

Boletim Epidemiológico

Estruturação da Vigilância Epidemiológica em Situação de Emergência em Saúde Pública Decorrente de Incêndio em Boate no Município de Santa Maria, RS

Luciane Silva Ramos¹, Marinel Mór Dall'Agnol², Luiz Sangioni³, Fábio Pacheco⁴, Bruna Surdi Alves⁵

¹ Enf^a responsável pela Vigilância Epidemiológica de Santa Maria-RS. Preceptora PET Vig. em Saúde.

² Dr^a em epidemiologia. Prof^a curso de medicina da UFSM. Tutora PET Vigilância em Saúde.

³ Prof. UFSM. Tutor PET Vigilância em Saúde.

⁴ Ac. Medicina UFSM. Bolsista PET Vigilância em Saúde.

⁵ Ac. Serviço Social UFSM. Bolsista PET Vigilância em Saúde.

E-mail: luciane_silva_ramos@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O incêndio ocorrido na boate Kiss, em 27 de janeiro de 2013, resultou em 242 vítimas fatais, acometendo principalmente jovens na faixa etária de 16 a 30 anos, e caracteriza-se como o segundo maior desastre em número de óbitos em incêndio ocorrido no país. Este episódio determinou mais de 800 atendimentos imediatos nos serviços de saúde, culminando com 145 vítimas hospitalizadas, sendo que, destas, alguns pacientes permaneceram por até três meses internados (Brasil, 2013).

Este desastre atingiu, de forma violenta e traumatizante, a vida das famílias envolvidas e de toda a comunidade, demandando a necessidade da atenção continuada às famílias das vítimas fatais, dos sobreviventes e das pessoas que prestaram socorro no local, além do monitoramento da saúde de toda a comunidade, que se encontrou em sofrimento psíquico em decorrência do ocorrido. Esta situação de alta complexidade exigiu intervenção imediata, de médio e de longo prazo, para minimizar os danos à saúde mental, física e social, sendo urgente uma rigorosa articulação estratégica de políticas públicas de saúde, das diversas instituições e segmentos envolvidos, responsáveis pela definição, encaminhamento e implementação de medidas assistenciais e preventivas.

A Vigilância Epidemiológica do município procurou coordenar a geração das informações sobre as vítimas, a partir do primeiro dia desta situação de emergência em saúde pública, que desajustou a

vida da cidade e despertou comoção nacional. Uma intensa rede de informações foi estabelecida entre a Vigilância Epidemiológica (VE) e os serviços de saúde, possibilitando a alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), a partir das Fichas de Investigação sobre Intoxicações Exógenas e as Declarações de Óbito (DO).

Em seguida, em março de 2013, a Secretaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul emitiu um informe técnico sobre o desastre, que orientou os profissionais de saúde sobre as ações de enfrentamento imediato a serem preconizadas, incluindo, entre elas, a notificação obrigatória no SINAN NET por meio da Ficha Individual de Investigação de "Intoxicação Exógena" de todo indivíduo que sofreu exposição à fumaça gerada no momento do incêndio.

As intoxicações exógenas estão frequentemente relacionadas a situações de emergência, em especial, àquelas caracterizadas como agudas, isto é, que resultam de uma exposição única ou a curto-termo e que, usualmente, se manifestam com dados clínicos evidentes de risco de vida (Cavalcante, 2000). Neste sinistro em Santa Maria, a intoxicação foi decorrente da inalação de fumaça com gases tóxicos, incluindo cianeto, oriundos da queima da espuma de isolamento acústico da boate.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é descrever a experiência da estruturação do gerenciamento das informações para VE a em situação de emergência em saúde pública, decorrente do incêndio da casa noturna de Santa Maria, RS.

MÉTODOS

Em Santa Maria, a VE compõe a Superintendência de Vigilância em Saúde da Secretaria de Município da Saúde, com equipe composta por duas enfermeiras e duas auxiliares digitadoras. Para a estruturação e análise deste trabalho, estabeleceu a parceria com o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde/Vigilância em Saúde da Universidade Federal de Santa Maria, com a colaboração de dois docentes (médica epidemiologista e médico veterinário) e dois alunos de graduação (medicina e serviço social).

A equipe da VE definiu que todos os atendimentos em serviços de saúde às vítimas do incêndio na boate que tivessem tido exposição à fumaça deveriam ser classificados como intoxicação exógena por fumaça tóxica e que deveriam ter notificação obrigatória no SINAN (óbitos e sobreviventes frequentadores e trabalhadores da boate, socorristas a trabalho ou voluntários).

Para fomentar a notificação, foi instituído um processo de força tarefa pela equipe da VE, para buscar o maior número possível de

dados. Nos 30 dias seguintes ao desastre, a VE esteve em contato permanente com diversos serviços e instituições, agregando estratégias diferentes da rotina normal dos fluxos das informações, tais como mensagens por correio eletrônico, contato telefônico e direto nos serviços, envio alternativo direto de documentos dos serviços à VE, etc.

Ainda no estado de choque em que se encontrava toda a cidade, no dia seguinte ao desastre (28 de janeiro), a VE percebeu a importância de seu papel na geração dos dados sobre o evento. Definiu como emergente o controle das informações sobre o grande contingente de vítimas fatais, através das DO, no momento em que estas ainda estavam sendo identificadas no Centro Desportivo Municipal. Mudando a rotina do fluxo das informações sobre óbitos (busca semanal das DO), fez contato com o Cartório de Registro, combinando a seguinte estratégia: ou o Cartório trazia as DO até a sede da VE ou ligava para o setor informando a emissão do documento, que era buscado diariamente pela VE.

A partir das DO, a equipe da VE fez a notificação retrógrada como intoxicações exógenas das vítimas fatais no SINAN e, também, de acidente de trabalho.

