

Boletim Epidemiológico

Ocorrência de uma População do Escorpião Amarelo (*Tityus serrulatus*) no Norte do Rio Grande do Sul

Cláudia Santin Zanchett¹, Maria Helena Dalmaso¹,
Marcelo de Moura Lima²

¹ Vigilância Ambiental em Saúde, 11^a CRS/SES/RS

² Vigilância Ambiental em Saúde, 17^a CRS/SES/RS

E-mail: claudia-zanchett@saude.rs.gov.br

INTRODUÇÃO

A fauna escorpionica brasileira é representada pelas famílias *Bothriuridae*, *Chactidae*, *Liochelidae* e *Buthidae*. Atualmente no Brasil são registradas 131 espécies, 23 gêneros e 4 famílias, o que representa aproximadamente 9% da diversidade mundial (BRAZIL; PORTO, 2010).

As espécies de escorpiões de interesse para a saúde pública, responsáveis pelos acidentes graves, pertencem ao gênero *Tityus* (BRASIL, 2009). As principais espécies deste gênero capazes de causar acidentes graves são: *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (escorpião amarelo), *Tityus bahiensis* Perty, 1833 (escorpião preto), *Tityus stigmurus* Thorell, 1876 (escorpião amarelo do nordeste) e *Tityus paraensis* Kraepelin, 1896 (escorpião preto da amazônia) (BRASIL, 2009).

A espécie envolvida em acidentes escorpionicos de maior gravidade no Brasil é a *T. serrulatus*, conhecida popularmente como escorpião

amarelo. Há registros de populações sexuadas e assexuadas para esta espécie (BRAZIL; PORTO, 2010). Nas populações assexuadas, há reprodução por partenogênese sem a necessidade de fecundação, fato que facilita sua dispersão.

A introdução do escorpião amarelo em um ambiente pode levar ao desaparecimento de outras espécies de escorpiões devido à competição (BRASIL, 2009).

No Rio Grande do Sul, o gênero *Tityus* é representado pelas espécies: *T. bahiensis* (BRASIL, 2001); *T. costatus* (LOURENÇO; EICKSTEDT, 1988) e *T. serrulatus*, (TORRES et al., 2002; BORTOLUZZI et al., 2007; ROSA et al., 2015), sendo que o escorpião amarelo (*T. serrulatus*) não é nativo da fauna escorpionica do Estado.

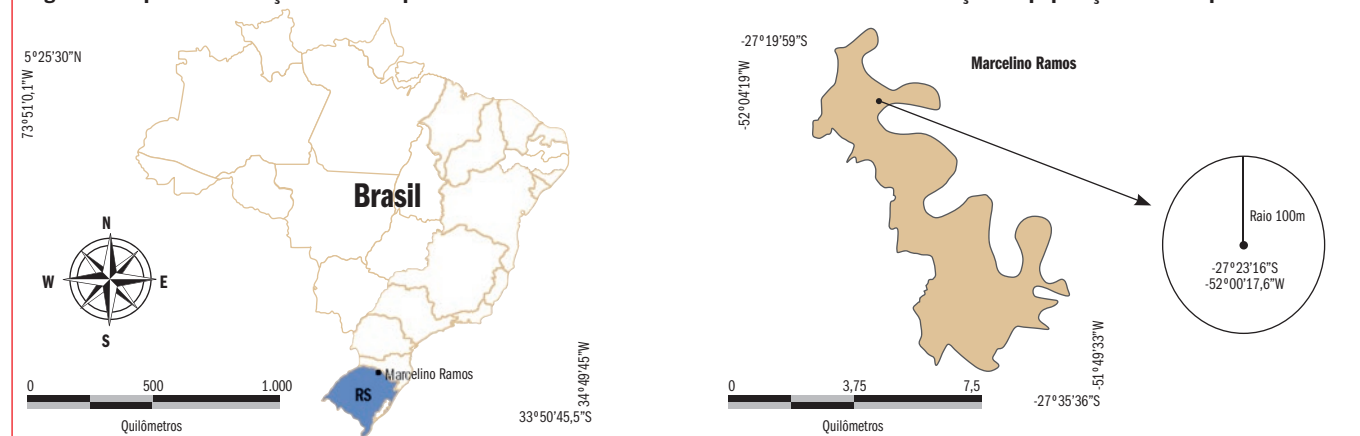
Este trabalho tem por objetivo registrar a ocorrência de uma população do escorpião amarelo na região Norte do Rio Grande do Sul. Este dado é de relevância no âmbito das ações da Vigilância Ambiental em Saúde no Estado.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o planejamento das ações de vigilância em escorpiões na área de abrangência da 11^a Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul (CRS), de Erechim, surgiu a demanda espontânea com a entrada no Laboratório Regional de Entomologia e Animais Peçonhentos da 11^a CRS de 10 exemplares de escorpiões, sendo 2 mortos e 8 vivos. Foram identificados nesse laboratório como *T. serrulatus* e encaminhados para confirmação da espécie no Laboratório Central do Estado do Rio Grande do Sul (LACEN-RS).

Estes exemplares foram coletados em novembro de 2015, na área do Posto Fiscal da Receita Estadual, localizado às margens da BR 153, área rural, no Município de Marcelino Ramos, divisa entre os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A área está localizada entre as coordenadas: Latitude Sul -27° 23' 16" e Longitude Oeste -52° 00' 17,6" (Figura 1).

Figura 1. Mapa de localização do Município de Marcelino Ramos-RS. No detalhe a área de concentração da população do escorpião amarelo.



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da URI - Erechim, 2016

A partir do recebimento das amostras do escorpião amarelo pelo laboratório, seguiu-se a metodologia descrita pelo Ministério da Saúde para a vigilância e controle de escorpiões (BRASIL, 2009). Inicialmente, foi realizada a inspeção no local de origem das amostras e foram coletados mais exemplares. A seguir, foi realizado o inquérito com a população do entorno, que foi questionada se já havia encontrado escorpião na área, se houve acidente por escorpião no local e se, em caso positivo, foi necessário atendimento médico. A partir dos dados levantados, realizou-se busca ativa em um raio de 100 metros, por se tratar de área rural, a partir do local do achado (Figura 1).

Os escorpiões coletados durante a busca ativa foram abatidos e conservados em álcool 70%, devidamente etiquetados. Os exemplares estão acondicionados na coleção didática da 11ª CRS, constituindo ferramenta de capacitação para os profissionais de saúde.

A partir das coletas, foi calculado o Índice de Infestação Domiciliar, que é dado pela proporção de unidades domiciliares positivas (com presença de escorpião) e as unidades domiciliares pesquisadas, conforme Equação 1 (BRASIL, 2009).

$$\text{Índice de Infestação Domiciliar} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de UD positivas} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ de UD pesquisadas}} \text{ (Eq. 1)}$$

Onde, UD=Unidade Domiciliar, envolve habitação humana, anexos e espaços próximos.

De acordo com o índice de infestação, classifica-se o nível de infestação domiciliar: zero – baixa; de 1 a 25 – média; 26 a 50 – alta; e acima de 50 altíssima infestação (BRASIL, 2009).

Calculou-se também o Índice de Intensidade de Infestação, que avalia a quantidade de escorpiões e/ou exúvias (exoesqueleto) encontrada em um conjunto de unidades domiciliares positivas, conforme a Equação 2 (BRASIL, 2009).

$$\text{Índice de Intensidade de Infestação} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de escorpiões e/ou exúvias encontrados}}{\text{n}^\circ \text{ de UD positivas}} \text{ (Eq. 2)}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira inspeção, em dezembro de 2015, quando foi realizada a busca ativa na área de ocorrência, foram capturados 8 exemplares adultos de escorpião amarelo e 9 filhotes sobre o dorso de um escorpião adulto (Figura 2).

Figura 2. Filhotes de escorpião amarelo (*T. serrulatus*) sobre o dorso de um adulto.



Fonte: Laboratório de Entomologia e Animais Peçonhentos /11ª CRS

No inquérito realizado com a população do entorno, 11 famílias das 15 pesquisadas já encontraram escorpiões na propriedade, num total de 73,33% das famílias. Quatro acidentes com escorpiões foram relatados em duas propriedades, mas não houve a procura pelo serviço de saúde.

Na segunda busca ativa, realizada também no mês de dezembro de 2015, na área de ocorrência (Figura 1), um total de 23 exemplares vivos e 2 exúvias de escorpião amarelo (*T. serrulatus*) foi coletado (Figura 3).

Figura 3. Exemplares e exúvias de *T. serrulatus* (escorpião amarelo) coletados em busca ativa.



Fonte: Laboratório de Entomologia e Animais Peçonhentos /11ª CRS

Na área do entorno das 15 UD, quatro delas foram positivas para a presença de escorpiões. Sendo capturados quatro exemplares da espécie *T. costatus* (escorpião manchado). Portanto, realizou-se busca ativa em 16 UD, sendo 5 positivas para a presença de escorpiões.

Desta forma, na área pesquisada, capturou-se um total de 50 exemplares e 2 exúvias de *T. serrulatus* (escorpião amarelo) em todas as fases de desenvolvimento, concentrados em uma única UD, não sendo encontrada essa espécie na área do entorno mas 4 exemplares de *T. costatus* (escorpião manchado) no raio de 100 m.

A partir disso, foi possível estabelecer os indicadores para avaliar o índice e a intensidade de infestação por escorpião na área pesquisada.

Pelo cálculo do **Índice de Infestação Domiciliar**, obteve-se o resultado de 31,25%. Foram 5 UD positivas para a presença de escorpião nas 16 UD pesquisadas. De acordo com este resultado classificou-se o nível de infestação por escorpião como alto.

Avaliando a quantidade de escorpiões encontrados (54 exemplares e 2 exúvias), chega-se ao **Índice de Intensidade de Infestação**. O resultado obtido foi igual a 11,2.

Estes indicadores têm por objetivo monitorar e avaliar as ações de controle na área com o passar do tempo. Busca-se reduzir os índices encontrados através das ações específicas da vigilância ambiental em saúde, bem como dificultar a dispersão do escorpião amarelo, que é uma espécie exótica invasora da fauna local.

Imediatamente foi elaborado o primeiro alerta da Vigilância Ambiental em Saúde sobre a presença de *T. serrulatus*, direcionado aos profissionais de saúde e à rede de assistência em saúde da região, desencadeando um trabalho informativo e educativo à população. Foi produzido material informativo contemplando as seguintes orientações para a prevenção de acidentes: sacudir e examinar calçados e roupas antes de usar; manter camas afastadas das paredes e cortinas; usar telas e vedantes em portas, janelas,

ralos e frestas; manter limpos os locais próximos às residências; limpar e organizar depósitos de materiais; usar luvas de raspas de couro ao manusear pedras, lenhas, entulhos e nas atividades rurais; preservar predadores naturais (lagartos, corujas, sapos, morcegos, etc.).

As equipes dos municípios vizinhos à área de ocorrência foram capacitadas para desenvolver as ações de campo para controle de escorpiões (inquérito, busca ativa, captura e transporte).

O primeiro registro de ocorrência de *T. serrulatus* no Rio Grande do Sul foi realizado por Torres *et al.* (2002). Os autores relatam um acidente ocorrido em Porto Alegre, relacionado com exemplar transportado em caixas de hortifrutigranjeiros de outros estados. O segundo registro foi realizado por Bortoluzzi *et al.* (2007), onde dois exemplares foram encontrados nas instalações de uma empresa de transportes, em Uruguaiana. A terceira ocorrência descrita por Rosa *et al.* (2015) em Santa Maria, onde um exemplar da espécie foi encontrado no depósito de um supermercado. Portanto, este é o quarto registro da ocorrência da espécie *T. serrulatus* para o Estado e o primeiro registro de ocorrência de uma população.

