldosterone) hormones are the respective effectors of these pathways.^{5,6}

In fact, increased circulating or intracellular glucocorticoids levels are common and frequently associated with SAH. Cortisol is the main endogenous human glucocorticoid, secreted mainly in response to adrenocorticotrophic hormone (ACTH), through the HPA axis. Additionally, cortisol is also known as the stress hormone, being influenced by a variety of biological or environmental factors.⁷⁻¹¹

Acute or chronic increase in serum cortisol levels has been associated with increased BP, hyperglycemia, and endothelial dysfunction, which may be associated with cardiovascular risk. Cortisol is involved in the physiological regulation of BP by modulating the vasoconstrictor response via $\alpha 1$ - adrenergic receptors through the action of catecholamine.¹²⁻¹³

Among the factors related to the prevalence of SAH in Brazilian adults, there are socio-demographic, behavioral, morbidities, biochemical and anthropometric alterations. One of the behavioral factors that is involved in the increase of the BP is the consumption of alcohol, which directly influences the heart, in the smooth mus-

cles of the vessels, through the stimulation of the Sympathetic Nervous System (SNS) or RAAS, which can increase plasma levels of cortisol.^{2,14}

Different methods have been used in clinical and scientific evaluations in different populations, and the most common is the anthropometric and hemodynamic tests. In view of the above and due to the particularities and limitations of each research methods, it is necessary to investigate the clinical methods used to evaluate the associations between cortisol and SAH, the relationship of which appears to be potentially harmful to health.^{14,16}

In addition, it is expected that this study may contribute to increase the knowledge and orientation of new studies in this subject. Therefore, the objective of this study was to identify in the literature, through scientific evidence, the circumstances of existence of association between SAH and the hormone cortisol, and the clinical methods used for such evaluation.

METHODS

This Integrative literature review, which is considered as an instrument of the Evidence Based Practice (EBP), focus on clinical practice. Based on guiding question, data collection enables the elaboration of a summary of the results of all studies included in the analysis.^{17,18}

The steps used in this integrative review were: 1) identification of the subject and selection of the hypothesis or question of the research; 2) determination of criteria for the databases search; 3) determination of inclusion and exclusion criteria of the studies; 3) definition of the information to be extracted from the studies; 4) data evaluation; 5) interpretation of results and 6) synthesis of knowledge.¹⁷

To address the study and the scope of the proposed

goal, based on the PICO strategy, the following clinical question was formulated: *Which clinical methods are being used to verify the association between Blood Pressure and the Hormone cortisol?* P: population from clinical studies; I: cortisol assessment; C: no comparison factor, O: association between cortisol and BP levels.¹⁹

The included texts met the following criteria: complete articles, available free of charge in journals indexed in the EMBASE and PubMed databases, peer reviewed, with a description of clinical studies in humans, with mandatory evaluation of BP and biochemistry assessment of cortisol, published in the last five years (2013 to 2017). Selected articles were written in English. Articles that did not evaluate the direct association between cortisol and BP levels or those studies that were performed in patients with adrenal tumors or under corticoid treatment were excluded.

In the EMBASE database, the following descriptors were used: hypertension / AND 'hydrocortisone' AND 'human' AND (2013: py OR 2014: py OR 2015: py OR 2016: py OR 2017: py) AND 'article' / it AND ('clinical article' / of OR 'clinical protocol' / of OR 'controlled study' / of OR 'major clinical study' AND ([english] / lim OR), resulting in a previous selection of 212 articles. In the Pub Med database the following Medical Subject Heading (MeSH) terms were used for the searches: "Hypertension" [Mesh] AND "Hydrocortisone / analysis" [Mesh] AND ("2012/11/03" [PDA]: "2017/11/01" [PDat] AND "humans" [MeSH Terms]), with a pre-selection of 49 articles.

The next step consisted of reading the title and the abstracts, and then the retained articles were submitted to full reading and detailed analysis. In the search and selection of articles, the strategy recommended by the PRISMA group was adopted as shown in the PRISMA Flowchart (Figure 1).²⁰

For the step of full text analysis, a specific instrument was developed to extract and analyze data from the included studies. The tool comprised the following items: (1) publication, authors, journal and country; (2) objective of the study; (3) methods (study design, population, cortisol and BP assessment, other variables measured); and (4) Results. This stage was performed by four collaborators divided into two independent groups and reviewed by two reviewers, who reviewed and validated the data that were compiled. The results were compared and discussed, if necessary, until consensus.

RESULTS

The reviewed articles were published in scientific journals related to SAH and cardiovascular diseases (35.0%) and endocrinology (35.0%), as well as some multidisciplinary ones (30.0%). The number of publications was distributed over the years, 2013 (6.0%), 2014 (23.0%), 2015 (35.0%), 2016 (18.0%) and 2017 (18.0%). North America was the region with the largest number of articles (29.0%), followed by Europe (23.0%); Asia (24.0%); South America (12.0%) and Africa (12.0%).

The articles that were excluded (n = 244) from the study did not correspond to the proposed theme, since they were: referring to children, adolescents, obesity, stem cells, different types of diseases (Cushing's Syndrome, Ophthalmology, hearing aid, diabetes mellitus, tumors and occupational diseases), as well as different types of therapies, diets, drugs and surgeries.

After the full text reading, more four articles were excluded; three because they were related to patients with adrenal tumor and one that did not evaluate the association between cortisol and BP.

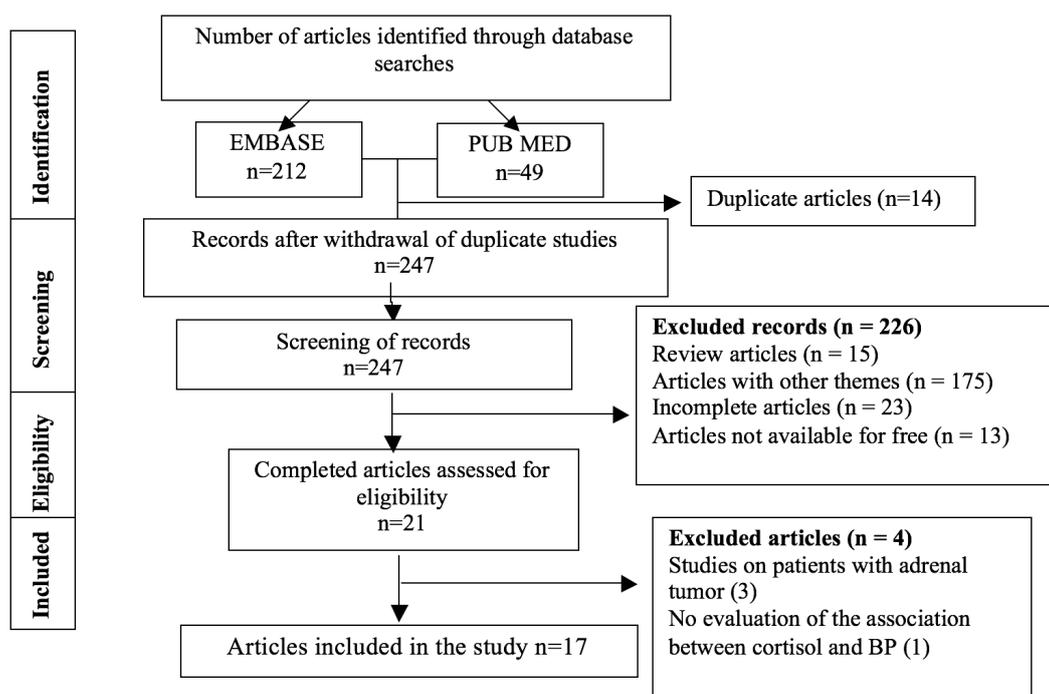


Figure 1. Flowchart of the selection of the studies, according to the PRISMA model.²⁰