No quarto dia após o incêndio (31 de janeiro), foi percebida a necessidade de estimular a notificação das intoxicações dos sobreviventes. Então, a VE enviou ofício por correio eletrônico a todos os hospitais da cidade, endereçado às Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), ao Núcleo de Vigilância Epidemiológica do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) e ao Pronto Atendimento Municipal, solicitando sua contribuição e alertando sobre a importância da notificação de intoxicação exógena e de acidente grave de trabalho das vítimas da Kiss (trabalhou-se com as CCIH, porque apenas um hospital tem núcleo de VE). Em decorrência, estabeleceu-se intenso fluxo de contatos durante o mês seguinte: os serviços de saúde traziam as Fichas de Investigação das Intoxicações preenchidas até a VE para notificação diariamente; estas eram digitadas; em caso de falta de informações, era feito contato telefônico para esclarecimento do dado. Em alguns casos, os profissionais dos serviços faziam contato telefônico com as vítimas para buscar informações e repassavam à VE.

Para o Pronto Atendimento Municipal, as Fichas de Investigação das Intoxicações Exógenas foram preenchidas pela VE, a partir das Fichas de Atendimento Ambulatorial (FAA) do período de 30 dias após o incêndio. A equipe da VE avaliou cuidadosamente cada uma das FAA de atendimento das vítimas que tiveram contato com a fumaça no incêndio da boate de alguma forma. O tempo e o motivo da exposição eram algumas das informações não muito detalhadas em função do grande número de atendimentos ocorridos em curto tempo.

As notificações foram encaminhadas semanalmente à 4ª CRS e disponibilizadas à Secretaria de Saúde do Estado do RS.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Como resultado destes esforços, foram notificadas no SINAN 1.222 intoxicações exógenas por inalação de fumaça tóxica no incêndio na boate Kiss, atendidas em Santa Maria, no período de 27 de janeiro a 28 de novembro de 2013. Infelizmente, 19,5% das intoxicações levaram ao óbito (n=238). Quinze notificações foram registradas como acidente de trabalho (1,23%).

Metade das notificações ocorreu até o quarto dia após o desastre, sendo 32,3% (n=394) do dia do desastre e 18,9% (n=213) entre 28 e 31 de janeiro. A última notificação ocorreu em 28 de novembro de 2013, quando houve sete registros (0,6%).

A maioria residia em Santa Maria (88,1%) ou Itaara (1,4%) e em outros 64 municípios do RS e um em Mato Grosso do Sul, com ocorrências inferiores a 1% cada.

O início dos sintomas foi o dia do incêndio em 90,4% dos casos (n=1.105) e entre o segundo e o quarto dia seguinte em 8,5%. Porém, ressalta-se que para 12 pessoas os primeiros sintomas foram registrados como até dois meses após o evento, sendo 27 de março a última data apontada.

As notificações foram feitas por 10 unidades de saúde, sendo mais frequentes o HUSM (27,8%) e a Secretaria Municipal da Saúde (27,5%), englobando mais da metade dos casos. As demais unidades de saúde são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Notificações de intoxicações exógenas, devido a incêndio em boate de Santa Maria, segundo a unidade de saúde notificadora. SINAN, 2013. (N=1.222)

Unidade de Saúde	n	%
HUSM (Hospital Universitário de Santa Maria)	340	27,7
Vigilância Epidemiológica	238	19,5
Hospital de Caridade Astrogildo de Azevedo	161	13,4
Hospital Municipal Casa de Saúde/UPA	131	10,7
Pronto Atendimento Municipal	127	10,4
Hospital da Brigada Militar de Santa Maria	76	6,2
Hospital Geral UNIMED	75	6,1
HGUSM (Hospital de Guarnição de Santa Maria)	67	5,4
Hospital São Francisco de Assis	5	0,4
Unidade de Saúde José Erasmo Crossetti	2	0,2

(*) Atendimentos realizados no HCAA e os 238 óbitos, notificados pelo setor de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Município da Saúde

CONCLUSÕES E/OU RECOMENDAÇÕES PARA A SAÚDE PÚBLICA

A ocorrência de uma emergência em saúde pública é destrutante de qualquer sistema de saúde, mesmo naqueles mais consolidados. O imenso e abrupto número de pessoas a serem atendidas e a gravidade dos danos exigem respostas rápidas que excedem a capacidade dos serviços e de seus profissionais. Nesta situação de crise, era esperado que o registro de informações para vigilância à saúde ficasse em segundo plano, principalmente devido ao subregistro historicamente encontrado no SINAN em situação de normalidade.

Entretanto, a VE ficou positivamente impressionada com a rede de colaboração solidária estabelecida entre os diferentes atores nesta situação de crise e com a resposta imediata que obteve, possibilitando a geração de um banco abrangente de informações epidemiológicas sobre a coorte de vítimas diretas do desastre.

A equipe sentiu-se compelida a agradecer às pessoas dos diversos serviços e instituições que construíram esta parceria que permitiu a identificação das vítimas deste desastre, o que poderá contribuir na estruturação do sistema de saúde para qualificar o atendimento aos sobreviventes.

Futuramente, a análise detalhada dos dados acumulados poderá ainda trazer informações para subsídio à elaboração de protocolos nacionais e internacionais para atenção à saúde em situação de Emergências em Saúde Pública, os quais são escassos na literatura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 5. ed. Brasília, D.F.: FUNASA, 2002. 842p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório apresentado em Reunião com o Conselho Gestor da Atenção às Vítimas do Desastre de Santa Maria, para avaliação após oito meses, no Hospital Universitário de Santa Maria**. Santa Maria, 2013.

BAPTISTA, M. V. **Planejamento social: intencionalidade e instrumentação**. São Paulo: Veras; 5 ed. 2011.

LAGUARDIA, J. et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 3, p. 135 – 147. 2004.

LEITE et al. Vigilância Epidemiológica no sistema local de saúde. **Rev Bras Enferm**, Brasília, D.F. v. 56, n. 2, p. 178-183, mar./abr. 2003.