Em consulta realizada ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da área de abrangência da 11ª CRS, 16ª Região de Saúde, buscando acidentes com escorpiões, no período de 2007 a 2016, foram encontrados 32 registros. Destes, 40% (13 casos) ocorreram em 2015 e 2016. O referido período apontou um aumento significativo no número de registros de acidentes por escorpiões na área pesquisada.

O registro da ocorrência de uma população de *T. serrulatus* na área rural de Marcelino Ramos, região Norte do Rio Grande do Sul, está em consonância com dados do Ministério da Saúde, que tem relatado o aumento da dispersão da espécie no país. A presença de um número significativo de exemplares de *T. serrulatus* (escorpião amarelo), em diversos estágios de desenvolvimento, indica o estabelecimento de uma população na área pesquisada.

REFERÊNCIAS

- BORTOLUZZI, L. R.; QUEROL, M.V.M; QUEROL, E. Notas sobre a ocorrência de *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (Scorpiones, Buthidae) no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 357-359. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília, DF, 2009. (Série B. Textos Básicos de Saúde). 72p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília, DF, 2001.120 p.
- BRAZIL, T. K ; PORTO, T. J. **Os Escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010. 84 p.
- LOURENÇO, W. R. ; EICKSTEDT, V. R. D. Considerações sobre a sistemática de *Tityus costatus* (Karsch, 1879), provável espécie polimórfica de escorpião da floresta atlântica do Brasil. **Iheringia**, v. 68, p. 3-11.1988. (Série Zoologia).
- ROSA, C. M.; ABEGG, A. D.; BORGES, L. M.; BITENCOURT, G.S.S.; DI MARE, R. A. New record and occurrence map of *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (Scorpiones, Buthidae) in the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Check List**, v. 11, n.1, p.1556.2015.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Secretaria Estadual da Saúde RS/DVE/CEVS. Disponível em:<http://www.saude.gov.br/sinan>. Acesso em: 22/03/2016.

TORRES, J. B., MARQUES, M. G. B., MARTINI R, K, E BORGES, C. V. A. Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, p. 631-633. 2002.

Palavras-chave: Escorpiões. *Tityus serrulatus*. Marcelino Ramos. Erechim. Rio Grande do Sul.

Toxoplasmose em Pacientes Imunocomprometidos: Aspectos Epidemiológicos e Clínicos

Rafaela Alves dos Santos¹, Ivete T. Machado da Rocha², Raquel Ramos³

¹ Aluna do curso de Pós-Graduação em Análises Clínicas Toxicológicas, Instituto Cenequista de Ensino Superior de Santo Ângelo, ano 2015.

² Professora do Instituto Cenequista de Ensino Superior de Santo Ângelo (CNEC) E-mail: ivetemr@hotmail.com

³ Chefe do Laboratório de Parasitologia. LACEN-RS, FEPPS/RS

INTRODUÇÃO

O *Toxoplasma gondii*, de ampla distribuição geográfica, é um protozoário oportunista de fácil transmissão para vertebrados, inclusive para o homem, a qual ocorre especialmente pelas fezes dos animais, sendo que o contágio se dá, predominantemente, pela ingestão de oocistos eliminados pelas fezes de felídeos, estes podendo permanecer viáveis no solo por longo período de tempo. Outras formas são também o consumo de alimentos de origem animal, principalmente ingestão de carnes mal cozidas contendo cistos do parasito, ou ainda a transmissão congênita. Portanto, a atenção especial deve ser dispensada às gestantes, uma vez que o acometimento fetal pode ser a causa de danos irreversíveis (NEVES, 2011).

A toxoplasmose, doença causada pelo *T. gondii*, é uma protozoose de distribuição geográfica mundial, com altas taxas de prevalência sorológica, podendo atingir mais de 70% da população em determinados países. Constitui uma das zoonoses mais difundidas do mundo. Em todos os países, grande parte da população humana e animal (mais de 300 espécies de animais entre mamíferos e aves, domésticos ou silvestres) apresenta-se parasitada pelo *T. gondii*. Em algumas regiões, 50 a 80% dos adultos aparentemente saudáveis são positivos para a toxoplasmose, em testes sorológicos. No entanto, os casos de quadros clínicos realmente graves são constatados mais frequentemente em crianças recém-nascidas e indivíduos imunodeprimidos. Entre os grupos de risco, incluem-se os receptores de órgãos, indivíduos em tratamento quimioterápico, gestantes e portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). A sintomatologia se apresenta de forma variável, dependendo do estado imunológico do paciente, podendo ser totalmente assintomático ou

mesmo se apresentar com problemas neurais em imunocomprometidos e até mesmo causar abortos em grávidas que foram infectadas durante o período gestacional. A principal forma de detecção do parasito é através de diagnóstico laboratorial, visto que o clínico se confunde com sintomas de diversas doenças (REY, 2008; NEVES, 2011; LOPES; BERTO, 2012). Somente 10 a 20% dos casos da infecção no adulto são sintomáticos (BONAMETTI *et al.*, 1997).

Não foram realizados muitos estudos em relação à toxoplasmose em pacientes imunocomprometidos, havendo assim poucas publicações na literatura sobre o assunto, sendo que na sua maioria há apenas relato de casos relacionados aos portadores de HIV.

O que motivou a realização deste trabalho foi a busca de informações gerais referentes à toxoplasmose relacionada a outras diferentes formas de imunossupressão, como a hepatite C e o câncer, ressaltando os mecanismos de transmissão da doença, principais aspectos epidemiológicos e clínicos. Isto poderá ajudar profissionais da saúde a orientar corretamente a população, já que esse tema é de grande importância para a saúde pública, devido à sua alta prevalência mundial.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nicolle & Manceaux, em 1908, encontraram um protozoário em tecidos de um roedor, o *Ctenodactylus gundi*, que estava sendo usado para pesquisas de leishmaniose no laboratório de Charles Nicolle no Instituto Pasteur, na Tunísia. Nicolle inicialmente acreditou que o parasito era um piroplasma, depois suspeitou que fosse uma *Leishmania*, mas logo percebeu que se tratava de um novo organismo e o nomeou *T. gondii*, baseado na sua morfologia (*toxos*: arco, *plasma*: vida) e no seu hospedeiro. O nome correto do parasito deveria ser *T. gundii*, mas Nicolle e Manceaux identificaram erroneamente o hospedeiro como *C. gundi* (DUBEY, 2010). Splendore, no mesmo ano, descobriu o mesmo parasito em um coelho no Brasil e também o identificou como *Leishmania*, mas não o nomeou (DUBEY, 2010).

Durante muitos anos, não se deu nenhuma importância a essa descoberta e ninguém estudava esse parasito. Somente a partir da década de 60, ao se verificar sua grande distribuição geográfica e a possibilidade de causar lesões graves e às vezes irreversíveis em humanos, é que se passou a estudar esse protozoário detalhadamente. Nessa época, dizia-se “o homem vive em um mar de infecção toxoplásmica”, sem se saber com exatidão os mecanismos de transmissão e nem sua biologia (NEVES, 2003).

A toxoplasmose passou a chamar mais atenção quando surgiu infecção congênita do homem pelo *T. gondii*. Mais tarde, os aspectos clínicos e parasitológicos da toxoplasmose congênita estavam bem caracterizados, devido aos estudos de Sabin (CORREA & CORREA, 1992).

Pela primeira vez, em 1970, demonstrou-se o ciclo sexuado de *T. gondii* no intestino de gatos, e esclareceu-se que o parasito era um coccídeo produtor de oocistos do tipo *Isospora*, ou seja, com dois esporocistos, cada um desenvolvendo quatro esporozóitos. O protozoário *T. gondii*, agente causador da toxoplasmose, é um parasito intracelular obrigatório, que possui um complexo ciclo de vida e com várias vias de infecção (CÉRÈDE *et al.*, 2005; KIJLS-TRA; JONGERT, 2008).

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição universal, sendo um parasito oportunista, que acomete milhões de pessoas no mundo. O *T. gondii* é um protozoário intracelular, que pode parasitar os mais diversos tecidos de vários mamíferos e aves (DUBEY,

2010). Grande problema de saúde pública, já que a transmissão ocorre de animais para o homem a partir de alimentos contaminados (SILVA & LANGONI, 2009). O gato e outros felídeos são os únicos hospedeiros definitivos desse parasito. Os felinos eliminam oocistos em suas fezes, que contaminam o ambiente. No solo, os oocistos passam por um processo de esporulação e tornam-se infectantes ao homem e aos animais (ACHA; SZYFRES, 2003).

A grande dispersão do parasito pode ser determinada pela possibilidade de este apresentar vários mecanismos de transmissão: ingestão de cistos presentes em carne crua ou mal cozida, ingestão de oocistos presentes em fezes de felídeos que contaminam alimentos e água, manipulação de terra contaminada com oocistos, entre outros. Estes fatores podem ser as causas das altas prevalências de anticorpos para *T. gondii* em grupos humanos com hábitos, costumes e etnias bem diferentes, sendo dependentes do grau e da frequência de exposição aos referidos fatores (AMEN-DOEIRA *et al.*, 2009; BONAMETTI *et al.*, 1997).

O parasitismo pelo *T. gondii* é muito difundido, porém, a despeito da alta frequência da infecção em seres humanos, são raras as pessoas infectadas que exibem manifestações clínicas. Na maioria dos casos, estudos sorológicos indicam que, mais de 80% das infecções primárias por toxoplasmose, são quase sempre assintomáticas, em decorrência da efetividade do sistema imunológico; o *T. gondii* passa ao estado de vida latente dentro dos tecidos do hospedeiro, embora graus variáveis da doença possam ocorrer em pessoas imunocomprometidas (MONTEIRO, 2013).

O diagnóstico clínico de toxoplasmose é, por vezes, impreciso, pois as manifestações clínicas podem ser confundidas com as causadas por outros agentes, como citomegalovírus, herpes simples, rubéola, HIV. Portanto atribui-se ao diagnóstico laboratorial o papel de desvendar a presença ou não do parasito, caracterizando a parasitose (COSTA, 2008).

O diagnóstico laboratorial para o *T. gondii* é geralmente realizado por técnicas imunológicas. Cerca de duas semanas após a infecção, anticorpos anti *T. gondii* das classes IgG, IgM, IgA e IgE podem ser detectados no soro. Com a produção de anticorpos IgA, o hospedeiro se protege de uma reinfeção (COSTA, 2008).

O diagnóstico laboratorial por técnicas parasitológicas permite a detecção do parasito através de biópsias, inoculação em camundongos, sedimentação de exudatos e líquidos, sendo, portanto, não indicado como primeira escolha (SOUZA, 2010).

O aumento de casos de imunocomprometimento do sistema imunológico tem sido observado com o decorrer do tempo, principalmente em pacientes com neoplasias, transplantados, com a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e usuários de terapia imunossupressora, como corticosteroides ou fármacos citotóxicos. Estes pacientes têm um alto risco de desenvolver casos de encefalite, pneumonite, miocardite, além de infecções disseminadas como manifestações de toxoplasmose (EVERING; WEISS, 2006; WEISS; DUBEY, 2009).

Em pacientes imunocompetentes, a toxoplasmose normalmente é uma doença benigna, assintomática ou com leves sinais clínicos, porém pode causar grave doença em crianças com infecção congênita e em pacientes imunocomprometidos pode ser uma importante causa de morbidade e mortalidade (YUAN *et al.*, 2007). *T. gondii* é considerado um protozoário oportunista em pacientes imunocomprometidos, causador de lesões focais, vistas com maior frequência no cérebro e, menos frequentemente, na retina, miocárdio e pulmões (DUBEY, 2004).