Authors, country Journal and date	Objective	Methods (study design, population, cortisol and BP assessment, other variables measured).	Results
1. Ghazi et al. USA, 2017 ²¹ American Journal of Hypertension	It is known that decreased renal 11-beta dehydrogenase type 2 (11 β -HSD2) activities, reflected by an increased urinary free cortisol to cortisone ratio (UFF/UFE), is associated with having SAH (HTN). Objective were of determine if reduced 11 β -HSD2 activity is also associated with having resistant HTN.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparative clinical study. • Patients with Resistant SAH (RHTN) (n = 55) and with controlled SAH (n = 38). • Cortisol: 24 hour urine free for cortisone, (UFF/UFE). Method gas chromatography and mass spectrometry. • BP: auscultatory method. Other measures: All subjects underwent biochemical evaluation, including 24-hour UFF / UFE measurement.	The 24-hour UFF was 13.6 \pm 11.8 Vs. 14.3 \pm 10.7 μ g / 24 h and the UFE was 64.9 \pm 36.3 vs. 76.1 \pm 44 μ g / 24 h, so that the UFF / EFU was 0.22 \pm 0.16 Vs. 0.19 \pm 0.09 in RHTN versus the control group. This relationship was not associated with age, race, and gender and body mass index.
2. Malan et al.. South Africa, 2017 ²² Hypertension Research	To evaluate the relationship between emotional distress, silent myocardial ischemia (SMI) and double product (systolic BP (SBP) x heart rate).	<ul style="list-style-type: none"> • Cross-sectional study. • Individuals of bi-ethnic cohorts from two South African sectors (n = 378). • Cortisol: Serum was collected before 09 h. (Method of assessment: ECLIA -Elecsys 2014, Roche Basel, Switzerland). • BP: double product of 24 h. Other measures: depressive symptoms, blood count, 24-hour electrocardiogram (ST depression).	The double product was positively associated with central obesity in all sexual groups and with cortisol in black men (P <0.05). Central obesity was related to cortisol.
3. Al-Abbasi et al., India, 2017 ²³ Biomedical Research	Triage of salivary and serum levels of cortisol and enzymatic activities of CK-BB, LDH and lipid profile in patients with stroke or diseases related to biomarkers for early non-invasive prevention of stroke.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparative cross-sectional clinical study. • Adult male subjects (n = 8), divided into four groups: healthy normal, ischemic stroke, SAH and type II diabetes. • Cortisol: serum and saliva. Method not described. Analysis: kit BIOLINE (England). • BP: not described how it was measured. SAH was defined as BP \geq140 / 90 mm Hg. Other measures: serum glucose levels, total cholesterol (TC), triglycerides (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-c), high density lipoprotein cholesterol (HDL-c), enolase specific neuron activity, cortisol, lactate dehydrogenase (LDH) and creatine kinase (CK-BB) were measured in saliva and serum samples.	There was a significant increase in total serum and salivary cortisol (p <0.001) and LDL-c (p <0.01) in stroke and in hypertensive and diabetic patients compared to the control group.
4. Li et al., China, 2016 ²⁴ Kidney & Blood Pressure Research	To investigate the influence of environmental and inflammatory factors on metabolic diseases (obesity, type 2 diabetes, SAH and chronic kidney disease).	<ul style="list-style-type: none"> • Cross-sectional study. • Patients with essential SAH (n = 178). • Cortisol: serum. Method of analysis electrochemiluminescence. • BP: Essential SAH was defined as an average BP \geq140 / 90 mmHg on at least two different occasions without any evidence of secondary hypertension. Other measures: Fasting serum samples to plasma glucose levels, serum lipids, serum creatinine, glomerular filtration rate (eGFR) and anthropometric measures.	Serum cortisol levels were significantly higher in subjects whose eGFRcr-cys <90 ml/min/1.73 m ² than subjects whose eGFRcr-cys >90 ml/min/1.73 m ² . Age, systolic blood pressure, and serum total cholesterol, uric acid, cortisol levels were significantly associated with eGFRcr-cys, serum levels of creatinine and cystatin C. However serum cortisol level was negatively correlated with eGFRcr-cys in subjects with essential SAH.
5. Daimon et al. Japan, 2016 ⁶ J. Clin. Endocrinol. Metab.	To determine separately the effect of the HPA axis and the renin-angiotensin aldosterone system (RAAS) on SAH in a general population.	<ul style="list-style-type: none"> • Population study. • Japanese adults (n = 859) enrolled in the Iwaki study of 2014 and without SAH or steroid treatment. • Cortisol: serum, chemiluminescent enzyme immunoassay method. • BP: 30 minutes after arrival and after at least 10 minutes of rest, auscultatory method. Other measures: plasma aldosterone, ACTH, and plasma renin activity. Anthropometric data, fasting glucose, glycated hemoglobin (HbA1c), lipidic profile, uric acid (UA), urea nitrogen and creatinine.	The association of hypothalamus-pituitary-adrenal (HPA) axis and the renin-angiotensin aldosterone system (RAAS) were significantly to be associated with SAH prevalence and cortisol activity in a Japanese population.

6. Pulpulos et al. Spain, 2016 ²⁵ Hormones and Behavior	To study the differences in cortisol on awakening (CAR) and in the global secretion of morning cortisol among hypertensive and normotensive elderly patients and to investigate the relationship between CAR and cognitive performance.	<ul style="list-style-type: none"> •Comparative cross-sectional clinical study. •Older adults (n = 58). •Cortisol: saliva, measured by immunoassay method. •BP: method of measurement not described. SAH was defined as SBP ≥ 140 mmHg, DBP mm 90 mmHg or on antihypertensive use. Other measures: cognitive performance. 	Hypertensive participants had lower morning cortisol secretion. No differences were observed in CAR. A reduced-magnitude CAR was related to poorer cognitive / executive function in hypertensive and normotensive participants, but at a slower processing speed only in normotensive participants. Being treated with antihypertensive for a longer period of time was related to a CAR of greater magnitude and better performance in the executive function.
7. Byrd et al. USA, 2015 ²⁶ CardioRenal Medicine	To determine whether the serum cortisol-cortisone ratio (F / E ratio) is associated with BP in patients after significant weight loss (≥ 15% of baseline weight).	<ul style="list-style-type: none"> •Longitudinal intervention study for weight reduction. •Men with severe obesity, no diabetic (n=43), who participated in a weight control program. •Cortisol: serum by mass spectrometry. Subsequently established cortisol-cortisone ratio (F/E). • BP: method of measurement not described. Other measures: anthropometric data. 	The basal F/E ratio tended to be associated with baseline diastolic blood pressure (DBP) and the change in serum F/E ratio correlated with change in DBP. The change in F/E ratio also tended to be associated with change in systolic BP.
8. Langerak et al. Netherlands, 2015 ²⁷ Clinical Endocrinology	To study the relationship between long-term cortisol levels and MetS in HIV-infected patients.	<ul style="list-style-type: none"> •Comparative cross-sectional clinical study. •HIV-infected patients (n = 126) and healthy controls (n = 191). •Cortisol: hair cortisol analyzed by the ELISA technique. •BP: method of measurement not described. Other measures: anthropometric data fasting glucose, insulin, lipid profile CD4 + cell count and HIV RNA. 	The characteristic of MetS in the HIV group was elevated systolic BP (52.7%), followed by reduced HDL cholesterol (43.9%) and hypertriglyceridemia (42.9%). The of enlarged waist circumference (14.3%) yet elevated blood glucose levels (13.2%) was less frequent. There was a higher risk of MetS in patients with HIV with lower hair cortisol levels. Hair cortisol levels were not significantly different between patients with HIV and healthy controls.
9. Ceccato et al. Italy, 2015 ²⁸ Hormones	To evaluate if the rhythm of salivary cortisol production is affected by variables (such as age, gender, Metabolic Syndrome (MetS) and estrogen-progestogen therapy) in adults from the community.	<ul style="list-style-type: none"> •Cross-sectional study. •Adults (n = 120) from the community. •Cortisol: salivary, measured by immunoassay assay method; was collected 7 salivary samples: the first on awakening (F(0)) and 6 more (F(1.5), F(5), F(6), F(10), F(11.5) and F(14)) over the next 14 hours. Daily cortisol secretion was evaluated computing the Area Under the Curve (AUC (F0) (→) (F14)); the F (14) /F(0) ratio was calculated of cortisol rhythm. •BP: method of measurement not described. SAH was defined as SBP ≥130 mmHg, PAD 85 mmHg, or in use of medication. Other measures: anthropometric and metabolic data for MetS classification. 	The association of study findings showed that the salivary cortisol daily cortisol secretion was evaluated computing the Area Under the Curve (AUC (F0) (→) (F14)); the F(14)/F(0) ratio was calculated as a marker of cortisol rhythm (AUC), is not influenced by age, gender, metabolic syndrome or use of estrogen-progestin therapy. But, only late-night salivary cortisol levels were found to increase with age and in patients with the MetS.
10. Witbracht et al. USA, 2015 ²⁹ Physiology & Behavior	To compare circulating cortisol levels as well as cardiovascular risk factors and the perceived stress among women who do not eat breakfast and those who routinely do this meal.	<ul style="list-style-type: none"> •Cross-sectional observational study. •Premenopausal women. •Cortisol: salivary, evaluated by immunoassay method. Not having breakfast (n = 30) or breakfast eater (n = 35). •BP: measured twice, with 1-minute interval, after 5 minutes of rest. Other measures: anthropometric and body composition data, stress questionnaires. 	Associations indicate that not eating breakfast occurs increased concentrations of cortisol and much activity on the HPA axis, which if prolonged may increase the risk of SAH and cardio metabolic disease.
11. Ochiai et al. Japan, 2015 ³⁰ Int. J. Environ. Res. Public Health	To compare the physiological and psychological effects of a forest therapy program of relaxation and stress management in middle-aged men with activities of daily living on a normal day.	<ul style="list-style-type: none"> •Before and after clinical study. •Men between 40 and 73 years (n = 17). •Cortisol: serum. Method not described. •BP: isolated measure (before and after intervention). Other measures: urinary adrenaline, serum creatinine, questionnaires: semantic differential, mood state. 	The associations revealed that forest therapy decreases systolic and diastolic blood pressure as well as levels of adrenaline in urine and serum cortisol.