WALDMAN, E. A.; JORGE, M. H. M. Vigilância para acidentes e violência: instrumento para estratégias de prevenção e controle. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 4, n. 1, p. 71-79. 1999.

Palavras-chave: Vigilância Epidemiológica. Vigilância em Saúde. Emergências. Vítimas de desastres. Incêndios. Santa Maria. Rio Grande do Sul. Evento.

Vigilância da Exposição à Nicotina entre Fumicultores da Região dos Vales

Adriana Skamvetsakis¹

¹Médica do trabalho do CEREST/Vales
E-mail: adriana.cerest@santacruz.rs.gov.br

O Centro Regional de Referência em Saúde do Trabalhador da Região dos Vales (CEREST/Vales), sediado em Santa Cruz do Sul, é um serviço de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), integrante da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST), que atua como retaguarda técnica a 68 municípios da Região dos Vales dos rios Pardo, Jacuí e Taquari, no Rio Grande do Sul. Em sua área de abrangência, a maioria dos municípios tem, em diferentes proporções, a fumicultura como atividade econômica.

A Doença da Folha Verde do Tabaco (DFVT) é uma intoxicação ocupacional aguda decorrente da absorção dérmica da nicotina presente nas folhas do tabaco, manipuladas pelos agricultores (fumicultores) durante as diversas etapas da cultura do fumo. A absorção da nicotina, que é uma substância hidrossolúvel, é intensificada pela presença de umidade: orvalho, chuva ou suor do próprio trabalhador. Os sintomas da intoxicação nicotínica aguda mais frequentes são: tontura, náuseas, cefaleia, distúrbio visual, mialgias, dor abdominal, sensação de fraqueza e tremores; podem surgir imediatamente após o contato e perdurar por até 72h.

No Sistema de Informações em Saúde do Trabalhador do Rio Grande do Sul² (SIST/RS), dos 152 casos notificados no CID T 65 (Efeito Tóxico de Outras Substâncias e as não especificadas, que inclui “Efeito tóxico do tabaco e da nicotina”), 54 ocorreram em 13 municípios da Região dos Vales, correspondendo a 35,5%. O município com maior número de casos registrados foi Candelária, com 27 casos – metade das intoxicações da macrorregião.

Visando oferecer retaguarda técnica para diagnóstico e prevenção da DFVT entre fumicultores, para ações de vigilância da exposição à nicotina entre trabalhadores na produção de tabaco e para ações de vigilância epidemiológica; conhecer o perfil dos fumicultores expostos à nicotina em suas atividades produtivas; e oferecer subsídios para ações de atenção integral à saúde dos trabalhadores, realizou-se ação de vigilância da exposição ocupacional à nicotina.

Para esta ação de Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT), adotou-se o critério de exposição, uma vez que as amostras foram coletadas de trabalhadores assintomáticos com histórico de trabalho na cultura do fumo.

O diagnóstico da DFVT pode ser estabelecido pelo critério clínico-epidemiológico, face à presença de sintomas em trabalhador com história de exposição ocupacional recente. Para o diagnóstico laboratorial, faz-se a dosagem de cotinina – metabólito da nicotina – em amostras de urina, sangue ou saliva. Para esta VISAT, elegeu-se a dosagem de cotinina urinária, considerando a facilidade de coleta do material (método não invasivo), de armazenagem³ e transporte. O método utilizado para análise da urina foi quimioluminescência⁴, apresentando como valor de referência (VR) para não fumantes: “Inferior a 500ng/mL”. Não há valor de referência, nesta metodologia, para fumantes. Por isso, no caso de fumantes, os resultados acima de 1000ng/mL foram arbitrariamente definidos como “prováveis”.

No período entre dezembro/2013 e fevereiro/2014, foram coletadas amostras de urina de 80 trabalhadores ocupacionalmente expostos à nicotina presente nas folhas de tabaco, provenientes do município de Candelária, dos quais 76 declararam-se não fumantes (95%) e somente 6 (7,5%) informaram apresentar algum sintoma clínico.

Quanto ao sexo, 55% pertenciam ao sexo masculino. Na faixa etária de 30 a 39 anos, houve maior número de amostras (32,5%) e, na faixa etária de 5 a 13 anos, maior número de intoxicações (50%). Os dados referentes à faixa etária e ao sexo podem ser analisados na Tabela 2.

Tabela 2. Análise de cotinina urinária, conforme faixa etária e sexo, Região dos Vales, dezembro/2013 a fevereiro/2014.

Faixa etária	Sexo				TOTAL	
	F		M		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
De 5 a 13 anos	1	50,00	1	50,00	2	2,50
De 18 a 29 anos	7	50,00	7	50,00	14	17,50
De 30 a 39 anos	12	46,15	14	53,85	26	32,50
De 40 a 49 anos	9	40,90	13	59,10	22	27,50
De 50 a 59 anos	5	45,45	6	54,55	11	13,75
De 60 a 65 anos	2	40,00	3	60,00	5	6,25
TOTAL	36	45,00	44	55,00	80	100

Fonte: Fichas clínicas resumidas e laudos de exames laboratoriais protocolados no CEREST/Vales.

² Instituído pelo Decreto Estadual nº 40.222/2000, tomando de notificação compulsória todos os agravos relacionados ao trabalho no Rio Grande do Sul.

³ As amostras de urina podem ser mantidas por um período de até 48h em geladeira (4°C) ou a -20°C por dois meses.

⁴ Metodologia disponibilizada pelo Laboratório de Análises Clínicas vencedor do Pregão Presencial para Registros de Preços para a dosagem de cotinina urinária.

Quanto à ocupação, 2 indivíduos declararam-se “estudantes” – ambos adolescentes, 1 como “diarista” (trabalhador rural) e 77 (96,25%) como “agricultores” (1 acumulando a função de “agente comunitário de saúde”).