A gravidade dessa parasitose em imunocompetentes depende da cepa do parasito, da variabilidade do hospedeiro, além de outros fatores. Recentemente, estudos foram realizados sobre a variabilidade genética de isolados de *T. gondii* de hospedeiros saudáveis e doentes (DUBEY; JONES, 2008). Em raros relatos de casos, pacientes saudáveis infectados por *T. gondii* desenvolveram a toxoplasmose de forma grave e potencialmente fatal, possivelmente, devido a cepas mais virulentas do parasito, causando envolvimento pulmonar e multivisceral. Há também as lesões cerebrais, onde os sintomas incluem convulsões, alterações na marcha, na fala, nos movimentos dos membros e no estado mental, podendo, muitas vezes, ser confundido com um Acidente Vascular Cerebral (AVC). O paciente pode apresentar demência e até evoluir para o coma (DEMAR *et al.*, 2007; CARME *et al.*, 2009).

Os bradizoitos, presentes no interior dos cistos teciduais, podem persistir durante toda a vida do hospedeiro, podendo ocorrer transformações para o estágio de taquizoítos em pacientes imunocomprometidos, provocando uma fase aguda da doença (LANZER; GROSS; MOLL, 1997).

1. A toxoplasmose e o HIV

O *T. gondii* é o protozoário que mais frequentemente causa infecções oportunistas em pacientes imunodeprimidos. O número de indivíduos suscetíveis a infecções está aumentando a cada década, principalmente, após os anos 80 e nesses tipos de pacientes, a toxoplasmose é uma importante causa de morte (FERREIRA, 2002).

Nesses casos, a infecção passa de crônica assintomática para aguda grave, ocupando até mesmo lugar destacado como causa de óbito por infecções oportunistas em indivíduos com AIDS (*Aquired Inmodificiency Syndrome*). O quadro imunológico desses pacientes pode também contribuir para a forma neural da doença. Um estudo recente realizado no Sul do Brasil por Xavier e colaboradores mostra que, em 250 pacientes HIV positivos analisados no período de dezembro de 2009 a novembro de 2010, a prevalência de soropositividade para toxoplasmose foi de 80%, com histórico de neurotoxoplasmose em 4,8% e de toxoplasmose ocular em 1,6% (XAVIER, 2013).

Havendo a reativação da infecção, pode vir a manifestar-se de forma fulminante e com frequência letal, levando à encefalite, retinite, miocardite e toxoplasmose disseminada. Nesses indivíduos, o *T. gondii*, infecta o sistema nervoso central (SNC) em 12-31%, sendo responsável por 25-80% das infecções do SNC na AIDS (TENTER, 2009).

Em alguns pacientes pode ocorrer a reativação da doença no sistema nervoso e no pulmão, causando um quadro de encefalite e pneumonite. Na forma cerebral, podem ocorrer rebaixamento do nível de consciência, convulsões e sinais neurológicos focais diversos, caracterizados pela área de comprometimento do sistema nervoso. Portanto, a neurotoxoplasmose entra no diagnóstico diferencial de diversas doenças oportunistas neurológicas no paciente com AIDS e contagem de linfócitos T-CD4 menor que 100 células (NEVES, 2011).

Um estudo retrospectivo foi realizado para avaliar o comprometimento ocular de pacientes com AIDS e neurotoxoplasmose em períodos pré e pós-terapia antirretroviral (HAART). Dos 118 pacientes examinados que não foram tratados com HAART, 27 (23%) apresentaram lesões retinocoroidianas de toxoplasmose ocular e em 55% desses pacientes as lesões apresentavam-se ativas. Durante o tratamento para neurotoxoplasmose, 11 (9,3%) pacientes desenvolveram novas lesões. No grupo de 24 pacientes em uso de HAART, 4 (16,6%) apresentaram lesões características

de toxoplasmose ocular. Os autores concluíram que, mesmo com a introdução do HAART, a toxoplasmose ocular continua sendo frequente em pacientes com neurotoxoplasmose (ZAJDENWEBER; MUCCIOLI; JUNIOR BELFORT, 2005).

Em Durango, no México, a sorologia para *T. gondii* foi estudada em 472 indivíduos, separada em quatro grupos distintos: pacientes com deficiência auditiva (grupo 1), com insuficiência renal (grupo 2), com deficiência visual (grupo 3) e com risco de imunossupressão, incluindo pacientes com câncer submetidos à quimioterapia e pacientes infectados pelo HIV (grupo 4). Desse total, 47 (10%) apresentaram IgG anti-*T. gondii* e 6 (1,3%) apresentaram IgM, pela técnica de ELISA. A soropositividade para IgG foi de 8,2% (7/85) em pacientes do grupo 1, 10% (5/50) do grupo 2, 12% (28/234), do grupo 3 e 6,8% (7/103) do grupo 4; enquanto para IgM foram encontrados em 3 pacientes do grupo 2, 2 do grupo 3 e 1 do grupo 4. No grupo de pacientes com risco de imunossupressão, o consumo de carne de peru e veado foi considerado significativo ($p < 0,05$) associado à infecção por *T. gondii*. Com base nos resultados, os autores observaram que é baixa a prevalência da infecção nesses diferentes grupos estudados (ALVARADO-ESQUIVEL *et al.*, 2010).

Fernandes *et al.* (2009) relataram o caso de uma gestante de 27 anos, portadora do HIV e soropositiva (IgG) para toxoplasmose. A paciente encontrava-se imunocomprometida; após o parto, suspeitaram de toxoplasmose cerebral devido aos sintomas de convulsões, hemiparesia, déficit neurológico e imunossupressão avançada, que levou ao óbito. O feto apresentou calcificações intracranianas evidenciadas pela radiografia e sorologia positiva para IgM e IgG anti-*T. gondii*. Segundo os autores, após 2 anos, a criança apresentava atraso no desenvolvimento, hemiparesia direita, estrabismo e baixa acuidade visual devido à coriorretinite.

Em outra pesquisa, a soroprevalência para *T. gondii* foi avaliada em 173 pacientes com insuficiência renal crônica (IRC) em hemodiálise e em 40 voluntários saudáveis, através da técnica de ELISA. Foram soropositivos para IgG anti-*T. gondii* 56,06% (97/173) e 20% (8/40) dos pacientes e para IgM 1,73% (3/173) foram soropositivos, sendo que no grupo-controle todos acusaram soro negatividade. Os autores observaram que, nos pacientes soropositivos para IgG, o tempo de tratamento era maior, mostrando significância ($p < 0,01$), sugerindo, então, que pacientes com IRC devem ser rastreados antes de realizar o tratamento (YAZAR *et al.*, 2003).

Em Pelotas, no Rio Grande do Sul, foi realizado um estudo com 250 pacientes HIV positivos. Foi constatado, através da técnica de IFI, que 80% (200) foram soropositivos para *T. gondii*. Desse total de pacientes, 3,6% (9 casos) desenvolveram neurotoxoplasmose, 0,8% (2 casos) neurotoxoplasmose associada à toxoplasmose ocular, 0,8% (2 casos) toxoplasmose ocular e 0,4% (1 caso) de neurotoxoplasmose associada à isquemia. Segundo dados epidemiológicos, observou-se que o risco de adquirir toxoplasmose foi maior entre os pacientes com escolaridade inferior ao ensino médio (OR=2,47) e para aqueles que têm contato direto das mãos com o solo (OR=2,66) (XAVIER, 2009).

1. 2 A toxoplasmose e o tratamento para o câncer

Há várias décadas, a toxoplasmose vem sendo relacionada com manifestações graves em imunocomprometidos, porém, em indivíduos imunocomprometidos e com câncer, tem recebido, relativamente, pouca atenção (YUAN *et al.*, 2007).

Em pacientes oncológicos com tratamento quimioterápico como a terapia com as drogas imunossupressoras, infectados por *T. gondii*, pode ocorrer a ruptura de cistos em tecidos, levando à

reconversão dos bradizoítos em taquizoítos e, se o paciente não for tratado, poderá evoluir para óbito (HILL, 2005).

No Brasil, segundo estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA), para o ano de 2010, válidas também para o ano de 2011, esperava-se a ocorrência de 489.270 casos novos, sendo que, desse total, 236.240 casos novos foram esperados para o sexo masculino e 253.030 para o sexo feminino.

Relatos estimados para o ano de 2010 no Estado do Rio Grande do Sul, sobre o tipo de câncer de localização primária nos homens, como sendo os mais frequentes: o de próstata, seguido pelo de brônquio e pulmão, cólon e reto, esôfago, estômago, entre outros. Para as mulheres, as estimativas acusam, em primeiro lugar, o câncer de mama, seguido do cólon e reto, brônquio e pulmão, colo do útero, estômago, esôfago, entre outros (BRASIL, 2009).

Uma das modalidades de tratamento para o câncer é a quimioterapia antineoplásica, que consiste no emprego de substâncias químicas, isoladas ou em combinação, que tem como objetivo tratar neoplasias malignas (BRASIL, 2008). Esses agentes antineoplásicos não possuem especificidade exclusiva para células tumorais, agredindo, também, células normais (SILVA; AGUILLAR, 2002) e, como consequência da terapia, o paciente pode apresentar uma resposta de anticorpos diminuída, imunidade celular prejudicada, leucopenia, neutropenia, favorecendo a suscetibilidade a infecções (GATES, 2000).

Pacientes com um perfil imunológico debilitado, como transplantados, portadores de neoplasias, com AIDS ou usuários de terapia imunossupressora com corticosteroides ou drogas citotóxicas, têm um alto risco de desenvolver encefalite, pneumonite, miocardite, além de infecções disseminadas como manifestações de toxoplasmose. O desenvolvimento da parasitose nesses pacientes ocorre devido a uma infecção latente adquirida antes da imunossupressão ou através de um contato recente, desenvolvendo uma infecção aguda, que se não reconhecida e tratada pode ser fatal (WEISS; DUBEY, 2009).

O desenvolvimento de novas drogas imunossupressoras extensivamente utilizadas em pacientes com neoplasias tem levado à ocorrência de doenças crônicas nesses pacientes, que, por sua vez, estão predispostos a desenvolver uma infecção oportunista (FERREIRA; 2002). Pacientes com neoplasias, submetidos à terapia imunossupressora, podem apresentar um perfil sorológico alterado, propiciando uma reativação aguda da doença. O rastreamento da toxoplasmose durante exames de rotina desses pacientes pode evitar o desenvolvimento de doença grave através de uso de terapia e, se necessário, a mudança do protocolo quimioterápico (YAZAR *et al.*, 2004).

No Brasil, Rossi *et al.* (2010) relataram um caso de toxoplasmose primária em um paciente de 53 anos portador de mieloma múltiplo, após realizar transplante de células-tronco hematopoiéticas. O paciente começou a apresentar febre, mialgia e cefaleia, acusando sorologia positiva para IgM, IgG e IgA anti-*T. gondii*, evidenciado através da soroconversão desses anticorpos. Segundo os autores, o paciente foi tratado com pirimetamina, sulfadiazina e ácido fólico, não sendo observada nenhuma complicação durante o acompanhamento do paciente.

Em pacientes imunocomprometidos, o diagnóstico definitivo da toxoplasmose deve ser realizado pela detecção direta do parasito, através da demonstração de componentes como antígenos ou segmentos de DNA do protozoário (FERREIRA *et al.*, 2007).

1.3 A Toxoplasmose e a Hepatite C

Em indivíduos imunocompetentes, raramente sintomas como miocardite, polimiosite, pneumonite, hepatite ou encefalite po-

dem se manifestar. Em gestantes, a maioria das infecções agudas é assintomática, sendo que a infecção por *T. gondii* em seres humanos vai depender do estado imunológico do paciente e da cepa do parasito (MONTROYA; LIESENFEL, 2004; SAEIJ; BOYLE; BOOTHROYD, 2005).