12. Hoefer et al. Austria, 2015 ³¹ Journal of Vascular Surgery	Comparison of early sympathetic activity in carotid endarterectomy surgery among patients receiving regional anesthesia guided by ultrasound (US-RA) and patients undergoing general anesthesia (GA).	<ul style="list-style-type: none"> •Comparative cross-sectional clinical study. •Patients undergoing carotid endarterectomy randomized to receive US-RA (n = 32) or GA (n = 28). •Cortisol: serum. Radioimmunoassay method. •BP: considered as primary outcome. Measured in 4 times by direct measurement (arterial catheter). Other measures: anthropometric data, clinical data, meta and normetamefrin, creatinine, cardiac markers.	Systolic blood pressure increased in patients with Landmark-guided regional anesthesia (RA) compared to patients with general anesthesia (GA) even prior to surgery and remained elevated throughout the surgery but returned to baseline values 1 hour after admission of patients in the postoperative anesthesia unit. They concluded that the US-RA technique for CEA induces temporary intraoperative SAH and an increase in levels of stress hormone including cortisol.
13. Baudrand, et al. Chile, 2014 ³² Clinical Endocrinology	To evaluate whether the diet with high sodium content is associated with the dysregulation of cortisol and MetS production.	<ul style="list-style-type: none"> •Cross-sectional study. •Hispanic adults from low- and middle-income primary health units (n = 370). •Cortisol: salivary, evaluated by immunoassay method. •BP: method of measurement not described. Other measures: anthropometric, metabolic and clinical data, allowing classifying the MetS, consumption of salt (urinary sodium).	High sodium intake is associated with increased urinary cortisol metabolites, insulin resistance, dyslipidemia and lower levels of adiponectin. The results too suggest that a increase in total urinary of glucocorticoids may partially explain the metabolic disturbances observed with a salty diet, in addition to the risk of SAH.
14. James USA, 2014 ³³ American Journal of Human Biology	To compare levels of urinary catecholamine (epinephrine and norepinephrine), cortisol excretion and ambulatory BP values in three distinct daily microenvironments between women with and without parental SAH.	<ul style="list-style-type: none"> •Comparative cross-sectional clinical study. •American adult women, (n = 62) working in clinical, technical or professional positions in a medical center. •Cortisol: urinary, evaluated by radioimmunoassay method. •BP: monitored ambulatory BP at the beginning of the workday (between 8 and 9 AM). Other measures: anthropometric, demographic data, medical history, daily stress information, in addition to, epinephrine and norepinephrine.	The associations suggest that there may be genetically linked mechanisms that raise levels of epinephrine and nocturnal levels of cortisol that contribute to elevated circadian BP.
15. Malan et al. South Africa, 2014 ³⁴ Journal of Human Hypertension	To assess the association between cortisol levels, psychological stress and BP responses in South African men stratified according to testosterone levels (low and high T).	<ul style="list-style-type: none"> •Comparative cross-sectional clinical study. •African (n = 94) and Caucasian (n = 100) urban teachers from Northwest South Africa, •Cortisol: serum by immunoassay method. •BP: outpatient BP measurements. Other measures: anthropometric measurements, serum testosterone, mental stress tests, health perception questionnaire, physical activity practice, electrocardiogram (silent ischemia).	The associations of chronic distress (cortisol) and acute stress (total peripheral resistance cold pressure responses) were associated with beat-to-beat and ambulatory blood pressure (ABPM) within the low testosterone (T) in African group. Acute and chronic (cortisol) stress may contribute to increased BP in low T in African men. Their cortisol and vascular responses supported a tendency for ischemia, increasing their risk for coronary artery disease.
16. Jarrete et al. Brazil, 2014 ³⁵ Journal of Clinical & Translation Endocrinology	Investigate whether aerobic exercise training (AET) over twenty-four sessions alters the levels of cortisol, leptin, and interleukin-1 β (IL-1 β).	<ul style="list-style-type: none"> •Longitudinal study of type clinical trial with before and after evaluation. •Postmenopausal hypertensive women (n=18) submitted to physical training protocol. •Cortisol: serum, evaluated by immunoassay method. •BP: the average of three consecutive measurements. Other measures: lipid profile and glycaemia, leptin, interleukin - 1 β and cyclic GMP (cGMP), nitrite - nitrate ratio.	The beneficial effects of exercise training on blood pressure were related to an improvement of NO/cGMP pathway without changing in serum cortisol levels. Were confirmed by the lack of positive correlation between cortisol and blood pressure after twenty-four sessions of exercise. The associations show that the endocrine-inflammatory mediators cortisol, leptin and IL-1 β did not contribute to the beneficial effects of the exercise training on blood pressure in hypertensive postmenopausal women.
17. Bennett et al. USA, 2013 ³⁶ Stress and Health	To examine the effects of caffeine and psychological stress on markers of cardiovascular disease (CVD) in young adults with a family history of SAH.	<ul style="list-style-type: none"> •Clinical trial with 2x2 design (sex and caffeine / placebo). •Healthy men (n=26) and women (n=26), young people with a confirmed family history of SAH. •Cortisol: serum, evaluated by immunoassay method. •BP: measured in three times (before, during and after a stress inducing procedure). Other measures: serum estradiol and progesterone, HR, C-reactive protein (CRP) and plasma fibrinogen. 	The result from this study suggests that the combination of stress and caffeine may be detrimental for females with a family history of SAH. The stress interacted with caffeine and women, at were alter cortisol, fibrinogen and systolic BP but not CRP levels. These results may on sex-specific pathways that associate caffeine with on blood markers of CVD.

Figure 2. Synthesis of the analyzed studies. 2018.

*pg: picogram; mg milligram

Main types of study, methods of clinical analysis and factors those were associated

The main methods of study were cross-sectional and the most frequent clinical analyzes were cortisol obtained through blood (10 studies), most of which were evaluated by immunoassay followed by saliva (4), urine (2) and capillary analysis (1).

Among the associated factors between SAH and cortisol, we observed a population with chronic disease already established, whose related variables are gender, age, family history, ethnicity, anthropometric measures, socio-demographic characteristics, stress questionnaires, mood, health perception, physical activity, sodium and caffeine consumption, electrocardiogram, lipid profile, MetS, insulin, glycemia and others (proteins, hormones, leptin, interleukin, nitrite, nitrate, adrenaline and serum creatinine).

DISCUSSION

The results of this study demonstrated the variety of methods of research and associations between SAH and cortisol. It is known that SAH is a chronic condition that can lead to the development of heart or kidney disease. Thus, based on the scientific evidence, one study pointed out that renal function disorders were associated with the HPA axis with RASS, showing that they are significantly associated with SAH. Renal function parameters such as creatinine and cystatin C (eGFRcr-cys) are related to the high level of cortisol in subjects with SAH.^{6,24}

Recent studies have shown that deregulation of the HPA axis together with chronic stress increases the likelihood of SAH, leading to heart disease such as ischemia, a deficit in blood perfusion and stroke-related diseases.^{22,23}

In another investigation, it was suggested that healthy individuals with a genetic history of SAH have a marked increase in catecholamines and cortisol for stressors in relation to elevated plasma levels when compared to those with no parental history. The study compared catecholamines by urine (epinephrine and norepinephrine), excretion of cortisol and ambulatory BP in three daily microenvironments between women, with and without parental history of SAH.