O intervalo entre a exposição à nicotina e a coleta da amostra teve grande variação, ocorrendo no mesmo dia ou em até 30 dias antes. Nos intervalos de até 3 dias, observou-se que 56,25% dos 16 casos tiveram resultados superiores a 500ng/mL, confirmando a ocorrência da Doença da Folha Verde do Tabaco. À medida que o intervalo entre exposição-coleta aumentou, os casos confirmados reduziram gradativamente: para 52,94% entre 4 e 9 dias e para 7,14% quando superior a 15 dias (Tabela 3).

Tabela 3. Análise de cotinina urinária, conforme intervalo entre exposição-coleta e casos confirmados, prováveis e descartados de Doença da Folha Verde do Tabaco, Região dos Vales, dezembro/2013 a fevereiro/2014.

Intervalo exposição-coleta	Doença da Folha Verde do Tabaco						TOTAL	
	Confirmada		Provável		Descartada			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
de 0 a 3 dias	9	56,25	3	18,75	4	25,00	16	100
de 4 a 9 dias	9	52,94	0	0	8	47,06	17	100
de 10 a 15 dias	7	21,21	1	3,03	25	75,76	33	100
16 dias ou mais	1	7,14	0	0	13	92,86	14	100
TOTAL	26	32,50	4	5,00	50	62,50	80	100

Fonte: Fichas clínicas resumidas e laudos de exames laboratoriais protocolados no CEREST/Vales.

Entre os fumantes, a dosagem de cotinina urinária variou entre 3.096 a 8.3737ng/mL, podendo ser classificados apenas como “prováveis” pela inexistência de valor de referência para fumantes na metodologia utilizada. Já entre os casos confirmados (26 não fumantes), a cotinina urinária atingiu valores entre 541 e 25.091ng/mL (até 50 vezes o VR).

A atuação conjunta da Atenção Básica (SMS/Candelária) e Referenciada (CEREST/Vales), bem como a interinstitucionalidade (EMATER/Candelária), mostrou-se importante estratégia de intervenção para vigilância da exposição ocupacional à nicotina entre fumicultores, permitindo e/ou potencializando a integralidade da atenção à saúde do trabalhador e da trabalhadora.

Embora o diagnóstico clínico de DFVT seja possível, este trabalho demonstrou a ocorrência da intoxicação mesmo em trabalhadores assintomáticos (ou sem queixas referidas), evidenciando a importância de disponibilizar este exame laboratorial em todos os níveis de atenção do SUS. Além do diagnóstico, o conhecimento das formas de prevenção e tratamento sintomático deve ser ampliado entre profissionais de saúde que atendem trabalhadores e trabalhadoras da cultura do tabaco, profissionais da extensão rural e entre os próprios fumicultores e seus representantes.

Quanto à metodologia de dosagem da cotinina urinária, dois aspectos podem ser destacados: a importância de realizar a coleta da amostra o mais próximo possível da exposição (até 72h), reduzindo possíveis falsos-negativos; a escolha de metodologia que possua valores de referência diferenciados para fumantes e não fumantes, permitindo o diagnóstico de certeza entre fumicultores que também absorvem a nicotina através do tabagismo (dupla exposição).

Diante da presença de dois adolescentes entre a população estudada, com um diagnóstico confirmado de intoxicação, reforça-se a recomendação legal de garantir a proteção à saúde e segurança de crianças e adolescentes, assegurando que permaneçam afastados de quaisquer atividades laborativas até os 16 anos de idade (exceto na condição de aprendiz) e de todas as atividades insalubres, perigosas ou degradantes até os 18 anos de idade, mesmo que diante de direitos previdenciários e trabalhistas assegurados.

Todos os casos confirmados de Doença da Folha Verde do Tabaco devem ser notificados no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) como Intoxicação Exógena, sob a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) T 65.2: “Efeito tóxico do tabaco e da nicotina”, de acordo com a Portaria nº 1271/2014, publicada pelo Ministério da Saúde, que 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.

O desenvolvimento da ação se deu interinstitucional e intersetorialmente, entre profissionais do CEREST/Vales, da extensão rural (ASCAR/EMATER-RS) e Secretaria Municipal de Saúde de Candelária (SMS/Candelária). O CEREST/Vales contribuiu com o custeio dos exames laboratoriais, através de recurso federal (RENAST); fornecimento de material informativo sobre a DFVT distribuído entre os fumicultores, subsidiando as ações de prevenção; orientações técnicas quanto à coleta, armazenagem e transporte das amostras coletadas; elaboração de ficha clínica resumida; análise e interpretação dos resultados das dosagens de cotinina urinária; recebimento dos resultados dos exames laboratoriais e repasse à SMS/Candelária, conforme fichas clínicas preenchidas; e retaguarda técnica especializada. Secretaria Municipal de Saúde e EMATER de Candelária se responsabilizaram por visitas domiciliares às famílias de fumicultores, fornecimento de orientações acerca da DFVT e formas de prevenção; fornecimento de esclarecimentos sobre o exame laboratorial; distribuição de material informativo; envio ao CEREST/Vales da ficha clínica resumida para fins de diagnóstico e pela entrega do resultado aos trabalhadores e trabalhadoras.

REFERÊNCIAS

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual nº 40.222, de 2 de agosto de 2000. Institui o Sistema de Informações em Saúde do Trabalhador. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, 2000.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde do Trabalhador. Doenças ocupacionais. Doença da Folha Verde do Tabaco. Trabalhadores rurais. Cotinina. Candelária. Rio Grande do Sul. Vale do Rio Pardo.