Apesar de normalmente não prejudicar o adulto, a toxoplasmose pode trazer complicações, provocando: inflamações na retina e uveíte, na coroide ocular. Nestes casos anteriormente citados, a toxoplasmose pode apenas deixar lesões discretas bem como evoluir até uma cegueira. Utilizando o sangue, o toxoplasma ataca vários órgãos, causando infecções, tais como: hepatite e pancreatite (REICHE, *et al.* 2000).

Uma forma da doença, entretanto, apresenta alta morbidade, suscitando grandes esforços em sua prevenção e tratamento: a toxoplasmose nos imunodeprimidos, em geral, conseqüente à reativação de uma infecção latente, que frequentemente apresenta um quadro clínico grave, com encefalite, lesões oculares ou acometimento generalizado. Os cistos do toxoplasma persistem por período indefinido e qualquer imunossupressão significativa pode ser seguida por um recrudescimento da toxoplasmose. As lesões são focais e vistas com maior frequência no cérebro e, menos frequentemente, na retina, miocárdio, fígado e pulmões. As condições mais comumente associadas a essa forma são AIDS, doença de Hodgkin e uso de imunossupressores (LAGO, 2006).

Na toxoplasmose neonatal, que resulta da infecção intrauterina, variando de assintomática a letal, os achados comuns são prematuridade, baixo peso, coriorretinite pós-maturidade, estrabismo, icterícia e hepatomegalia. Se a infecção ocorreu no último trimestre da gravidez, o recém-nascido pode apresentar, principalmente, pneumonia, miocardite ou hepatite C com icterícia grave, anemia, plaquetopenia, coriorretinite e ausência de ganho de peso, ou pode permanecer assintomático. Quando ocorre no segundo trimestre da gestação, o bebê pode nascer prematuramente, mostrando sinais de encefalite com convulsões, pleiocitose do líquor e calcificações cerebrais. Pode apresentar a tríade de Sabin: microcefalia com hidrocefalia, coriorretinite, retardo mental e calcificações intracranianas (REICHE, *et al.* 2000).

Baseados no método descrito por Duermeier e Van der Veen para o vírus da hepatite, Naot & Remington desenvolveram uma técnica para detecção de anticorpos IgM específicos para toxoplasma denominada de ELISA “duplo sanduíche” (DS-ELISA IgM ou teste de captura de IgM). Com essa técnica, foi possível detectar a presença de IgM específico para toxoplasma em 92% das amostras de indivíduos com toxoplasmose recentemente adquirida e que eram negativas na reação de IFA-IgM. Este método demonstrou não só ser simples, rápido e acurado no diagnóstico de toxoplasmose aguda em adultos e na forma congênita, mas principalmente mais sensível e específico do que o teste de IFA na detecção de anticorpos IgM para *T. gondii*. Esta sensibilidade maior do DS-ELISA IgM, quando comparada à do IFA-IgM, pode ser atribuída ao fato de que a inibição da demonstração de anticorpos IgM é eliminada com essa técnica (SÁFADI, 1999; NAOT; REMINGTON, 1980).

CONCLUSÕES

Avaliando os principais aspectos clínicos e epidemiológicos relacionados com pacientes imunocomprometidos envolvidos com esta parasitose e verificando a grande distribuição geográfica da toxoplasmose e a possibilidade de causar lesões graves e às vezes irreversíveis aos humanos, nota-se que este estudo assume relevância por fornecer informações importantes a serem utilizadas na clínica e na saúde pública, já que a transmissão pode ocorrer

dos animais para o homem a partir de alimentos contaminados. O conhecimento dos diferentes fatores de risco descritos neste artigo facilita o manejo de casos clínicos que possam ter entre as suspeitas diagnósticas a toxoplasmose adquirida.

O *T. gondii* é o protozoário que mais frequentemente causa infecções oportunistas em pacientes imunodeprimidos. O número de indivíduos suscetíveis a infecções está aumentando a cada década, apresentando alta morbidade, suscitando grandes esforços em sua prevenção e tratamento, em geral, conseqüente à reativação de uma infecção latente, que frequentemente apresenta um quadro clínico grave, com encefalite, lesões oculares ou acometimento generalizado. Os cistos do toxoplasma persistem por período indefinido e qualquer imunossupressão significativa pode ser seguida por um recrudescimento da toxoplasmose. As lesões são focais e vistas com maior frequência no cérebro e, menos frequentemente, na retina, miocárdio, fígado e pulmões. As condições mais comumente associadas a essa forma são AIDS, doença de Hodgkin e uso de imunossupressores.

Pacientes com um perfil imunológico debilitado, como transplantados, portadores de neoplasias, com AIDS ou usuários de terapia imunossupressora com corticosteroides ou drogas citotóxicas, têm um alto risco de desenvolver encefalite, pneumonite, miocardite, além de infecções disseminadas como manifestações de toxoplasmose. O desenvolvimento da parasitose nesses pacientes ocorre devido a uma infecção latente adquirida antes da imunossupressão ou através de um contato recente, desenvolvendo uma infecção aguda, que se não reconhecida e tratada pode ser fatal. Nesse tipo de pacientes, em situações mais graves, o diagnóstico definitivo da toxoplasmose deve ser realizado pela detecção direta do parasito, através da demonstração de componentes como antígenos ou segmentos de DNA do protozoário.

As informações obtidas com este trabalho reforçam a importância do rastreamento precoce em pacientes com imunodeficiência, salientando a realização de exames e dosagens no primeiro período, onde o paciente encontra-se ainda realizando o tratamento inicial, evitando, assim, conseqüências graves e até mesmo fatais.

REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**: Parasitosis. 3 ed. v 3. Washington: OPS, 2003, p. 88-99.

ALVARADO-ESQUIVEL, C.; LIESENFELD, O.; TORRES-CASTORENA, A.; ESTRADA-MARTÍNEZ, S.; URBINA-ÁLVAREZ, J. D.; DE LA ROCHA, M. R.; MÁRQUEZ-CONDE, J. A.; DUBEY, J. P. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in patients with vision and hearing impairments, cancer, HIV, or undergoing hemodialysis in Durango, Mexico. **The Journal of Parasitology**, v. 96, n. 3, p. 505-508, 2010.

AMENDOEIRA, M. R.; ALEIXO, A. L. Q. C.; SILVA, C. S. P.; Frequências de lesões sugestivas de toxoplasmose ocular em uma população rural do Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p. 165-169, 2009.

BONAMETTI, A.R.; PASSOS, J.N.; DA SILVA, E .M. K.; BORTOLIERO, A.L.; Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n.1, p. 21-25, jan-fev, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Ações de enfermagem para o controle do câncer uma proposta de integração ensino-serviço**. 3.ed. Rio de Janeiro: INCA, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Estimativa 2010**: incidência de câncer no Brasil. Instituto Nacional do Câncer, Rio de Janeiro: INCA, 2009.

CARME, B.; DEMAR, M.; AJZENBERG, D.; DARDÉ, M. L. Severe acquired toxoplasmosis caused by wild cycle of *Toxoplasma gondii*, French Guiana. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 4, p. 656-658, 2009.

CÉRÈDE, O.; DUBREMETZ, J. F.; SOËTE, M.; DESLÉE, D.; VIAL, H.; BOUT, D.; LEBRUN, M. Synergistic role of micronemal proteins in *Toxoplasma gondii* virulence. **The Journal of Experimental Medicine**, v. 201, n.3, p. 453-463, 2005.

CORREA, W. M.; CORREA, C. N. M. **Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos**. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. p. 451-452.

COSTA, T. L. *Toxoplasma gondii*: Toxoplasmose, com ênfase no diagnóstico. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n.3, p. 191-207, Goiânia jul.-set. 2008.

DEMAR, M. *et al.* Fatal outbreak of human toxoplasmosis along the Maroni River: epidemiological, clinical, and parasitological aspects. **Clinical Infectious Diseases**, v. 45, n. 7, p. 88-95, 2007.

DUBEY, J. P.; JONES, J. L. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. **International Journal for Parasitology**, v. 38, n. 11, p. 1257-1278, 2008.

DUBEY, J.P. **Toxoplasmosis – a waterborne zoonosis**. Veterinary Parasitology, v.126, n. 1-2, p.57-72, 2004.

DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis of animals and humans**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2010.

EVERING, T.; WEISS, L. M. The immunology of parasite infections in immunocompromised hosts. **Parasite Immunology**, v. 28, n. 11, p. 549-565, 2006.

FERNANDES, R. C. S.; VASCONCELLOS, V. P.; DE ARAÚJO, L. C.; MEDINA-ACOSTA, E. Vertical transmission of HIV and *Toxoplasma* by reactivation in a chronically infected woman. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, p. 70-71, 2009.

FERREIRA, M. S.; BORGES, A. S. **Some aspects of protozoan infections in immunocompromised patients – A Review**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 97, n. 4, p. 443-457, 2002.

FERREIRA, M.; BICHERI, M. C. M.; NUNES, M. B.; FERREIRA, C. C. M. **Diagnóstico laboratorial da infecção por *Toxoplasma gondii* na gestação**. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 39, n. 1, p. 37-38, 2007.

GATES, RH. Infecções após Quimioterapia. In: GATES, RH. **Segredos em Infectologia: respostas necessárias ao dia a dia em rounds, na clínica, em exames orais e escritos**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 127-139.

HILL, E. D.; CHIRUKANDOTH, S.; DUBEY, J. P. **Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals**. Animal Health Research Reviews, v.6, n. 1, p. 41-61, 2005.

JONGERT, E.; ROBERTS, C. W.; GARGANO, N.; FORSTER-WALDL, E.; PETERSEN, E. Vaccines against *Toxoplasma gondii*: challenges and opportunities. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 2, p. 252-266, 2009.

KIJLSTRA, A.; JONGERT, E. Control of the risk oh human toxoplasmosis transmitted by meat. **International Journal for Parasitology**, v. 38, n. 12, p. 1359-1370, 2008.