The results suggest that there may be genetically linked mechanisms that raise levels of adrenaline and nocturnal levels of cortisol that contribute to elevated circadian BP. However, elderly people with SAH with low levels of cortisol on awakening were related to worse cognitive function.^{25,33}

Another factor was the hormone testosterone (T); study indicates that low levels of T, high level of cortisol and chronic stress are associated with SAH. Thus, the authors concluded that acute and chronic stress may contribute to increase cortisol and BP in subjects with low T, contributing to an increased risk of coronary heart disease.³⁴

Regarding the women, research examined the interaction between endocrine inflammatory mediators and aerobic exercise training in postmenopausal individuals and individuals with SAH. Thus, it was concluded that aerobic physical exercises produce a significant reduction of BP, however, without altering cortisol and leptin levels.³⁵

Another intriguing factor is the effects of caffeine and stress on biomarkers of cardiovascular disease. A total of 52 healthy normotensive adults (26 men and 26 women), but with a family history of SAH, participated in the study to examine the reactivity to stress after caffeine consumption. Subjects after caffeine received increased systolic BP and cortisol. The study suggested that the combination of stress and caffeine may be particularly harmful for women with a family history of SAH.³⁶

Another study correlated serum cortisol with cortisone (F/E) and BP with severe obesity before and after weight loss and the alteration of the F/E serum ratio was associated with BP alteration after weight loss.²⁶

Patients with Human Immunodeficiency Virus (HIV) are at increased risk for metabolic complications (MetS) including SAH and excess cortisol. In this sense, a study was conducted in the Netherlands where they identified that the risk of MetS was higher in HIV-infected patients in the lower-level capillary cortisol group compared to patients with higher levels. These results contradict those of studies in uninfected individuals, where a high level of capillary cortisol is being associated with MetS.²⁷

However, a study with adults relating MetS to the measurements of salivary cortisol levels aimed to verify whether it is affected by the variables age, gender and hormone therapy, estrogen and progestin; the results showed that the older age was related to MetS and cortisol excretion.²⁸

In addition, high sodium (HS) diet was associated with increased cortisol in urine and its metabolites, with SAH, insulin resistance (RI), dyslipidemia, hypoalbuminemia, higher cortisol, leading to metabolic disorders related to obesity.³²

The results of a study in premenopausal women suggest that not eating breakfast is harmful because it can interrupt the cortisol rhythm and result in altered BP and, consequently, leading to cardio metabolic diseases.²⁹

In the hospital area, a study on loco-regional anesthesia was identified, an effective method to evaluate brain function during carotid endarterectomy (CEA). Regional framework-guided anesthesia (RA) is currently used for CEA and may cause substantial perioperative SAH. Ultrasound-guided RA (US-RA) is a new method for performing RA in CEA. The study evaluated early sympathetic activity during CEA in US-RA compared to general anesthesia (GA). Regional ultrasound-guided anesthesia for carotid endarterectomy (CEA) induces early changes in hemodynamic hormone and stress. Thus, systolic BP increased in patients with RA-AR compared to AR, even before the surgery was started, remained elevated during the complete surgery and returned to baseline 1 hour after admission to the anesthesia care unit postoperative period, as well as HR and cortisol levels were also higher in the US-RA group after induction of anesthesia. The authors concluded that the US-RA technique for CEA induces temporary intraoperative SAH and an increase in levels of stress hormone.³¹

Regarding the types of treatments for the control of SAH, one study presented the physiological effects such as the reduction of BP in "walking in the forest" therapy, as a promising treatment strategy. It is known that SAH requires preventive actions, such as guidelines on life habits, decreased salt intake, physical activities, and the correct use of medications and antihypertensive.^{30,37}

The findings of this study reinforce the idea of how cortisol influences SAH, so we can delve into the cause of HPA axis activation and excess cortisol excretion.

This study presents as limitations the different research methods, such as cortisol collections, demographic partner factors, ethnicities and different hormones linked to it, which may influence the association of cortisol with BP elevation.

CONCLUSIONS

The results indicate that the most commonly used clinical methods for linking SAH to cortisol are association tests, performed with renal and / or cardiac function, metabolic syndrome, stress, chronic diseases together with the evaluation of laboratory tests and / or markers and measures anthropometric and physiological.

Previous studies indicate that BP is altered by HPA axis dysregulation, where stress is released into the bloodstream and its effects are possibly malefic. Thus, to help maintain BP levels within the normal range, it is recommended to adopt a healthy lifestyle.

Currently, the major challenge for science is to investigate the pathophysiological processes involved and in which situations the HPA axis secretes the hormone cortisol in excess.

Most of the articles showed a positive association between cortisol and BP, indicating the correlation between them, for several variables: increased cortisol was higher in the elderly (62 years), increased sodium in the diet, not eating breakfast, excessive caffeine during the day, Metabolic Syndrome, obesity, excess catecholamine's, some types of hormones and biomarkers.

Due to the above, there is a need for more clinical research with other methodological approaches, highlighting the role of cortisol in the regulation of BP, in order to investigate the possible causes of the secretion of this hormone in excess and its pathophysiological effects on SAH.

REFERENCES

1. Dinis PG, Cachulo MC, Fernandes A, Paiva L, Gonçalves L. Secondary Arterial Hypertension: Uncertainties in Diagnosis. *Acta Med. Port* 2017;30(6):493-496. doi: 10.20344/amp.8007
2. Silva EC, Martins MSAS, Guimarães LV, Segri NJ, Lopes MAL, Espinosa MM. Prevalence of systemic arterial hypertension and associated factors in men and women living in municipalities of the Legal Amazon. *Rev Bras Epidemiol* 2016;19(1):38-51. doi: 10.1590/1980-5497201600010004
3. Gupta V. Mineralocorticoid hypertension. *Indian J Endocrinol Metab* 2011;15(Suppl4):S298-S312. doi: 10.4103/2230-8210.86972
4. Eid LP, Nogueira MS, Veiga EV, Cesarino EJ, Alves LMM. Adherence to anti-hypertensive treatment: an analysis using the Morisky - Green Test. *Rev Eletr Enf* 2013;15(2): 362-7. doi: 10.5216/ree.v15i2.15599
5. O'Donnell E, Floras JS, Harvey PJ. Estrogen status and the renin angiotensin aldosterone system. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2014;307(5):498-500. doi: 10.1152/ajpregu.00182.2014
6. Daimon M, Kamba A, Murakami H, Takahashi K, Otaka H, Makita K. et al. Association Between Pituitary-Adrenal Axis Dominance Over the Renin-Angiotensin-Aldosterone System and Hypertension. *J Clin Endocrinol Metab* 2016;101(3):889-897. doi: 10.1210/jc.2015-3568
7. Bailey MA. 11 β -Hydroxysteroid Dehydrogenases and Hypertension in the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep* 2017;19:100. doi: 10.1007/s11906-017-0797-z
8. Kirou KA, Boumpas DT. Chapter 48-Systemic Glucocorticoid Therapy in SLE 2013;591-600. doi: 10.1016/B978-1-4377-1893-5.00048-0
9. West DWD, Phillips SM. Associations of exercise-induced hormone profiles and gains in strength and hypertrophy in a large cohort after weight training. *Eur J Appl Physiol* 2012;112(7):2693-2702. doi: 10.1007/s00421-011-2246-z
10. Herman JP, McKlveen JM, Ghosal S, Kopp B, Wulsin A, Makinson R et al. Regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical stress response. *Compr. Physiol* 2016;6(2):603-621. doi: 10.1002/cphy.c150015
11. Neumann A, Direk N, Crawford AA, Mirza S, Adams H, Bolton J et al. The low single nucleotide polymorphism heritability of plasma and saliva cortisol levels. *Psychoneuroendocrinology* 2017;85:88-95. doi: 10.1016/j.psyneuen.2017.08.011
12. Vergouwen MD, Van Geloven N, de Haan RJ, Kruyt ND, Vermeulen M, Roos YB. Increased Cortisol Levels are Associated with Delayed Cerebral Ischemia After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocrit Care* 2010;12(3):342-345. doi: 10.1007/s12028-010-9331-8
13. Errante PR, Menezes-Rodrigues FS, Tavares JGP, Reis MCM, Icimoto MY, Ferraz RRN et al. Mechanisms of Action and Resistance to the Use of Glucocorticoids. *Rev Pesq Inov Farm* 2014;6(2):01-11. <https://www.researchgate.net/publication/299562278>
14. Galvão RRS, Soares DA. Prevalence of Arterial Hypertension and Associated Factors in Adults: A Review in Brazilian Literature. *Rev APS* 2016;19(1):139-149. <https://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/view/2273/945>
15. Póvoa TIR, Jardim TV, Carneiro CS, Ferreira VR, Mendonça KL, Morais PRS et al. Home Blood Pressure Monitoring as an Alternative to Confirm Diagnoses of Hypertension in Adolescents with Elevated Office Blood Pressure from a Brazilian State Capital. *Arq Bras Cardiol* 2017;109(3):241-247. doi: 10.5935/abc.20170114
16. Nascimento LR, Monteiro LN, Pereira TSS, Mill JG, Molina MCB. Arterial hypertension in schoolchildren aged 7 to 10 years: a study of persistent cases of blood pressure change in Santa Maria de Jetibá / ES. *Rev. Bras. Pesq Saúde Vitória* 2015;17(4):76-