Notificação de Agravos Relacionados ao Trabalho de Crianças e Adolescentes Economicamente Ativos nos Municípios de Abrangência do CEREST/Serra no Período de 2006 a 2012

Ana Maria Mezzomo Bedin¹, Ben Hur Chamorra¹, Elisa Marylene J. Mattana¹, Jaqueline Garcia da Rocha Velho¹, José Enio Fontoura de Andrade¹, Soeli Dea Matos¹

¹ Equipe Técnica do CEREST/Serra
E-mail: abedin@caxias.rs.gov.br

INTRODUÇÃO

São consideradas crianças e adolescentes economicamente ativos meninos e meninas menores de 18 anos que contribuam para a produção de bens ou serviços, incluindo atividades não remuneradas para sustento próprio e/ou de seus familiares, qualquer que seja a forma de inserção no mercado de trabalho, nos setores formais e informais da economia (BRASIL, 2007).

A região de abrangência do CEREST/Serra (composta por 49 municípios da Serra gaúcha: Alto Feliz, Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Bom Jesus, Bom Princípio, Campestre da Serra, Canela, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Esmeralda, Fagundes Varela, Farroupilha, Feliz, Flores da Cunha, Garibaldi, Gramado, Guabiju, Guaporé, Ipê, Jaquirana, Linha Nova, Monte Alegre dos Campos, Monte Belo do Sul, Muitos Capões, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Petrópolis, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Paraí, Picada Café, Pinhal da Serra, Pinto Bandeira, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São José dos Ausentes, São Marcos, São Vendelino, União da Serra, Vacaria, Vale Real, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata) caracteriza-se por ser o segundo polo metalmeccânico do país e um dos maiores da América Latina, ter no polo moveleiro um dos mais importantes do Rio Grande do Sul e um dos mais fortes de todo o Brasil e responder por cerca de 90% da produção de vinhos do Brasil (BENTO GONÇALVES, 2013), ter o segundo polo de joalheria folhada do país (GUAPORÉ, 2013), ter uma produção de hortifrutigranjeiros das mais relevantes do RS, sendo que um de seus municípios destaca-se também como o maior produtor de pêssego *in natura* de polpa branca do país. Além disso, a região sobressai-se por grande aquecimento da construção civil, onde emprega milhares de trabalhadores.

O potencial diversificado desta região representa uma força de trabalho das mais significativas, como apontado acima, e com uma forte tradição de trabalho oriunda da herança europeia, que valoriza o labor desde tenra idade. Entretanto, também uma outra realidade se vislumbra: o trabalho que adoce, incapacita e mata.

OBJETIVO

Apresentar o perfil de morbimortalidade de crianças e adolescentes economicamente ativos, menores de 18 anos, entre os municípios de abrangência do CEREST/Serra, no período de 2006 a 2012.

MÉTODO

Descritivo, através da análise dos dados de notificação de agravos relacionados ao trabalho, de menores de 18 anos, incluídos no SIST – Sistema de Informação em Saúde do Trabalhador, através da exportação dos bancos disponíveis em seu site na internet, no dia 24 de setembro de 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2006 a 2012, foram notificados no SIST 57.525 agravos relacionados ao trabalho nos municípios de abrangência do CEREST/Serra, sendo 56.306 acidentes e 1.219 doenças. Do total das notificações, 1.569 (2,72%) diziam respeito a crianças e adolescentes, distribuídos por faixa etária, conforme Tabela 4.

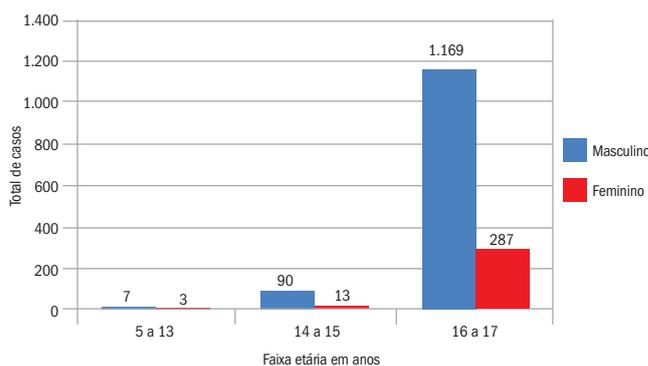
Tabela 4. Distribuição de agravos acometendo crianças e adolescentes por faixa etária e tipo de agravo.

Faixa etária	Acidente		Doença		Total	
	n	%	n	%	n	%
05 a 13 anos	10	0,63	0	0	10	0,63
14 a 15 anos	103	6,56	0	0	103	6,56
16 a 17 anos	1447	92,2	9	0,57	1456	92,79
Total	1560	99,4	9	0,57	1569	100

Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Houve predomínio do sexo masculino para todas as faixas etárias, conforme se observa na Figura 1.

Figura 1. Distribuição por gênero, de acordo com a faixa etária.

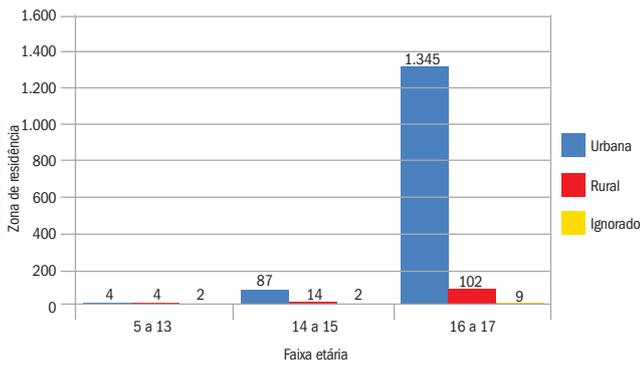


Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Com relação à zona de residência, foi observada maioria em zona urbana, segundo Figura 2.

O nível de escolaridade das notificações consta na Figura 3. Na faixa etária de 5 a 13 anos, a escolaridade variou de fundamental incompleto até fundamental completo, com maior número em fundamental incompleto (9 casos). Para a faixa etária de 14 a 15 anos, também houve predomínio de fundamental incompleto (47 casos), havendo variação desde fundamental incompleto até

Figura 2. Distribuição por zona de residência.