- LAGO, Eleonor G. **Estratégias de Controle da Toxoplasmose Congênita**. Porto Alegre: PUCRS, 2006. Tese. (Doutorado em Medicina), Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006.
- LANZER, M.; GROSS, U.; MOLL, H. Mechanisms of parasite persistence and immune invasion. **Parasitology Today**, v. 13, n.1, p. 1-3, 1997.
- LOPES, C. C. H; BERTO, B. P. Aspectos Associados à Toxoplasmose: Uma Referência aos Principais Surtos no Brasil. **Saúde e Ambiente em Revista**, v.7, n.2, p.01-07, Duque de Caxias jul-dez 2012.
- MONTEIRO, Juliana C. **Ocorrência de toxoplasmose em pacientes atendidos no hospital universitário Lauro Wanderley**. Tese (Graduação em Farmácia), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2013.
- MONTOYA, J.G.; LIESENFELD, O. Toxoplasmosis. **The Lancet**, v.363, n. 9425, p. 1965-1976, 2004.
- NAOT, Y; REMINGTON, J.S. An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of IgM antibodies to *Toxoplasma gondii*: use for diagnosis of acute acquired toxoplasmosis. **J Infect Dis**, v. 142, p. 757- 66. 1980.
- NEVES, D. P. **Parasitologia Dinâmica**. São Paulo: Atheneu, 2003. Cap. 25. p. 177- 188.
- NEVES, David Pereira. **Parasitologia Humana**. 12.ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- REICHE EMV *et al.* Prevalência de tripanossomíase americana, sífilis, toxoplasmose, rubéola, hepatite B, hepatite C e da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, avaliada por intermédio de testes sorológicos, em gestantes atendidas no período de 1996 a 1998 no Hospital Universitário Regional Norte do Paraná (Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.33, Londrina, nov./dez. 2000.
- REY, L. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008.
- ROSSI, C. L.; NASCIMENTO, F. S.; MAZON, S. B.; DIAS, D. F.; VIGORITO, A. C.; DE SOUZA, C. A. Serological monitoring of a Toxoplasma infection after hematopoietic stem cell transplantation. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 52, n.4, p. 225-227, 2010.
- SAEIJ, J. P. J.; BOYLE, J. P.; BOOTHROYD, J. C. Differences among the three major strains of *Toxoplasma gondii* and their specific interactions with the infected host. **Trends in Parasitology**, v. 21, n. 10, p. 476-481, 2005.
- SÁFADI, M.A.P; FARHAT, C.K. **Toxoplasmose**. In: Farhat CK, Carvalho ES, Carvalho LHFR, Succi RCM. **Infectologia Pediátrica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 1999 p. 612-619.
- SILVA, S. R. da; AGUILLAR, O. M. Assistência de enfermagem e acompanhamento domiciliar em quimioterapia antineoplásica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.55, n.2, p.123-127, 2002.
- SILVA, R. C.; LANGONI, H. *Toxoplasma gondii*: host–parasite interaction and behavior manipulation. **Revista de Parasitologia**, v 105, p.893-898, 2009.
- SOUZA, C.O. *et al.* Estudo transversal de toxoplasmose em alunas de um curso superior da região de Presidente Prudente, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical**, v.43, v.1,Uberaba jan./fev. 2010.
- TENTER, Astrid M. *Toxoplasma gondii* in animals used for human consumption. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 2, p. 364-369, 2009.
- WEISS, L. M.; DUBEY, J. P. Toxoplasmosis: A history of clinical observations. **International Journal for Parasitology**, v. 39, n. 8, p. 895-901, 2009.
- XAVIER, Graciela Augusto. **Avaliação soropidemiológica de *Toxoplasma gondii* em pacientes HIV positivos em Pelotas, sul do Brasil**. 2009. 86f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- XAVIER, G. A. *et al.* Evaluation of seroepidemiological toxoplasmosis in HIV/AIDS patients in the south of Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v.55, n.1, São Paulo Jan./Feb 2013.
- YAZAR, S.; DEMIRTAS, F.; YALÇIN, S.; YAMAN, O.; TOKGOZ, B.; UTAS, C.; SAHIN, I. Anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in haemodialysis patients with chronic renal failure. **Yonsei Medical Journal**, v. 44, n. 2, p. 288-292, 2003.
- YAZAR, S.; YAMAN, O.; ESER, B.; ALTUNTAS, F.; KURNAZ, F.; SAHIN, I. **Investigation of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in patients with neoplasia**. *Journal of Medical Microbiology*, v.53, n. pt 12, p.1183-1186, 2004.
- YUAN, Z.; GAO, S.; LIU, Q.; XIA, X.; LIU, X.; LIU, B.; HU, R. *Toxoplasma gondii* antibodies in cancer patients. **Cancer Letters**, v. 254, n. 1, p. 71-74, 2007.
- ZAJDENWEBER, M.; MUCCIOLI, C.; JUNIOR BELFORT, R. Acometimento ocular em pacientes com AIDS e toxoplasmose do sistema nervoso central – antes e depois do HAART. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 68, n. 6, p. 773-775, 2005.

Palavras-chave: Toxoplasmose. Doenças Parasitárias. Zoonoses. HIV. Neoplasias. Hepatite C. Serviços Laboratoriais de Saúde Pública. Rio Grande do Sul.

Análise de Iodo sob a Forma de Iodato de Potássio Adicionado em Sal para Consumo Humano Comercializado no Município de Canoas/RS

Paula de Lima Markus¹, Bruno Arno Hoernig²

¹ Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário La Salle – Unilasalle

² Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário La Salle – Unilasalle, Divisão de Vigilância Sanitária/CEVS/SES/RS
E-mail: bruno.hoernig@unilasalle.edu.br

INTRODUÇÃO

O iodo é um micromineral essencial para a saúde de humanos e animais. No organismo, este mineral participa da síntese dos hormônios tireoidianos tri-iodotironina (T3) e tiroxina (T4), os quais atuam nas funções de crescimento e desenvolvimento, na regulação de várias enzimas e no controle de funções metabólicas.

Um organismo adulto armazena cerca de 20 a 38 mg (GALISA, 2008, p. 56). *Dietary Reference Intakes* (DRIs, 2014) recomenda para adolescentes e adultos (ambos os sexos) a ingestão diária de 150 µg de iodo e para as gestantes 220 µg/dia para evitar o comprometimento do crescimento do feto e assegurar o desenvolvimento normal do cérebro. A deficiência de iodo na gestação pode causar abortos, natimortos, anormalidades congênitas no bebê como ocorrência de hipotireoidismo, cretinismo (síndrome neurológica e endócrina caracterizada por diminuição de desenvolvimento intelectual e alterações auditivas), estrabismo e disartria (distúrbio da articulação da fala).

Em indivíduos adultos, a deficiência de iodo pode causar o bócio endêmico (aumento da glândula tireoide) e o excesso, hipotireoidismo, formação de bócio ou hipertireoidismo (MUSSIG *et al.*, 2006 *apud* KRAUSE, 2010, p. 129).

As fontes alimentares de iodo são produtos do mar como algas, moluscos, lagostas, ostras, sardinhas e outros peixes de água salgada; as hortaliças – que têm o teor do mineral diretamente relacionado com sua quantidade no solo onde são produzidas; o leite e os ovos de animais que consumiram pasto de regiões com solo rico em iodo.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2014), as quantidades de iodo provenientes da dieta são relativamente pequenas, sendo necessário para a maioria das pessoas o consumo de alimentos fortificados com iodo. No Brasil, entre as décadas de 40 e 60, o sal foi escolhido como veículo para a profilaxia e terapêutica de doenças, dentre elas, o bócio. O sal fortificado com iodo era distribuído nas regiões endêmicas desta doença (HOCHMAN, 2014). O processo de adição de iodo sob a forma de iodato de potássio ao sal é chamado de iodação. Atualmente, o sal destinado para consumo humano, conhecido como “sal de cozinha”, é definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como o cloreto de sódio cristalizado extraído de fontes naturais adicionado obrigatoriamente de iodo.

Em países onde a ingestão média de sal é de 10 g/dia, a OMS recomenda que a faixa de iodação seja de 20 a 40 ppm (parte por milhão), ajustando-a conforme o consumo diário de sal e a concentração urinária de iodo (iodúria) da população (BRASIL, 2014a). Embora a recomendação do Ministério da Saúde para a população brasileira seja de um consumo de 5 g de sal por dia (uma colher de sopa rasa), devido ao aumento do consumo de alimentos industrializados e de sal de cozinha, o brasileiro ingere em torno de 12 g de sal/dia (BRASIL, 2006), o que causa o desajuste no consumo de iodo.

Em março de 2011, os membros da Comissão Interinstitucional para Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo estiveram reunidos com o objetivo de atender à recomendação da OMS e acordaram a revisão da faixa de iodação do sal, que até então era de 20 a 60 mg de iodo por quilograma de sal (BRASIL, 2014c). Após aprovada a referida proposta, foi publicada a Resolução RDC nº 23, de 24 de abril de 2013 da ANVISA, que preconiza o teor igual ou superior a 15 mg até o limite máximo de 45 mg de iodo por quilograma de sal. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a adequação do teor de iodo sob forma de iodato de potássio (KIO₃) em sais destinados ao consumo humano comercializados no Município de Canoas/RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento do estudo foi transversal, e as coletas das amostras foram realizadas em outubro de 2014 nas principais redes de mercado varejista de Canoas/RS. O critério de inclusão foi que todos os sais fossem provenientes de indústrias brasileiras e foram excluídos do estudo os preparados do tipo *tempero à base de sal*.

Primeiramente, o sal foi dividido por quarteio e foi realizada a pesagem de 10 g de amostra em balança analítica digital, marca Bel Engineering, modelo Bel Mark 210 A, com capacidade mínima de 100 mg e máxima de 210 g. As amostras foram dissolvidas em 100 ml de água destilada e deionizada e transferidas de copo de becker para um erlenmeyer, onde foram adicionados por meio de pipeta graduada 2 ml de ácido sulfúrico (H₂SO₄) 0,5 M e 1 ml de iodeto de potássio (KI) 15%. Alguns aditivos colocados no sal podem interferir na acidificação promovida pelo H₂SO₄. Portanto, o pH da solução foi verificado com fita indicadora de pH (marca Merck).

A titulação com solução de tiosulfato de sódio (Na₂S₂O₃) 0,01 N, foi realizada em bureta graduada de 50 ml até que a cor da solução amarela se tornasse amarela-clara. Nesse ponto, conforme a recomendação do Instituto Adolfo Lutz (2014), 1 ml de solução de amido a 1% (indicador) foi adicionado, o que confirmou a presença de iodo pela coloração violácea da solução. Prosseguiu-se, então, com a titulação até o ponto de virada da reação, onde o sistema tornou-se “incolor”.

O procedimento foi repetido três vezes para cada amostra. O volume médio (Vm) gasto de Na₂S₂O₃ utilizado nas titulações foi calculado para ser utilizado na expressão de cálculo (adaptado de Andrade, p. 275, 2012):

$$\text{Teor de iodo (em mg/kg de sal)} = \frac{\text{Vm} \times \text{Conc} \times \text{fc} \times 21,17 \times 1000}{P}$$

Onde:

Vm = Volume médio (ml) da solução de tiosulfato de sódio 0,005 M gasto na titulação

Conc = Concentração da solução de tiosulfato de sódio

fc = fator de correção da solução de tiosulfato de sódio, obtido através da expressão concentração real dividida por concentração desejada.

P = peso da amostra em gramas

As análises foram realizadas no Laboratório de Química do Unilasalle em novembro de 2014. As médias aritméticas e os desvios padrão (DP) do volume gasto de Na₂S₂O₃ e o teor de iodo por quilograma de sal foram calculados no programa Microsoft Excel *Home and Student* 2013.

RESULTADOS

Foram encontradas, sendo comercializadas em Canoas, 20 amostras de sal provenientes de 7 indústrias brasileiras de 13 marcas diferentes. Foi constatado que, das amostras, 7 eram sal do tipo refinado, 5 do tipo moído (marinho), 4 do tipo grosso, 3 do tipo refinado hipossódico (*light* em sódio) e 1 do tipo refinado extra.

Com relação à análise de teor médio de iodo expresso como mg/kg de sal sob a forma de iodato de potássio, os resultados em 18 amostras foram satisfatórios, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Características e resultados da análise laboratorial de teor de iodo expresso como mg/kg de sal sob a forma de iodato de potássio das amostras coletadas.

Amostra	Característica	Vm Na ₂ S ₂ O ₃ (ml)	DP (±)	Teor Médio de iodo (mg/kg Sal)	Conformidade com ANVISA (2013)
A1	Refinado	1,27	0,41	26,75	Conforme
A2	Refinado	1,73	0,05	36,55	Conforme
A3	Refinado	0,67	0,05	14,09	Não conforme
A4	Refinado	1,33	0,05	28,14	Conforme
A5	Refinado	1,40	0,22	29,48	Conforme
A6	Refinado	1,73	0,05	36,51	Conforme
A7	Refinado	0,87	0,05	18,27	Conforme
A8	Refinado hipossódico	1,07	0,09	22,53	Conforme
A9	Refinado hipossódico	4,27	0,05	90,21	Não conforme
A10	Refinado hipossódico	1,57	0,09	32,90	Conforme
A11	Refinado extra	1,67	0,05	35,13	Conforme
A12	Moído	1,50	0,00	31,64	Conforme
A13	Moído	1,27	0,05	26,74	Conforme
A14	Moído	1,50	0,00	31,66	Conforme
A15	Moído	0,83	0,12	17,54	Conforme
A16	Moído	1,60	0,00	33,75	Conforme
A17	Grosso	0,87	0,19	18,26	Conforme
A18	Grosso	1,30	0,22	27,43	Conforme
A19	Grosso	1,00	0,08	20,95	Conforme
A20	Grosso	1,67	0,05	35,15	Conforme

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi observado que a amostra A3 apresentou o teor médio de iodo de 14,09 mg/kg de sal, resultado abaixo do limite mínimo estabelecido pela legislação. A amostra A9 apresentou o teor médio de iodo de 90,21 mg/kg de sal, sendo o dobro do limite máximo. As amostras com resultados insatisfatórios eram de marcas e indústrias salineiras diferentes.