84. doi: 10.21722/rbps.v17i4.14334
17. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto Contexto Enferm* 2008;17(4):758-64. doi: 10.1590/S0104-07072008000400018
18. Crossetti MGO. Integrative review of nursing research: scientific rigor required. *Rev. Gaúcha de Enferm* 2012;33(2):8-9. doi: 10.1590/S1983-14472012000200001
19. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRA. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev. Latino-Am. Enferm* 2007;15(3):508-511. doi: 10.1590/S0104-11692007000300023
20. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman, DG. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009;6(6). doi: 10.1371/journal.pmed.1000097
21. Ghazi L, Dudenbostel T, Hachem ME, Siddiqui M, Lin CP, Oparil S et al. 11-Beta Dehydrogenase Type 2 Activity Is Not Reduced in Treatment Resistant Hypertension. *Am J Hypertens* 2017;30(5):518-523. doi: 10.1093/ajh/hpx002
22. Malan L, Schutte CE, Alkerwi A, Stranges S, Malan NT. Hypothalamic-pituitary-adrenal-axis dysregulation and double product increases potentiate ischemic heart disease risk in a Black male cohort: the SABPA study. *Hypertens Res* 2017;40(6):590-597. doi: 10.1038/hr.2017.5
23. Al-Abbasi FA, Moselhy SS. Sensitivity of biomarker for early prediction of cerebral stroke. *Biomedical Research* 2017; 28(13): 6048-6053. Disponível em: <http://www.alliedacademies.org/articles/sensitivity-of-biomarker-for-early-prediction-of-cerebral-stroke-7872.html>
24. Li X, Xiang X, Hu J, Goswami R, Yang S, Zhang A et al. Association Between Serum Cortisol and Chronic Kidney Disease in Patients with Essential Hypertension. *Kidney Blood Press Res* 2016;41(4):384-91. doi: 10.1159/000443435
25. Pulpulos MM, Hidalgo V, Puig-Perez S, Salvador A. Cortisol awakening response and cognitive performance in hypertensive and normotensive older people. *Horm. Behav* 2016;83:75-82. doi: 10.1016/j.yhbeh.2016.05.014
26. Byrd JB, Rothberg AE, Chomic R, Burant CF, Brook RD, Auchus RJ. Serum Cortisol-to-Cortisone Ratio and Blood Pressure in Severe Obesity before and after Weight Loss. *Cardiorenal Med* 2015;6(1):1-7. doi: 10.1159/000438462.
27. Langerak T, Van Den Dries LW, Wester VL, Staufenbiel SM, Manenschijn L, Van Rossum EF, Van Gorp EC. The relation between long-term cortisol levels and the metabolic syndrome in HIV-infected patients. *Clin Endocrinol* 2015;83(2):167-72. doi: 10.1111/cen.12790
28. Ceccato F, Barbot M, Zilio M, Ferasin S, De Lazzari P, Lizzul L et al. Age and the metabolic syndrome affect salivary cortisol rhythm: data from a community sample. *Hormones* 2015;14(3):392-8. doi: 10.14310/horm.2002.1591
29. Witbracht M, Keim NL, Forester S, Widaman A, Laugero K. Female breakfast skippers display a disrupted cortisol rhythm and elevated blood pressure. *Physiol Behav* 2015;1;140:215-21. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.12.044
30. Ochiai H, Ikei H, Song C, Kobayashi M, Takamatsu A, Miura T et al. Physiological and psychological effects of forest therapy on middle-aged males with high-normal blood pressure. *Int J Environ Res Public Health* 2015;12(3):2532-42. doi: 10.3390/ijerph120302532
31. Hoefer J, Pierer E, Rantner B, Stadlbauer KH, Fraedrich G, Fritz J et al. Ultrasound-guided regional anesthesia for carotid endarterectomy induces early hemodynamic and stress hormone changes. *J Vasc Surg* 2015;62(1):57-67. doi: 10.1016/j.jvs.2015.02.036
32. Baudrand R, Campino C, Carvajal CA, Olivieri O, Guidi G, Faccini G et al. High sodium intake is associated with increased glucocorticoid production, insulin resistance and metabolic syndrome. *Clin Endocrinol* 2014;80(5):677-84. doi: 10.1111/cen.12225
33. James GD, Alfarano AS, Van Berge-Landry HM. Differential circadian catecholamine and cortisol responses between healthy women with and without a parental history of hypertension. *Am J Hum Biol* 2014;26(6):753-9. doi: 10.1002/ajhb.22586
34. Malan NT, Stalder T, Schlaich MP, Lambert GW, Hamer M, Schutte AE et al. Chronic distress and acute vascular stress responses associated with ambulatory blood pressure in low-testosterone African men: the SABPA Study. *J Hum Hypertens* 2014;28(6):393-8. doi: 10.1038/jhh.2013.124
35. Jarrete AP, Novais IP, Nunes HA, Puga GM, Delbin MA, Zanesco A. Influence of aerobic exercise training on cardiovascular and endocrine-inflammatory biomarkers in hypertensive postmenopausal women. *J Clin Transl Endocrinol* 2014;1(3):108-114. doi: 10.1016/j.jcte.2014.07.004
36. Bennett JM, Rodrigues IM, Klein LC. Effects of caffeine and stress on biomarkers of cardiovascular disease in healthy men and women with a family history of hypertension. *Stress Health* 2013;29(5):401-9. doi: 10.1002/smi.2486
37. Mendes GS, Moraes CF, Gomes L. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica em idosos no Brasil entre 2006 e 2010. *Rev Bras Med Fam Comunidade* 2014;9(32):273-278. doi: 10.5712/rbmfc9(32)795

Prevalência da hanseníase, taxa de grau II de incapacidade física e proporção de casos multibacilares: Um paradoxo que evidencia diagnóstico tardio e prevalência oculta?

Prevalence of leprosy, degree II of physical incapacity and proportion of multibacillary cases: A paradox that evidences late diagnosis and hidden prevalence?

Prevalencia de la lepra, tasa de grado II de incapacidad física y proporción de casos multibacilares: ¿Una paradoja que evidencia diagnóstico tardío y prevalencia oculta?

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11765>

Recebido em: 04/03/2018

Aceito em: 04/09/2018

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Carlos Dornels Freire de Souza
carlos.freire@arapiraca.ufal.br

Avenida Manoel Severino Barbosa - Bom Sucesso, Arapiraca/AL, Brasil. CEP: 57309-005

*Carlos Dornels Freire de Souza,¹ <http://orcid.org/0000-0003-0837-8254>
Franklin Gerônimo Bispo Santos,¹ <http://orcid.org/0000-0001-7007-4644>

¹Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL, Brasil.

RESUMO

Nas últimas décadas o número de casos de hanseníase tem decrescido significativamente em todo o mundo. Todavia, essa redução tem sido questionada por muitos pesquisadores, que acreditam haver um número muito maior de doentes. Este trabalho teve como objetivo analisar a evolução temporal de três indicadores epidemiológicos (taxa de prevalência, taxa de grau II de incapacidade física e proporção de casos multibacilares) a fim de encontrar evidências de diagnóstico tardio e prevalência oculta da hanseníase no estado da Bahia. Foi aplicado o modelo de regressão por pontos de inflexão (joinpoint) para a avaliação da tendência dos indicadores no período de 2001 a 2015. Foi encontrada tendência de redução da prevalência (AAPC -5,5%; $p < 0,001$) acompanhada de elevação da taxa de grau II (AAPC 2,7%; $p < 0,001$) e da proporção de casos multibacilares (AAPC 2,2%; $p < 0,001$). Esse paradoxo sugere a existência de diagnóstico tardio e prevalência oculta no estado.