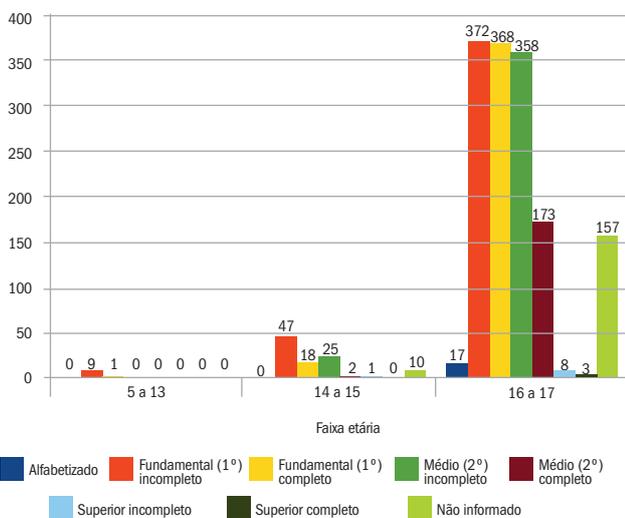


Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

um caso de superior incompleto. E, para a faixa etária de 16 a 17 anos, houve variação entre alfabetizado até superior completo, com predomínio de fundamental completo (372 casos). Nota-se que, em mais da metade das notificações de escolaridade nos adolescentes entre 16 e 17 anos (n=740; 50,8%), há defasagem entre idade cronológica e escolaridade.

Alguns dados, porém, geram dúvidas, já que pela idade não poderia haver adolescentes de 17 anos com ensino superior completo. Há também um considerável número de casos onde o nível de escolaridade não foi informado, entre as três faixas etárias, ao todo 167 casos (10%).

Figura 3. Nível de escolaridade de acordo com a faixa etária.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

DESCRIÇÃO DOS AGRAVOS RELACIONADOS AO TRABALHO POR FAIXA ETÁRIA

Faixa etária de 5 a 13 anos

Na faixa etária de 5 a 13 anos, houve 10 notificações. Na Figura 4, pode-se observar a distribuição segundo o diagnóstico principal. Houve notificações de três casos de ferimento de punho e mão (30%) e um caso de esmagamento de punho e mão.

Quanto à atividade econômica predominante, destaca-se para esta faixa etária 2 notificações para serviços domésticos e 2 para serviços pessoais, conforme dados da Figura 5.

O desfecho observado, em geral, foi a alta: quatro notificações, seguidas por internação e acompanhamento especializado, descritos na Figura 6.

Quanto ao vínculo (Figura 7), observou-se predomínio do vínculo “outro” (n=4), seguido de trabalho informal (n=2). O vínculo “outro” representa dados incompletos de informação.

Figura 4. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 5 a 13 anos, segundo diagnóstico principal.



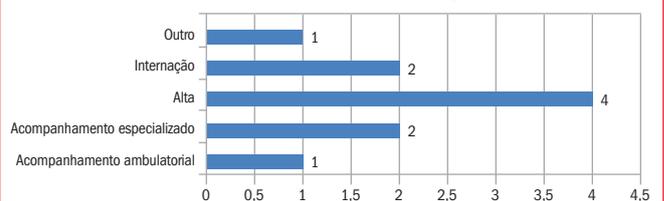
Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Figura 5. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 5 a 13 anos, segundo diagnóstico principal.



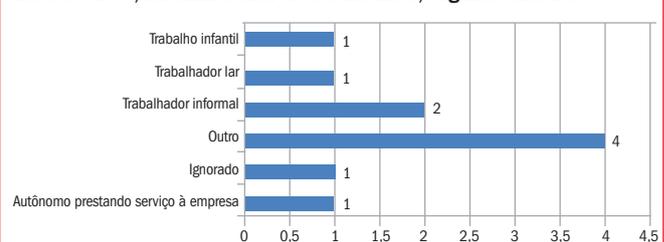
Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Figura 6. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 5 a 13 anos, segundo desfecho.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Figura 7. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 5 a 13 anos, segundo vínculo.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Faixa etária de 14 a 15 anos

Na faixa etária de 14 a 15 anos, houve ao todo 103 notificações de agravos do trabalho, com predomínio de ferimentos do punho e da mão (n=36; 34,9%), seguidos de traumatismo superficial do punho e da mão (n=10; 9,7%) e ferimentos do tornozelo e do pé (n=10; 9,7%), conforme Figura 8. Na análise da pesquisa, houve registro de uma amputação traumática de membro superior.

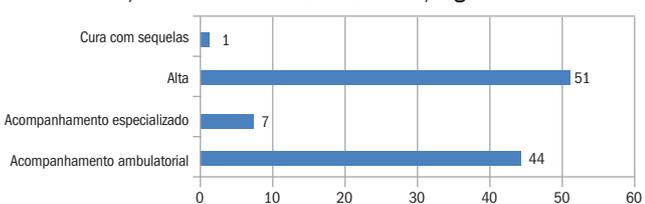
Figura 8. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 14 a 15 anos, segundo diagnóstico principal (12 primeiros).



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

O desfecho dos casos (Figura 9) foi predominantemente alta (n=51; 50,6%), seguido do acompanhamento ambulatorial (n=44; 38,5%).

Figura 9. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 14 a 15 anos, segundo desfecho.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Na Figura 10, é possível observar as atividades econômicas predominantes, que, embora exista diversificação de ramos produtivos, houve um pequeno destaque para serviços pessoais (n=6; 5,8%) e construção de edifícios e obras de engenharia civil (n=6; 5,8%).