Percentualmente, 90% das amostras analisadas apresentaram resultados satisfatórios, 5% das amostras apresentaram valor inferior ao mínimo permitido e 5% ultrapassaram o limite máximo estabelecido.

DISCUSSÃO

Segundo Ferreira *et al.* (2014), a legislação brasileira passou a exigir a iodação do sal de cozinha desde a década de 50 a partir da Lei de nº 1.944, de 14 de agosto de 1953, mas apenas para onde existiam áreas de endemia de bócio. Em 1956, essa norma foi estendida para todo o país e, desde então, o Ministério da Saúde realiza pesquisas para a avaliação do impacto da medida, o que

demonstrou a redução da prevalência de bócio (20,7% em 1955, 14,1% em 1974, 1,3% em 1984 e 1,4% em 2000) (BRASIL, 2014e).

Atualmente, o Ministério da Saúde coordena o Programa Nacional para Prevenção e o Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo (Pró-Iodo), que tem em uma de suas linhas de ação o monitoramento do teor de iodo do sal para consumo humano. Em seu último relatório (BRASIL, 2014c), foram coletadas 730 amostras de sal em estabelecimentos produtores e no comércio pelas Vigilâncias Sanitárias no país após o prazo de adequação das empresas à atual legislação, das quais 93% apresentavam valores adequados de iodo.

O estudo de Velho *et al.* (2014), realizado a partir de coletas de amostra de sal em estabelecimentos comerciais de alimentos feitas pela Vigilância Sanitária do Estado do Rio Grande do Sul, durante o período analisado (de 2009 a 2011), constatou que duas amostras apresentaram resultados insatisfatórios de teor de iodo (78 e 79 mg de iodo por quilograma de sal) de um total de 51 amostras. Os autores atribuíram estes resultados às possíveis falhas no processo de iodação das indústrias salineiras.

Este estudo realizado com 20 amostras de sal para consumo humano comercializados em Canoas demonstrou que 90% dos resultados estavam em conformidade com a legislação brasileira vigente.

A redução do consumo de sal como principal fonte de sódio consta nas primeiras diretrizes oficiais de promoção da alimentação saudável para a população brasileira lançadas pelo Ministério da Saúde em 2006. A OMS afirma que é possível tais diretrizes de saúde pública coexistirem com a necessidade do aumento do consumo de iodo através da iodação do sal, uma vez que o teor deste mineral pode ser ajustado para atender e não exceder as necessidades da população (WHO, 2014).

CONCLUSÃO

Portanto, como o sal é o veículo de fortificação de iodo na nutrição da população brasileira, o seu constante monitoramento por parte das Vigilâncias Sanitárias – bem como a análise da concentração de iodo na população através da iodúria com a finalidade de identificar a adequação da faixa de iodação do sal e promover o controle e a prevenção dos distúrbios causados pela deficiência ou excesso desse mineral – torna-se fundamental.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Édira Castello Branco de. **Análise de alimentos: uma visão química da nutrição**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Varela, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Programa Nacional para Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo**. 2014. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/MQ>>. Acesso em: 02 de out. de 2014a.
- _____. _____. _____. **Publicada a norma sobre iodação do sal para consumo humano**. 2013b. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/b9PQ>>. Acesso em: 01 de out. de 2014b.
- _____. _____. _____. **Resultado do Monitoramento do Teor de Iodo no Sal**. 2013a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/21ec130043ef8cd1806dc77ba72987ee/Relat%C3%B3rio+Pro+Iodo+2013.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 01 de nov. de 2014c.

_____. _____. _____. **Resolução RDC nº23**, de 24 de abril de 2013. Dispõe sobre o teor de iodo no sal destinado ao consumo humano e dá outras providências. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/res0023_23_04_2013.html>. Acesso em: set. de 2014d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual técnico e operacional do pró-iodo**. 2008. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_tecnico_operacional_proiodo.pdf>. Acesso em: set. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 4. ed., rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2012.

DIETARY REFERENCE INTAKES. **Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes, Elements**. Disponível em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI/DRI_Tables/RDA_AI_vitamins_elements.pdf>. Acesso em: 1 out. 2014.

FERREIRA, Sabrina Maria Saueia *et al.* Iodine insufficiency in pregnant women from the State of São Paulo. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 58, n. 3, abr 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000300282&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 8 nov. 2014.

GALISA, Mônica Santiago; ESPERANÇA, Leila Maria Biscólla; SÁ, Neide Gaudenci de (Org.). **Nutrição: conceitos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 2008.

HOCHMAN, Gilberto. O sal como solução? políticas de saúde e endemias rurais no Brasil (1940-1960). **Sociologias**, Porto Alegre, v. 12, n. 24, Aug. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222010000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 nov. 2014.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia (Ed.). **Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4ª Edição. 1ª Edição Digital. 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=20>. Acesso em: 11 de out de 2014.

VELHO, Fernanda Araujo de Britto; HOERNIG, Bruno Arno; MARQUES, Rosângela Rodrigues. Monitoramento do Teor de Iodo do Sal para Consumo Humano Comercializado no Rio Grande do Sul no Período de 2009 a 2011. **Bol. Epidemiológico**, v. 15, n. 2, junho 2013. Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/upload/1383407855_BE%20V15%20-%20N2-%20SANITARIA.pdf>. Acesso em: 8 Nov. 2014.

WHO. World Health Organization. **Iodization of salt for the prevention and control of iodine deficiency disorders**. 2014. Disponível em <http://www.who.int/elena/titles/salt_iodization/en/>. Acesso em: 01 de out. de 2014.

Palavras-chave: Sódio na Dieta. Iodo. Nutrição. Legislação sobre Alimentos. Brasil.

Saúde Vocal de Professores da Rede Municipal de Ensino do Alegrete – RS

Flávia Leões de Almeida, Tais Hennig, Paula Lamb Quilião, Clímaco Gomes Carneiro, Lyz Soltau Pinheiro, Anália Ferraz Rodrigues, Cláudia Fleck Carneiro
Ceresst Oeste/Alegrete - RS
E-mail: flavinafono@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A voz é um instrumento de comunicação utilizado pelo ser humano com o intuito de transmitir informações e revelar tanto características biológicas como psicológicas, condições de saúde, sexo, idade, estado emocional e traços da personalidade de cada indivíduo.

A voz pode ser o principal instrumento de trabalho de alguns profissionais, como é o caso dos professores. Ocorre que, no decorrer da vida profissional dessa classe de trabalhadores, a voz pode sofrer alterações decorrentes de diferentes fatores, o que pode ocasionar o desenvolvimento de um Distúrbio Vocal Relacionado ao Trabalho (DVRT).

Nestes profissionais, os fatores considerados predisponentes ao DVRT envolvem questões muito além do uso excessivo da voz como problemas de adaptação profissional, de condições insatisfatórias de trabalho, de espaço físico inadequado, de violência, de estresse, de baixa remuneração, de longas jornadas de trabalho, de classes numerosas, de indisciplina e outros que resultam em comprometimentos psicoemocionais e não somente físicos.

Diversos estudos relatam os problemas de saúde frequentemente relacionados à categoria profissional dos professores, como problemas de saúde mental (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2006), perda ou queixa auditiva pelo excesso de ruído nas salas de aula (MARTINS *et al.*, 2007) e disfonia (SLIWINSKA-KOWALSKA *et al.*, 2006; MEDEIROS; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2007; TAVARES; MARTINS, 2007).

A disfonia diz respeito a qualquer dificuldade na emissão vocal que impeça a produção natural da voz, podendo esta se manifestar de diferentes formas, dentre elas: esforço à emissão, cansaço ao falar, variações na frequência habitual, rouquidão, falta de volume e projeção, perda da eficiência vocal e pouca resistência ao falar. Esta pode ser classificada em disfonia funcional, quando relacionada ao excessivo uso vocal; organofuncional, havendo uma base funcional, mas com a presença de alguma lesão nas pregas vocais; ou orgânica, quando for decorrente de alterações estruturais como malformação laríngea, neoplasias, desordens neurológicas, refluxo gastroesofágico, entre outras (BEHLAU e PONTES, 1995).

Em função da grande demanda vocal dos professores associada, muitas vezes, aos comportamentos incompatíveis e à organização funcional desfavorável com a saúde da sua voz, mostra-se imprescindível a atuação de profissionais integrantes da equipe dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) como os fonoaudiólogos, fisioterapeutas e psicólogos junto às instituições de ensino, voltada à prevenção dos distúrbios relativos à comunicação humana, identificação e modificação dos riscos provenientes das tarefas ocupacionais.

A equipe do Cerest Oeste, situado em Alegrete/RS, teve como objetivo apresentar um programa de prevenção de alterações vocais ocupacionais, bem como traçar o perfil sociodemográfico dos professores participantes da rede municipal de ensino do Município de Alegrete – RS. O projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética na Plataforma Brasil vinculado à Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre (SMSPA), sob o CAAE: 32971714.8.0000.5338. Além disso, este estudo contou com o apoio da Secretaria de Educação do Município de Alegrete e das escolas que aceitaram participar. Inicialmente foi realizado um levantamento de dados a respeito do perfil sociodemográfico dos professores participantes e a triagem vocal e ocupacional sob o ponto de vista destes com a finalidade de realizar um diagnóstico situacional. Ao todo, participaram do projeto 19 escolas do Município de Alegrete, totalizando 144 professores.

Foi solicitado aos professores o preenchimento de protocolos e questionários específicos, citados a seguir, previamente validados e amplamente utilizados como instrumento de coleta de dados.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram:

- Condição de produção vocal do professor (FERREIRA *et al.*, 2007);
- Índice de Capacidade para o Trabalho (TUOMI, K. *et al.*, 2005);
- Índice de Desvantagem Vocal: traduzido e validado para o português brasileiro por Santos, Gasparini e Behlau (2007) a partir do questionário Voice Handicap Index (VHI) (JACOBSON *et al.*, 1997);
- Índice de Triagem de Distúrbio de Voz – ITDV. O ITDV compreende 12 sintomas sendo cada um responsável por um ponto na escala. O ponto de corte que caracteriza risco de distúrbio de voz é de 5 sintomas (GHIRARDI, FERREIRA *et al.*, 2013).

Após a etapa da coleta de dados, foram realizados seu registro e sua análise em banco de dados a fim de promover uma prévia devolutiva às escolas, que constava de informações referentes ao panorama da saúde vocal ocupacional dos professores até o momento computadas. Na sequência, dois módulos educativos de orientação com aspectos referentes à prevenção e promoção da saúde vocal e higiene vocal em todas as escolas participantes foram realizados abrangendo não apenas a população que participou, mas todos os funcionários que quisessem participar. Na oportunidade e, de acordo com as respostas obtidas no Índice de Triagem de Distúrbio de Voz já tabeladas, foram preenchidos os Relatórios Individuais de Notificações de Agravos (RINAS), que possibilitaram o registro das notificações no Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador (SIST), já que a suspeita de DVRT encontrada nas respostas ao ITDV já fideliza a realização de notificação.