Descritores: Hanseníase. Diagnóstico tardio. Prevalência.

ABSTRACT

In recent decades the number of leprosy cases has significantly decreased worldwide. Nevertheless, this reduction has been questioned by many researchers, who believe there are much more patients. This work aimed to analyze the temporal evolution of three epidemiological indicators (prevalence ratio, physical disability grade II ratio and proportion of multibacillary cases) in order to find evidence of late diagnosis and hidden prevalence of leprosy in the state of Bahia. The regression model by joinpoint was used to evaluate the trend of the indicators in the period from 2001 to 2015. A statistically significant trend of reduction in prevalence was observed (AAPC -5,5%; $p < 0,001$) followed by an increase in grade II ratio (AAPC 2,7%; $p < 0,001$) and the proportion of multibacillary cases (AAPC 2,2%; $p < 0,001$). This paradox suggests the existence of late diagnosis and hidden prevalence in the state.

Keywords: Leprosy. Delayed Diagnosis. Prevalence.

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2019 Jan-Mar;9(1):96-99. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: SOUZA, Carlos Dornels Freire de; SANTOS, Franklin Gerônimo Bispo. Prevalência da hanseníase, taxa de grau II de incapacidade física e proporção de casos multibacilares: Um paradoxo que evidencia diagnóstico tardio e prevalência oculta?. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 1, feb. 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11765>>. Acesso em: 20 feb. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11765>



RESUMEN

En las últimas décadas el número de casos de lepra ha decrecido significativamente en todo el mundo. Sin embargo, esta reducción ha sido cuestionada por muchos investigadores, que creen que hay un número mucho mayor de pacientes. Este trabajo objetivó analizar la evolución temporal de tres indicadores epidemiológicos (tasa de prevalencia, tasa de grado II de incapacidad física y proporción de casos multibacilares) a fin de encontrar evidencias de diagnóstico tardío y prevalencia oculta de la Lepra en el estado de Bahía. Se aplicó el modelo de regresión por puntos de inflexión (joinpoint) para la evaluación de la tendencia de los indicadores en el período de 2001 a 2015. Se encontró tendencia estadísticamente significativa de reducción de la prevalencia (AAPC -5,5%, $p < 0,001$) (AAPC, 2,7%, $p < 0,001$) y de la proporción de casos multibacilares (AAPC, 2,2%, $p < 0,001$). Esta paradoja sugiere la existencia de diagnóstico tardío y prevalencia oculta en el estado.

Palabras clave: Lepra. Diagnóstico tardío. Prevalencia.

Nas últimas décadas, o número de casos de hanseníase tem diminuído em todo o mundo, sendo alcançada a meta de eliminação em nível global no ano 2000. Todavia, em nível nacional, a doença continua sendo um importante problema de saúde pública em muitos países em desenvolvimento, dentre os quais se destacam o Brasil e a Índia.¹ Atualmente, apenas o Brasil não alcançou a meta proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de eliminar a hanseníase como problema de saúde pública, apresentando em 2016, uma prevalência de 1,10 casos para cada 10 mil habitantes.²

Se, por um lado, a eliminação é desejável, por outro, faz-se necessário que o processo ocorra de modo sistemático e sustentável, para que não seja um fenômeno puramente epidemiológico, denominado de "pseudoe-*liminação*". Recentemente, os números da hanseníase têm sido amplamente questionados, sugerindo que o cômputo de indivíduos doentes seja muito superior ao de diagnósticos realizados e registrados nos sistemas oficiais de informação.³

Neste estudo, pretende-se suscitar o debate em torno da problemática a partir do paradoxo entre três indicadores epidemiológicos: as taxas de prevalência e de indivíduos com grau II de incapacidade física no diagnóstico e a proporção de casos multibacilares dentre os casos novos diagnosticados.

Adotou-se como unidade de análise o estado da Bahia. Situado no Nordeste, a Bahia é o maior estado da região tanto em extensão territorial quanto em população, superando 15 milhões de habitantes em 2016. No cenário epidemiológico da hanseníase, ocupa a décima terceira posição no ranking nacional do coeficiente de detecção, sendo classificado como de endemicidade alta.⁴

Nesse sentido, foi conduzido um estudo ecológico de séries temporais, no qual foi analisada a evolução temporal dos três indicadores epidemiológicos do estado da Bahia no período de 2001 a 2015. Os dados foram obtidos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação, através da plataforma DATASUS (<http://datasus.saude.gov.br/>).

Foi aplicado o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression*) para a identificação do comportamento temporal, sendo classificado em crescente, decrescente ou estacionário. Além disso, obteve-se a Variação Percentual Anual (APC - *Annual Percent Change*) e do período completo (AAPC - *Average Annual Percent Change*). Adotou-se o nível de significância de 5% e In-

tervalo de Confiança 95% (IC 95%). O *software* Joinpoint versão 4.5.0.1 foi utilizado para essa análise. Por utilizar dados secundários a partir dos quais não é possível a identificação dos sujeitos, dispensou-se a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

A figura 1 mostra a evolução temporal das taxas de prevalência/10 mil e de indivíduos com grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico/100 mil habitantes. O primeiro aspecto a ser observado refere-se à oscilação da prevalência nos primeiros anos da série, reduzindo de 4,3/10 mil em 2002 para 1,5/10 mil em 2004. Em se tratando de uma doença crônica, não é plausível que um decréscimo dessa magnitude nesse curto lapso temporal indique redução da transmissão da doença (Figura 1). Adicionalmente, o modelo de regressão mostrou tendência estatisticamente significativa de redução ao longo da série temporal (APC=-5,6%; $p < 0,001$) (Tabela 1).

O segundo aspecto diz respeito à taxa de casos novos com grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico, que apresentou tendência significativa de crescimento na série temporal analisada (AAPC=2,7%; $p < 0,001$), embora dois comportamentos divergentes fossem identificados: o primeiro de redução, entre 2001 e 2007, e o segundo de aumento, entre 2007-2015 (Tabela 1). A presença de indivíduos incapacitados no momento do diagnóstico, além de sinalizar para a detecção tardia do caso, reflete a transcendência da doença, isto é, o seu valor social.¹ As deformidades visíveis ampliam o preconceito e o estigma, inserindo o doente num ciclo de vulnerabilidade e exclusão social.

Paralelamente, observou-se um aumento da proporção de casos multibacilares, ampliando de 48,8%, no início da série temporal, para 66,5% no final dela (Figura 2). A análise de tendência mostrou crescimento estatisticamente significativo (AAPC=2,2%; $p < 0,001$). Esse achado indica diagnóstico tardio e atividade da cadeia de transmissão da doença no estado, tendo em vista que as formas clínicas dimorfa e virchowiana (classificadas operacionalmente como multibacilares) são consideradas transmissoras da doença (Tabela 1).

A relação paradoxal caracterizada pela redução da prevalência e pelo aumento do número de indivíduos diagnosticados com incapacidades físicas instaladas e de casos multibacilares deve suscitar a discussão em torno da existência de elevada prevalência oculta da hanseníase, não apenas na Bahia, mas em todo o território nacio-

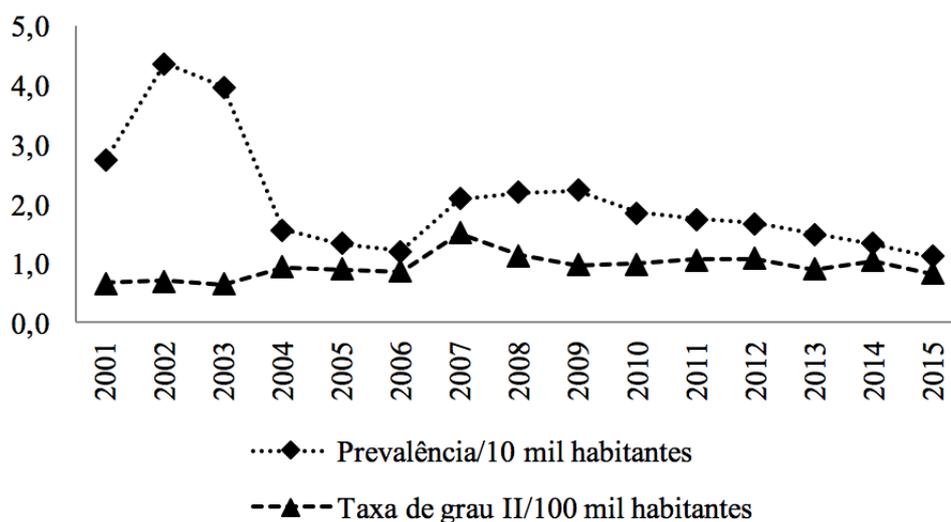


Figura 1. Evolução temporal das taxas de prevalência/10 mil habitantes e de casos novos com grau II de incapacidade física/100 mil habitantes. Bahia- Brasil. 2001-2015.