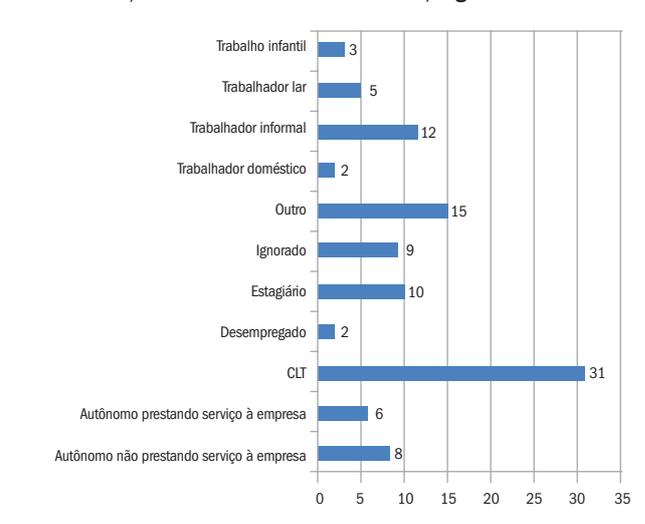
Figura 10. Distribuição de acidentes de trabalho mais prevalentes em crianças e adolescentes, na faixa etária de 14 a 15 anos, segundo atividade econômica.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Na análise da Figura 11, abaixo, o vínculo foi predominantemente CLT (n=31), seguido de outro (n=15) e trabalhador informal (n=12).

Figura 11. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 14 a 15 anos, segundo vínculo.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Faixa etária de 16 a 17 anos

Na faixa etária de 16 a 17 anos, houve ao todo 1.456 notificações, sendo 1.447 acidentes e 9 doenças relacionadas ao trabalho. Quanto ao diagnóstico principal, houve predomínio de ferimento do punho e da mão (n=442; 30,3%), além de diversos outros diagnósticos, mostrados na Figura 12.

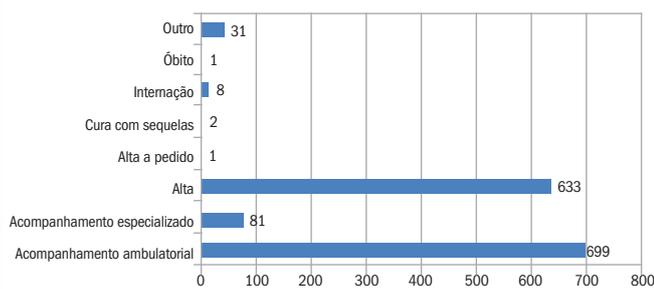
Figura 12. Distribuição de acidentes de trabalho mais prevalentes em crianças e adolescentes, na faixa etária de 16 a 17 anos, segundo diagnóstico principal.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

O desfecho dos casos (Figura 13) para esta faixa etária foi de predomínio do acompanhamento ambulatorial (n=699; 48%), seguido da alta (n=633; 43,4%). Chama atenção a ocorrência de 8 internações e um óbito.

Figura 13. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 16 a 17 anos, segundo desfecho.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Observaram-se atividades econômicas das mais diversificadas (Figura 14), tendo em maior número o comércio atacadista de produtos alimentícios, bebidas e fumo ($n=152$; 10,4%), seguido de comércio varejista de mercadorias em geral ($n=87$; 5,9%) e restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação ($n=78$; 5,3%).

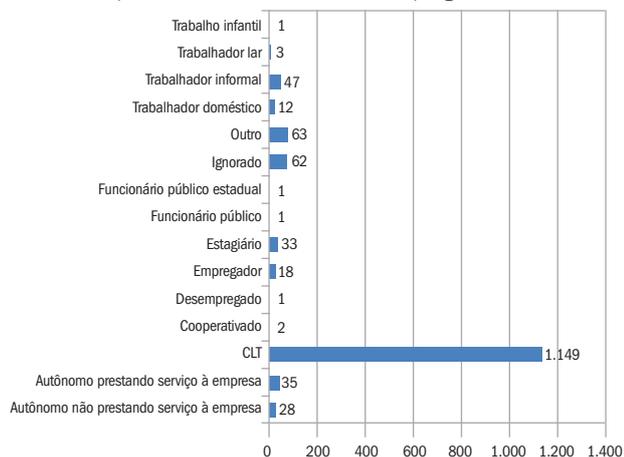
Figura 14. Distribuição de acidentes de trabalho mais prevalentes em crianças e adolescentes, na faixa etária de 16 a 17 anos, segundo atividade econômica.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

Quanto ao vínculo (Figura 15), houve predomínio de CLT ($n=1149$), chamando atenção que 18 adolescentes foram classificados como empregadores.

Figura 15. Distribuição de acidentes de trabalho em crianças e adolescentes, na faixa etária de 16 a 17 anos, segundo vínculo.



Fonte: SIST/RS 24 setembro 2013

CONCLUSÕES

Embora percebendo-se que ainda persistam problemas referentes à qualidade das notificações, como desencontro de dados e dados incompletos, a identificação, de agravos relacionados ao trabalho acometendo crianças e adolescentes demonstrada neste estudo constata a realidade do trabalho infantil em nosso meio.

A notificação dos agravos relacionados ao trabalho envolvendo crianças e adolescentes é importante porque possibilita identificar o motivo pelo qual estes trabalhadores adoecem ou morrem, para que possam ser feitas intervenções sobre suas causas e determinantes. Tais intervenções são feitas a partir da elaboração de estratégias de atuação nas áreas de vigilância em ambientes de trabalho, na promoção e prevenção, controlando e enfrentando, de forma integrada e eficiente, os problemas advindos do trabalho precoce (PERRONI, 2012).

A pesquisa aponta que, dos 5 aos 13 anos, foram notificados 10 acidentes, onde, por lei, o trabalho é proibido nesta faixa etária. Predomínio do sexo masculino, morador da zona urbana, incluído na educação formal, inserido em atividades domésticas e pessoais. O ferimento de punho e mão, com alta após atendimento, e o vínculo empregatício foram notificados como "outro", demonstrando informações incompletas no SIST.