RESULTADOS

De acordo com as respostas obtidas, selecionamos alguns aspectos mais relevantes para serem apresentados, salientando que os dados obtidos neste estudo tiveram um recorte transversal e sua análise foi descrita através do programa Epi Info versão 7 (Epi Info [computer program]. Version 7. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2006).

Dos 144 professores participantes, 84,62% eram do sexo feminino e 15,38%, do sexo masculino, sendo que a média de idade foi de 44,37 anos. Destes, 77 (53,5%) tiveram suspeita de DVRT de acordo com as respostas ao ITDV. Foram realizadas 37 notificações no SIST, pois houve perda de alguns participantes devido a fatores como laudos, aposentadorias e troca de escolas.

Com relação à escolaridade, foi verificado que 89,44% possuíam curso superior completo. Professores que possuíam carga horária semanal entre 31 e 40 horas totalizaram 47,45%. Dentre os participantes, 42,45% mencionaram que “às vezes” precisaram se ausentar de suas atividades, embora a maioria (69,34%) referiu “nunca” ter gozado de licença no trabalho (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição da frequência dos fatores de risco de DVRT. Alegrete RS – setembro a dezembro de 2014

Fatores de risco		n	%
Estresse	Nunca	4	2,78
	Raramente	16	11,11
	Às vezes	101	70,14
	Sempre	21	14,58
	NR	2	1,39
Gritar	Nunca	27	19,15
	Raramente	37	26,24
	Às vezes	67	47,52
	Sempre	10	7,09
	NR	3	2,13
Falar muito	Nunca	3	2,13
	Raramente	5	3,55
	Às vezes	30	21,28
	Sempre	103	73,05
	NR	3	2,13

Fonte: Elaborado pelos autores

O fator de risco estresse relacionado ao trabalho, na frequência “às vezes”, foi o mais respondido pelos professores (70,14%); o fator de risco gritar, também na frequência “às vezes”, foi verificado em 47,52% dos professores; e falar muito foi um dos fatores de risco que “sempre” acomete essa população e esteve presente em 73,05% dos entrevistados (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência de hábitos como o fumo, beber água e álcool. Alegrete RS – setembro a dezembro de 2014

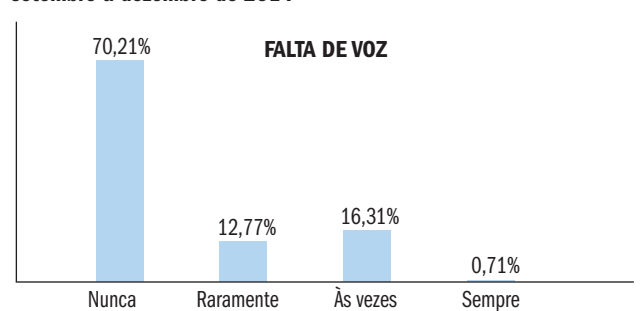
Hábitos		n	%
Fumo	Nunca	120	85,11
	Raramente	7	4,96
	Às vezes	8	5,67
	Sempre	6	4,26
	NR	3	2,13
Água	Nunca	11	7,75
	Raramente	38	26,76
	Às vezes	52	36,62
	Sempre	41	28,87
	NR	2	1,41
Álcool	Nunca	66	45,83
	Raramente	46	31,94
	Às vezes	29	20,14
	Sempre	0	0
	NR	3	2,08

Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação aos hábitos, o fumo apareceu como “nunca” em 85,11% do grupo pesquisado; o hábito de beber água foi respondido como sendo realizado “às vezes” por 36,62% dos professores e o uso de álcool com a frequência “nunca” foi apresentado por 45,83% das respostas.

A Figura 4 esboça um sintoma bastante relevante para o diagnóstico de DVRT, no caso a falta de voz, que, neste estudo, apresentou a resposta “nunca” como preponderante sobre as demais.

Figura 4. Sintomatologia referida de perda de voz. Alegrete RS – setembro a dezembro de 2014



Fonte: Elaborado pelos autores

Embora o projeto tenha utilizado mais de um protocolo de auto-preenchimento, os dados descritos se referem a apenas alguns itens do Protocolo Condição de Produção Vocal do Professor (CPV-P).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Smith *et al.* (1997), ao compararem aspectos vocais de professores e professoras com tarefas semelhantes no trabalho, concluíram que as mulheres apresentaram mais frequência de sintomas vocais em relação aos homens.

Assim como nos nossos achados, ROY *et al.*, (2004) constataram consequências no desenvolvimento do trabalho de professores acometidos por disфонia, além dos aspectos relacionados à voz, como a redução das atividades ou interações sociais e perda de dias de trabalho; dificuldades em sua comunicação e na vida social, além de problemas emocionais e psicológicos como consequência direta de sua disфонia (KRISCHKE *et al.*, 2005); interferências negativas no desempenho do seu trabalho, expressas, inclusive, pela dificuldade na aprendizagem dos alunos (ROGERSON e DODD, 2005).

Estudo realizado na rede municipal de Salvador apontou o distúrbio vocal como um dos diagnósticos ocupacionais responsáveis pelo maior número de afastamentos de professores das atividades laborativas, deixando o professor de exercer suas atividades em sala de aula e passando a receber outras funções na escola como na biblioteca ou na secretaria (MACEDO; SOUZA; THOMÉ, 2008), o que não corroborou com os nossos achados, já que a maioria dos professores relatou “nunca” ter tirado licenças.

Quanto à associação do estresse ao DVRT, estudo de Giannini (2010) evidenciou que, segundo o IDV, houve associação estatística entre distúrbio de voz e a categoria de alto desgaste da interação demanda/controlar de estresse no trabalho, independentemente da idade e da presença de acústica insatisfatória na escola, assim como neste trabalho, onde o estresse como fator prejudicial ao desenvolvimento das suas atividades foi apontado pela maioria como “às vezes”.

Assim como neste estudo, Alves, Oliveira e Behlau (2010) verificaram que o ambiente e processo de trabalho favorecem o aparecimento de disfonias na classe profissional dos professores. Estes aumentam o tom de voz, falam o tempo todo, muitas vezes, perdem a voz, competem com o ruído ambiente, apresentam posturas físicas inadequadas, tensão da musculatura cervical, não possuem hábitos de higiene vocal, como, por exemplo, beber água, fumam e enfrentam situações de angústia, ansiedade e estresse relacionados aos cargos e às funções que ocupam, além de jorna-

das laborais duplas e até triplas, sendo que as alterações vocais entre eles predominam no sexo feminino.

Estudo realizado por Pordeus, Palmeira e Pinto (1996), com 489 professores, encontrou como principais sintomas vocais o ressecamento, o pigarro, o ardor e a rouquidão após uma jornada de trabalho contribuindo para esse estudo, que verificou que a falta de voz não foi citada como se esperava que fosse o principal sintoma vocal.

Ferreira *et al.* (2007) referiram que, a partir do VIII Seminário de Voz – A Disfonia como Doença Ocupacional – Discussão de Estudo Multicêntrico (realizado em 6/11/98), foram apresentados dados que revelaram os professores constituindo a categoria em maior número, com mais anos de exercício na profissão, com mais horas de trabalho por dia e mais expostos aos diferentes riscos: ergonômicos (uso de voz contínuo, em alta intensidade, uso repetitivo, dentre outros), químicos (poeira, fumo e produtos químicos), físicos (frio, calor, ruído) e de acidentes (iluminação inadequada, equipamentos, arranjo físico, dentre outros).

Este é um projeto permanente, que ainda pretende se expandir pelos outros municípios de abrangência deste Cerest. Ao término desta primeira etapa do projeto, todos os professores notificados foram encaminhados para avaliações complementares e foi ofertada assistência terapêutica individualizada no Cerest Oeste para os que retornaram com a avaliação médica.

A partir dos presentes resultados, considera-se que a disfonia deve ser encarada como um problema de saúde por parte da gestão pública tanto da educação como da saúde, visto que as queixas relacionadas à saúde, não apenas vocais, muitas vezes, são interpretadas como simulações ou motivos de evasão da sala de aula. Mais trabalhos de perfil epidemiológico devem ser executados com estes e outros profissionais da voz, a fim de que as notificações tomem proporção nacional e que a saúde do trabalhador possa auxiliar esse público, tanto pelas questões assistenciais como de educação em saúde, promovendo a prevenção e a promoção de saúde também neste âmbito.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. A.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. A voz das professoras durante a atividade letiva. *Rev. Baiana de S. Pública*, v. 34, n. 4, p. 865-78, 2010.

BEHLAU, M.; PONTES, P. *Avaliação e tratamento das disfonias*. São Paulo: Lovise; 1995. p. 143-66.

FERREIRA, L. P.; GIANNINI, S. P. P.; LATORRE, M. R. D. O.; ZENARI, M. S. Distúrbio da voz relacionado ao trabalho: proposta de um instrumento para avaliação de professores. *Distúrb Comun*, São Paulo, v. 19, n.1, p. 127-136, abril, 2007.

GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. M.; ASSUNÇÃO, A. V. Prevalência de transtornos mentais comuns em professores da rede municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 2679-91, 2006.

GHIRARDI, A. C.; FERREIRA, L. P.; GIANNINI, S. P.; LATORRE, M. D. O. R. Screening index for voice disorder (SIVD): development and validation. *J Voice*. Mar; v. 27, n. 2, p.195-200. 2013.

GIANNINI, S. P. P. *Distúrbio de voz relacionado ao trabalho docente: um estudo caso-controle*. 2010. 129 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2010.

JACOBSON, B. H.; GRYWALSKI, C.; SILBERGLEIT, A.; JACOBSON, G.; BENNINGER, M. S.; NEWMAN, C. W. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech-Language Pathol*, v. 6, n. 3, p.66-70. 1997.

KRISCHKE, S. *et al.* Quality of life in dysphonic patients. *J Voice*, v. 19, p. 132-7, 2005.

MACEDO, C. S.; SOUZA, C. L.; THOMÉ, C. Readaptação de professores por disfonia na rede municipal de ensino de Salvador. *Rev. Baiana Saúde Pública*, v. 32, n. 1, p. 72-84, 2008.

MARTINS, R. H. G. *et al.* Surdez ocupacional em professores: um diagnóstico provável. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, v. 73, n. 2, p. 239-44, 2007.

PORDEUS, A. M. J.; PALMEIRA, C. T.; PINTO, V. C. V. Inquérito da prevalência de problemas da voz em professores da Universidade de Fortaleza. *Pró-Fono*, v. 8, n. 2, p. 15-24, 1996.

ROGERSON, J.; DODD, B. Is there an effect of dysphonic teachers' voices on children's processing of spoken language? *J Voice*, v. 19, p. 47-60, 2005.

ROY, N. *et al.* Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *J Speech Lang Hear Res.*, v. 47, p. 542-51, 2004.

SANTOS, L. M.; GASPARINI, G.; BEHLAU, M. *Validação do protocolo do Índice de Desvantagem Vocal (IDV) no Brasil* [monografia]. São Paulo: Centro de Estudos da Voz; 2007.

SIQUEIRA, M. J. T.; FERREIRA, E. S. F. Saúde das professoras das séries iniciais: o que o gênero tem a ver com isso? *Psicol Ciênc Prof*, v. 23, p. 76-83, 2003.

SLIWINSKA-KOWALSKA, M. *et al.* The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, v. 58, n. 2, p. 85-101, 2006.

SMITH, E. *et al.* Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice*, v. 11, n. 1, p. 81-7, 1997.

SMITH, E. *et al.* Voice problems among teachers: differences by gender and teaching characteristics. *Journal of Voice*, v. 12, n. 3, p. 328-34, 1997.

TAVARES, E. L. M.; MARTINS, R. H. G. Vocal evaluation in teachers with or without symptoms. *Journal of Voice*, New York, v. 21, n. 4, p. 407-14, Jul. 2007.