Tabela 1. Comportamento temporal dos indicadores epidemiológicos analisados. Bahia- Brasil. 2001-2015.

Indicador	Tendência 1		Tendência 2		Período atual AAPC (IC 95%)
	Período	APC (IC 95%)	Período	APC (IC 95%)	
Taxa de prevalência/10 mil	-	-	-	-	-5,6* (-9,4 - -1,6)
Taxa de casos novos com grau II/100 mil	2001-2007*	11,2 (5,6-17,2)	2007-2015	-3,2 (-6,4 - 0,1)	2,7* (0,1-5,4)
Proporção de casos Multibacilares	2001-2003	-9,0 (-19,4 - 2,8)	2003-2015*	4,2 (3,4-4,9)	2,2* (0,5 - 3,9)

Legenda: APC: Annual Percent Change; AAPC: Average Annual Percent Change; IC: Intervalo de Confiança; * Significância estatística ($p < 0,001$).

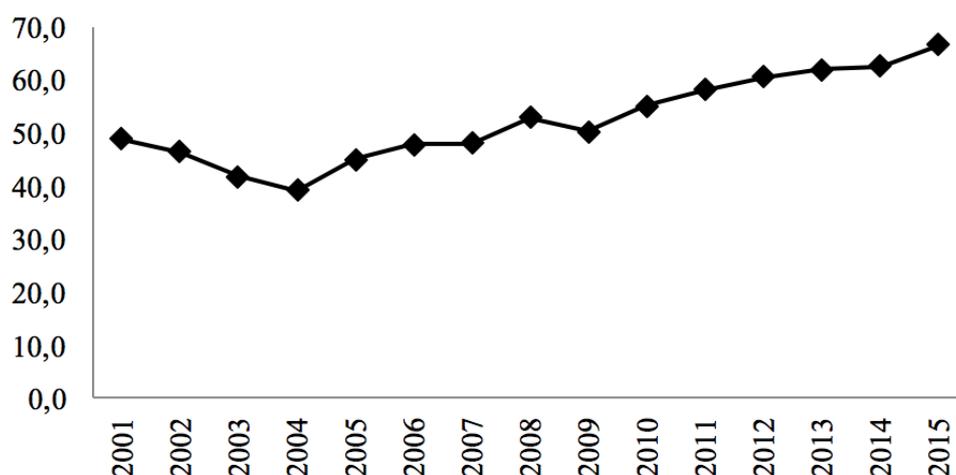


Figura 2. Evolução temporal da proporção de casos multibacilares entre os casos novos diagnosticados. Bahia- Brasil. 2001-2015.

nal, conforme já apontada por investigações científicas.

Recentemente, pesquisadores têm mostrado preocupação com esse cenário de declínio da doença no Brasil, sobretudo por não haver correspondência com a realidade observada nos municípios e estados.⁵ Desse modo, reforça-se a necessidade de implantação de ações que oportunizem o diagnóstico de novos casos, reduzindo a carga oculta da hanseníase e resultando em interrupção da cadeia de transmissão.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde (OMS). Estratégia mundial de eliminação da lepra 2016-2020: Acelerar a ação para um mundo sem lepra [Internet]. Organização Mundial da Saúde. 2016 [acesso em 2018 fev 21]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225201-pt.pdf;jsessionid=83CD4F69A79FFF1A1D7FF7EDDA8B5378?sequence=17>
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase. Brasil, 2001-2016 [Internet]. 2017 [acesso em 2018 fev 21]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/hanseniaze/situacao-epidemiologica>
3. Salgado CG, Barreto JG, Silva MB, et al. Are leprosy case numbers reliable? *Lancet Infect Dis* 2018;18(2):135-137. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30012-4
4. Ministério da Saúde (BR). Registro ativo: número e percentual, casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estado e regiões, Brasil, 2016 [Internet]. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. 2017 [acesso em 2018 fev 02]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/hanseniaze/situacao-epidemiologica>
5. Salgado CG, Barreto JG, da Silva MB, et al. What do we actually know about leprosy worldwide? *Lancet Infect Dis* 2016;16(7):778. doi: 10.1016/S1473-3099(16)30090-1

Helicobacter pylori infection and associated factors

Infecção por Helicobacter pylori e fatores associados

Infección por Helicobacter pylori y factores asociados

<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11909>

Recebido em: 02/04/2018

Aceito em: 11/01/2019

Disponível online: 17/01/2019

Autor Correspondente:

*Júlia Silveira Vianna

jusvianna@hotmail.com

Rua General Osório, S/N, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brazil. CEP 96200-400

*Júlia Silveira Vianna,¹ <https://orcid.org/0000-0002-4550-9148>
Lande Vieira da Silva Junior,¹ <https://orcid.org/0000-0001-7158-0207>
Priscila Cristina Bartolomeu Halicki,¹ <https://orcid.org/0000-0002-1643-0422>
Thaís Bozzetti Gauterio,¹ <https://orcid.org/0000-0002-5905-0200>
Carolina Alicia Coch Gioia,¹ <https://orcid.org/0000-0002-2830-7624>
Andrea Von Grol,¹ <https://orcid.org/0000-0002-6727-372X>
Pedro Eduardo Almeida da Silva,¹ <https://orcid.org/0000-0003-1666-1295>
Ivy Bastos Ramis.¹ <https://orcid.org/0000-0003-2283-5087>

¹Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

Knowledge on the interaction between *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric diseases leads to the investigation of its prevalence in different geographic areas. Considering the oral-oral or fecal-oral transmission routes, an *H. pylori* infection can be associated with lack of adequate sanitation, poor hygiene, low socioeconomic status and family agglomeration.¹ In this sense, the purpose of this study was to determine the frequency and potential risk factors of *H. pylori* infection among patients with dyspeptic symptoms in the extreme south of Brazil.

We analyzed gastric biopsy specimens obtained from 227 patients undergoing endoscopy at Hospital Dr. Miguel Riet Corrêa Jr., in Rio Grande and at Hospital São Francisco de Paula, in Pelotas. This study was approved by the Research Ethics Committee of FURG (number 36/2011). An informed consent was obtained from all patients and a questionnaire was applied for to evaluate the potential risk factors of *H. pylori* infection. *H. pylori* infection was determined by histology or *in-house* urease test and confirmed by polymerase chain reaction, as described by Vianna et al (2016).² The chi-square test was used for categorical data analysis. *P*-values <0.05 were considered statistically significant. Statistical tests were carried out with the application software Stata version 13.0.

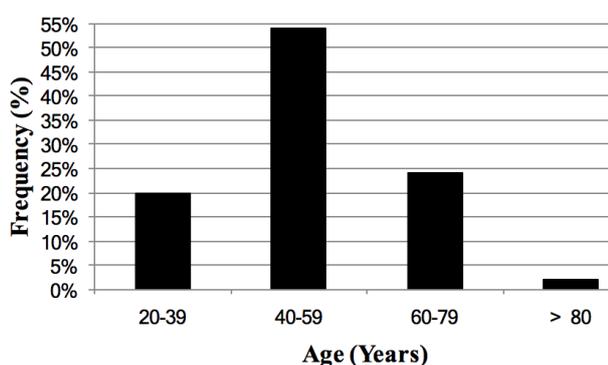
Among the 227 patients included in this study, *H.*

pylori was present in 66.5% (151), which is in accordance with the frequencies reported in the last years in Brazil and other developing countries. Since this frequency varies worldwide, mainly due to the socioeconomic level of the population, in developed countries, these rates are lower (~30%). This can be attributed to the fact that in these places, the population has access to better sanitation and hygiene conditions, as well as guidance for prevention and treatment of diseases.^{3,4}

Regarding demographic factors (Table 1), of the 227 patients analyzed, no significant difference was detected between gender and *H. pylori* infection (*p*=0.37). On the other hand, a statistically significant relation was observed between the presence of *H. pylori* infection and patient age (*p*=0.04), the average was 53.4±13.9 years old with a range of 20–88 years. Figure 1 shows *H. pylori* infection according to different age groups. The frequency of *H. pylori* infection increased with age until the age range of 40–59 years, whereas soon after the frequency decreased. This may be associated with a birth cohort effect (i.e. a change in the rate of infection during childhood). Once *H. pylori* infection is acquired during childhood, and left unidentified and untreated, it can remain for the entire life, leading to the development of gastric disorders.⁵

Table 1. Factors for *Helicobacter pylori* infection available in the study.

Study factors	<i>H. pylori</i> positive patients (n = 151) % (N)	<i>H. pylori</i> negative patients (n = 76) % (Number)	p - value
Marital status			
Unmarried	22.5% (34)	18.4% (14)	0.38
Married	54.3% (82)	50.0% (38)	
Divorced/Widower	23.2% (35)	31.6% (24)	
Smoking			
No	74.8% (113)	84.2% (64)	0.11
Yes	25.2% (38)	15.8% (12)	
Alcohol consumption			
No	80.1% (121)	78.9% (60)	0.83
Yes	19.9% (30)	21.1% (16)	
N° of persons per household			
1 – 3	59.6% (90)	73.7% (56)	0.04
4 or more	40.4% (61)	26.3% (20)	
Source of water for drinking			
Public tap	72.8% (110)	61.8% (47)	0.17
Bottled	19.2% (29)	23.7% (18)	
Well	8.0% (12)	14.5% (11)	
Toilet			
Flush toilet	96.7% (146)	100.0% (76)	0.28
Pit toilet	2.0% (3)	0% (0)	
No toilet	1.3% (2)	0% (0)	
Years of school			
0-4	39.7% (60)	36.8% (28)	0.83
5-8	32.5% (49)	31.6% (24)	
9 or more	27.8% (42)	31.6% (24)	
Monthly family income (US\$)			
0 – 500	53.6% (81)	51.3% (39)	0.51
501 – 1000	32.5% (49)	29.0% (22)	
1001 or more	13.9% (21)	19.7% (15)	

**Figure 1.** Frequency of *Helicobacter pylori* infection according to age.

The decrease in frequency of *H. pylori* observed from the age group of 60-79 years can be explained by a decreased number of microorganisms as a consequence of gastric mucosa atrophy or of the cumulative use of antibiotics. This atrophy leads to a pH increase in the

stomach, an event which can create an unfavorable environment for *H. pylori* survival.⁶

By analyzing the questionnaires applied to the patients, we observed a statistically significant relation between the number of persons per household and the presence of *H. pylori* ($p=0.04$) (Table 1). This finding may indicate the occurrence of *H. pylori* transmission between individuals who live in the same household, due to more opportunities of personal contact, which assists in maintaining a high *H. pylori* prevalence. Thus, the eradication treatment in patients and family members with *H. pylori* infection can result in a decrease in the number of recurrences.⁷

As show in table 2, a statistically significant association was found between the histological and endoscopic diagnoses as well as the *H. pylori* infection ($p<0.05$). According to histological reports, none of the patients infected with *H. pylori* presented gastric mucosa without an inflammatory infiltrate; and chronic pangastritis was identified in 77.0% of *H. pylori* positive patients. Based on endoscopic reports, enanthematous gastritis and peptic ulcer were the most frequent diagnoses in patients infected with the bacterium, appearing in 78.3% and 75.5% of

Table 2. Association between endoscopic and histological diagnoses and *Helicobacter pylori* infection.

Histological Diagnosis	<i>H. pylori</i> positive patients	<i>H. pylori</i> negative patients	p - value
	(n = 151) % (N)	(n = 76) % (Number)	
Gastric mucosa without an inflammatory infiltrate (n = 20)	0% (0)	100.0% (20)	<0.001
Chronic gastritis (n = 42)	57.1% (24)	42.9% (18)	
Chronic pangastritis (n = 165)	77.0% (127)	23.0% (38)	
Endoscopic Diagnosis			
Normal gastric mucosa (n = 38)	60.5% (23)	39.5% (15)	0.01
Enanthematous gastritis (n = 69)	78.3% (54)	21.7% (15)	
Erosive gastritis (n = 62)	51.6% (32)	48.4% (30)	
Peptic ulcer (n = 49)	75.5% (37)	24.5% (12)	
Gastric cancer (n = 9)	55.6% (5)	44.4% (4)	

patients, respectively. The high frequency of peptic ulcer related to *H. pylori* identified in this study suggests a low influence of acetylsalicylic acid, non-steroid anti-inflammatories and alcohol on the peptic ulcer development of these patients.⁸ Furthermore, 55.6% of the patients with gastric cancer were diagnosed with *H. pylori*. As gastric cancer is a multifactorial disease, environmental factors and host-related variables can be involved in the development of the gastric cancer detected in the patients of this survey.⁹ However, it is important to note that during atrophic gastritis, intestinal metaplasia and dysplasia, which are disorders that precede the development of gastric cancer, there is a significant decrease in the *H. pylori* colonization of the gastric mucosa, which could have led to false negative results in the patients with gastric cancer.¹⁰

To conclude, this study showed a frequency of *H. pylori* infection of 66.5%, and suggested that household crowding facilitates person-to-person transmission of *H. pylori* within families, being considered a risk factor for infection. In addition, we observed an increase in the frequency of *H. pylori* infection according to age, suggesting a cohort phenomenon, in other words, the acquisition of this bacterium may have occurred predominantly during childhood, when the sanitary conditions in the place where they lived were deficient, and not during adulthood. Finally, once acquired and untreated, the persistent *H. pylori* infection might have led to the development of gastritis, peptic ulcer or gastric cancer.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Dr. Otávio Leite Gastal, Dr. Renato Azevedo Silva, Dr. José Salomão Júnior, Dra. Deise Machado dos Santos and Dra. Ana Lúcia Chaves for collecting gastric samples; Dr. Heitor Alberto Jannke and Dr. Carlos Renan Varela Juliano for the histological analysis; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for the financial support.

REFERENCES

- Goh KL, Chan WK, Shiota S, et al. Epidemiology of *Helicobacter pylori* Infection and Public Health Implications. *Helicobacter* 2011;16(1):1–9. doi: 10.1111/j.1523-5378.2011.00874.x
- Vianna JS, Ramis IB, Halicki PCB, et al. Detection of *Helicobacter pylori* CagA EPIYA in gastric biopsy specimens and its relation to gastric diseases. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* 2016;83(2):89–92. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2015.05.017
- Vinagre IDF, Queiroz AL, Silva Júnior MR, et al. *Helicobacter pylori* infection in patients with different gastrointestinal diseases from northern Brazil. *Arq Gastroenterol* 2015;52(4):266–271. doi: 10.1590/S0004-28032015000400004
- Hooi JKY, Lai WY, Ng WK, et al. Underwood. Global Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology* 2017;153(2):420–429. doi: 10.1053/j.gastro.2017.04.022
- Zou D, He J, Ma X, et al. *Helicobacter pylori* infection and gastritis: the Systematic Investigation of gastrointestinal diseases in China (SILC). *J Gastroenterol Hepatol* 2010;26(5):908–15. doi: 10.1111/j.1440-1746.2010.06608.x
- Carrilho C, Modcoicar P, Cunha L, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection, chronic gastritis, and intestinal metaplasia in Mozambican dyspeptic patients. *Virchows Arch* 2009;454(2):153–60. doi: 10.1007/s00428-008-0713-7
- Yalçın M, Yalçın A, Bengi G, et al. *Helicobacter pylori* Infection among Patients with Dyspepsia and Intrafamilial Transmission. *Euroasian Journal of Hepato-Gastroenterology* 2016;6(2):93–96. doi: 10.5005/jp-journals-10018-1177
- Chen TS, Luo JC, Chang FY. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in duodenal ulcer and gastro-duodenal ulcer diseases in Taiwan. *J Gastroenterol Hepatol* 2010;25(5):919–22. doi: 10.1111/j.1440-1746.2009.06139.x
- Krejs GJ. Gastric Cancer: Epidemiology and Risk Factors. *Dig Dis* 2010;28(4–5):600–3. doi: 10.1159/000320277
- Axon ATR. Relationship between *Helicobacter pylori* gastritis, gastric cancer and gastric acid secretion. *Adv Med Sci* 2007;52:55–60. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18217390>