TUOMI, K. *et al.* *Índice de Capacidade para o Trabalho*. São Carlos: EdUFSCar; 2005.

USA - UNITED STATES OF AMERICA SA. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Department of Health & Human Services. EPI INFO [computer program]. *Version 7*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; EPI Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2005. [cited 2006 May 30]. Available from: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/script/translations.aspx>.

Palavras-chave: Disfonia. Distúrbios da voz. Voz. Doenças profissionais. Docentes. Alegrete. Rio Grande do Sul.

Implantação dos Sistemas de Informação Gal-Ambiental e Sisagua no Laboratório Regional de Passo Fundo IPB-LACEN-RS/FEPPS – 6ª Coordenadoria Regional de Saúde do RS (CRS): uma Trajetória Exitosa para a Saúde Pública do RS

Marli Favretto¹, Sersi Lagni², Rejane Padua³

¹ Vigilância Ambiental em Saúde da 6ª CRS

² Vigilância Sanitária da 6ª CRS

³ Laboratório Regional de Passo Fundo – IPB-LACEN - RS/FEPPS

E-mail: marli-favretto@saude.rs.gov.br

INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação em saúde têm sido apontados como ferramentas importantes para avaliação do cenário da saúde pública com vistas a futuras intervenções mais aproximadas às necessidades da população.

O Ministério da Saúde, após observações dos problemas relacionados à gestão dos dados laboratoriais no Brasil, desenvolveu em 2009 o sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) – MÓDULO BIOLOGIA MÉDICA, por intermédio da Coordenação Geral de Laboratório de Saúde Pública (CGLLAB) em parceria com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o que permitiu um grande avanço nas ações de vigilância em saúde. A implantação deste módulo foi gradativa e hoje é utilizada em todos os LACENS (Laboratórios Centrais de Saúde Pública).

Em dezembro de 2012, foi desenvolvida e iniciada a implantação do GAL – MÓDULO AMBIENTAL/água para consumo humano. Este é um módulo que tem por objetivos o monitoramento e o gerenciamento de todo o processo laboratorial desde o cadastro das amostras de água para consumo humano até a impressão dos laudos pelos usuários e, com isto, a disponibilização dos dados laboratoriais para as vigilâncias epidemiológicas e ambientais nos âmbitos municipal, estadual e nacional segundo as determinações da Portaria MS nº 2.914/2011. Já o SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – tem como objetivo manter atualizado um banco de dados com informações importantes referentes às diferentes formas de abastecimento de água para a análise e a avaliação sobre a qualidade da água com objetivo de planejar melhor as ações de vigilância no âmbito do SUS, conforme estabelecido na Portaria nº 2.914/2011.

Assim, entende-se por água para consumo humano toda água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem e que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS nº 2914/2011 e que não ofereça riscos à saúde.

Logo, o objetivo geral deste trabalho foi relatar o processo de implantação do GAL-AMBIENTAL nos 62 municípios pertencentes à 6ª CRS para o gerenciamento de informações em tempo hábil para o planejamento, a tomada de decisão e a execução de ações de saúde relacionadas à água para consumo humano.

DESENVOLVIMENTO

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à

população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido pela legislação vigente (Portaria MS nº 2914/2011), como parte integrante das ações de prevenção dos agravos transmitidos pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde (SUS). As ações do VIGIAGUA são desenvolvidas pelas Secretarias de Saúde Municipais, Estaduais e do Distrito Federal e pelo Ministério da Saúde, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental.

Antes da implantação do sistema GAL-AMBIENTAL, o preenchimento das solicitações das análises de água pelos municípios era realizado em fichas de papel de forma manual para, posteriormente, registrar os resultados das análises em um livro para, após, transcrever novamente para as fichas. Estas eram devolvidas aos municípios de origem, o que demonstrava que o processo era inadequado e lento em tempos de informatização. Desta forma, o GAL-AMBIENTAL é importante para a garantia da rastreabilidade e da confiabilidade dos resultados gerados a partir das análises através de um cadastro unívoco das amostras identificadas durante todo o processo laboratorial, o acesso imediato e a impressão de resultados via web no Sistema GAL com atendimento integral dos requisitos de segurança necessários (assinatura digital), relatórios de produção epidemiológicos e analíticos, auxílio nas tomadas de decisões de Vigilância em Saúde em nível municipal, estadual, federal e a sensível melhoria na articulação político-administrativa junto aos municípios, tendo em vista a otimização da capacidade de resposta na área de Vigilância Ambiental em Saúde.

Em janeiro de 2014, uma nova versão do SISAGUA com interface com o GAL-AMBIENTAL – águas para consumo humano foi disponibilizada. E, durante a implantação dos sistemas, o Laboratório Regional de Passo Fundo, em parceria com o VIGIAGUA da 6ª CRS, promoveu três eventos para capacitação dos profissionais das vigilâncias municipais: a apresentação dos aspectos operacionais do novo SISAGUA, cadastramento de senhas de acesso aos módulos homologação (ou treinamento) e produção (real), bem como a solicitação do trabalho de campo para o levantamento dos dados dos sistemas de abastecimento da zona rural e urbana em abril de 2014 (Figura 5); oficina para capacitação dos usuários no Laboratório Central de Informática da Universidade de Passo Fundo (LCI-UPF) para o preenchimento dos CADASTROS do novo banco de dados do SISAGUA (áreas, locais, sistemas de abastecimento) em agosto de 2014 (Figura 5) e em março de 2015 foi realizada nova oficina com a adesão de 100% dos municípios da 6ª CRS para o lançamento dos dados de CONTROLE (relatórios mensais da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) e das Empresas Terceirizadas para Tratamento de Água) e de VIGILÂNCIA (laudos do GAL-AMBIENTAL) referentes ao ano de 2014 no prazo fixado pelo Ministério da Saúde (Figura 5).

Figura 5. Apresentação do SISAGUA para os municípios da 6ª CRS. Oficina para o preenchimento dos CADASTROS do novo banco de dados do SISAGUA.



Fonte: Elaborado pelos autores

Após o término destas capacitações, o Laboratório Regional de Passo Fundo, em parceria com a Vigilância Ambiental em Saúde da 6ª CRS, seguiu acompanhando diariamente os municípios. Este trabalho de acompanhamento realizado de forma on-line através da página do SISAGUA, por e-mail e através de contatos telefônicos se fez necessário para o monitoramento e o suporte aos municípios com o objetivo de que fosse possível o cumprimento do prazo estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Nas Tabelas 4 e 5, mostramos a evolução do trabalho realizado pela equipe do Laboratório Regional de Passo Fundo – 6ª CRS e os municípios no SISAGUA, o que consolidou o sucesso das atividades realizadas.

Tabela 4. Relatório de Implementação do VIGIAGUA – Ano-Referência 2014 – até 28/02/2015

Total de municípios	62
Total de municípios sem informação	55 (88,71%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro	0 (0,00%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro e controle	0 (0,00%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro e vigilância	5 (8,06%)
Total de municípios com informação de cadastro, controle e vigilância	2 (3,23%)

Fonte: DATASUS/SISAGUA

Tabela 5. Relatório de Implementação do VIGIAGUA – Ano-Referência 2014 – até 30/03/2015

Total de municípios	62
Total de municípios sem informação	0 (0,00%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro	0 (0,00%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro e controle	0 (0,00%)
Total de municípios com informação apenas de cadastro e vigilância	1 (1,61%)
Total de municípios com informação de cadastro, controle e vigilância	61 (98,39%)

Fonte: DATASUS/SISAGUA

Vemos diante do cenário explanado na Figura 5 que no final de fevereiro tínhamos 55 municípios sem informações no novo SISAGUA e apenas 2 com os dados completos tanto de cadastro, como de controle e de vigilância. Porém este cenário foi completamente transformado positivamente, conforme demonstrado na Tabela 5. Vemos que, no mês de março, atingimos o índice de 98,39%, ou seja, 61 municípios da 6ª CRS com toda a meta realizada.

Além da correta inserção dos dados no sistema no prazo fixado pelo Ministério da Saúde, ainda foi possível vislumbrar nesta etapa uma nova realidade – a interação dos sistemas GAL-AMBIENTAL e SISAGUA, uma vez que os dados de cadastro dos sistemas de abastecimento são disponibilizados no GAL e esta migração para o SISAGUA disponibiliza laudos mais detalhados e fidedignos para que o trabalho dos municípios e do laboratório regional seja ainda mais ágil e eficiente.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no SISAGUA, tornou-se possível, pela disponibilidade e confiabilidade nos dados disponíveis nos sistemas de informação, ações mais rápidas e determinantes para as resoluções a serem tomadas. Esta ação torna-se mais eficaz por contarmos com a integração entre a Vigilância Ambiental em Saúde e Vigilância Epidemiológica. Aprofundando esta integração, atualmente são buscados dados do Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (DDA) ocorridas nos municípios de abrangência da 6ª CRS, para com isto sensibilizar o gestor municipal para adequação da água para consumo humano conforme portaria vigente.

Este trabalho conjunto com o Laboratório Regional de Passo Fundo e 6ª CRS possibilita aos gestores tomarem as decisões necessárias para intervenção e correção das não conformidades e assim permitindo o mapeamento de áreas de maior vulnerabilidade, ajudando a definir as áreas prioritárias para promoção e proteção da saúde da população por ele atendida.

REFERÊNCIAS

RIO GRANDE DO SUL. Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde (FEPPS) – Laboratório Central do Estado do Rio Grande do Sul (LACEN/RS) GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial [Internet]. Disponível em: [http://www.lacen.rs.gov.br/177/GAL-Gerenciador de Ambiente Laboratorial](http://www.lacen.rs.gov.br/177/GAL-Gerenciador%20de%20Ambiente%20Laboratorial).

Ministério de Saúde (BR)- GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial [Internet]. Disponível em: <http://gal.datasus.gov.br/GALL/index.php>.

Ministério de Saúde (BR) – Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. [Internet]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html.

Ministério de Saúde (BR) – VIGIAGUA - <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua>

Secretaria de Estado de Saúde (Rio Grande do Sul). Disponível em: http://www.saude.rs.gov.br/lista/520/Vigil%C3%A2ncia_Ambiental_%3E_VIGIAGUA.

Palavras-chave: Água para Consumo Humano. Abastecimento de Água. Sistemas de Informação. Vigilância Ambiental em Saúde. Passo Fundo.

Secretaria Estadual da Saúde
 Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS
 Rua Domingos Crescêncio, 132
 Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil
 CEP 90650-090
 +55 51 3901.1071 | +55 51 3901.1078
 boletim epidemiologico@saude.rs.gov.br

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SAÚDE

CEVS 150
centro estadual de vigilância em saúde RS
disque-vigilância SECRETARIA DA SAÚDE
disquevigilancia@saude.rs.gov.br

EXPEDIENTE
Editor Luciana Nussbaumer | **Coeditora** Ana Claudia Tedesco Zanchi | **Conselho Editorial** Bruno Arno Hoernig, Claudia Veras, Edmilson dos Santos, Ivone Menegolla, Luciana Sehn, Luciano Barros Zini e Maurício Vieira Rodrigues | **Bibliotecária Responsável** Geisa Costa Meirelles | **Projeto Gráfico** Raquel Castedo e Carolina Pogliessi | **Editoração Eletrônica** Kike Borges | **Tiragem** 15 mil exemplares | **Impressão** setembro/2016

O Boletim Epidemiológico é um instrumento de informação técnica em saúde editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, com periodicidade trimestral, disponível no endereço eletrônico www.saude.rs.gov.br. As opiniões emitidas nos trabalhos, bem como a exatidão, a adequação e a procedência das referências e das citações bibliográficas são de exclusiva responsabilidade dos autores.