Das 103 notificações na faixa etária dos 14 a 15 anos, o perfil do trabalhador é do sexo masculino, de zona urbana, com nível de escolaridade fundamental incompleto, começando-se a perceber defasagem idade X série. Vinculado à CLT e inserido na construção de edifícios e obras de engenharia civil e em serviços pessoais. Ferimento de punho e mão e alta após o atendimento.

Entre as 1.456 notificações na faixa etária de 16 a 17 anos, preponderou sexo masculino, morador de zona urbana, com nível de escolaridade fundamental completo, demonstrando que o número médio de anos de estudo ainda precisa ser melhorado, por meio de programas que garantam o acesso à escola e condições de permanência no ensino formal (KASSOUF, 2004). Vinculado à CLT, em atividades de comércio atacadista de produtos alimentícios, bebidas e fumo. Ferimento de punho e mão, com acompanhamento ambulatorial após o atendimento do acidente.

Torna-se importante destacar a legalidade do trabalho infantil: é proibido o trabalho de crianças e adolescentes menores de 14 anos, de 14 a 15 anos na condição de aprendiz e de 16 e 17 anos como aprendiz ou empregado com todos os direitos trabalhistas e previdenciários assegurados. O trabalho na condição de aprendiz e empregado deve ser protegido, não podendo, por isso, ser insalubre, perigoso, penoso e/ou noturno.

Baseando-se na pesquisa, torna-se imperativo reforçar, junto aos municípios, a importância das notificações, no sentido da conscientização, implantação e implementação de ações da rede de proteção de crianças e adolescentes e da sociedade em geral para que realmente se efetive a erradicação do trabalho infantil (RIO GRANDE DO SUL, 2011). Neste sentido, o CEREST/Serra estimula atividades e ações em seus municípios, incentivando-os a reconhecerem, notificarem com qualidade e monitorarem os casos de trabalho precoce, capacitando recursos humanos especialmente nas áreas da educação, saúde e assistência social, uma vez que a proteção social é particularmente importante na erradicação do trabalho infantil nas suas áreas de atuação.

REFERÊNCIAS

BENTO GONÇALVES. Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves. Disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/acidade>>. Acesso em: <30 de setembro de 2013>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes para Atenção Integral à Saúde de Crianças e Adolescentes Economicamente Ativos**. Brasília, DF: MS, 2007.

GUAPORÉ. Prefeitura Municipal de Guaporé. Disponível em: <<http://www.guapore.rs.gov.br/?c=guapore.php>>. Acesso em: <30 de setembro de 2013>.

KASSOUF, A. L.(Coord.). **Legislação, trabalho e escolaridade dos adolescentes no Brasil**. Brasília, D.F.: OIT, 2004.

PERRONI, A. **Saúde e segurança do trabalhador**. Trabalho de conclusão de curso ao Curso de Especialização em Atenção Básica de Saúde da Família. UFMG. Belo Horizonte, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul. Centro de Vigilância em Saúde. Notificação de agravos relacionados ao trabalho envolvendo crianças e adolescentes economicamente ativos no Rio Grande do Sul em 2010. **Boletim epidemiológico**, v. 13, n. 4, dez., 2011.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde do Trabalhador. Trabalho infantil. Trabalho de menores. Notificação de agravos. Sistemas de Informação. Região da Serra. Rio Grande do Sul.

Alcometria e Cálculos para o Preparo de Soluções Hidroalcoólicas

Judite M. S. Machado¹, Sílvio Santos Fernandes¹

¹ Laboratório de Saneantes/IPB-LACEN/FEPPS
E-mail: saneantes@fepps.rs.gov.br

INTRODUÇÃO

A primeira parte deste texto trata de um procedimento para o uso correto de um alcoômetro. Na segunda parte, serão propostas duas formas de preparo de soluções hidroalcoólicas, a partir da diluição de soluções concentradas. Serão apresentados cálculos de diluição envolvendo porcentagem mássica (%(m/m)) e porcentagem volumétrica (%(v/v) ou °GL). Para cada caso, é feito um desenvolvimento analítico que permite chegar a uma equação única de aplicação direta. O uso das equações e a forma de preparo das soluções apresentadas permitem a obtenção de solução hidroalcoólica com a melhor exatidão possível, em termos de concentração.

PROCEDIMENTO PARA USO DO ALCOÔMETRO

O grau alcoólico das misturas homogêneas ou soluções hidroalcoólicas pode ser determinado por um densímetro especial que

indica o volume de etanol contido em 100 volumes de uma mistura feita exclusivamente de água e etanol, denominado alcoômetro centesimal. O alcoômetro centesimal possui uma temperatura de graduação, em geral, a 15 ou 20°C. No Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira – 2ª EDIÇÃO - REV. 02 – 2012, os títulos etanólicos são fornecidos tendo por base a temperatura de referência de 15°C. Portanto, se o alcoômetro for calibrado a 20°C e as medidas forem feitas nessa temperatura, ou mesmo em outra temperatura, é necessário que seja feita a conversão, por meio da Tabela 5, para que se possa fazer uso das tabelas referenciadas a 15°C e obter a graduação alcoólica correta.

TABELA DA FORÇA REAL DOS LÍQUIDOS ESPIRITUOSOS

A força real (o grau alcoólico) de uma solução hidroalcoólica, é o grau indicado pelo alcoômetro centesimal mergulhado nesse álcool à temperatura de 15°C. A força é dita aparente quando a temperatura está acima ou abaixo de 15°C. Para transformar a força aparente em força real, deve-se fazer uso da Tabela 6. A primeira linha horizontal da tabela dá a força aparente (°GL) do álcool, indicada pelo alcoômetro mergulhado no líquido à temperatura da experiência. A primeira linha vertical da esquerda indica a temperatura aparente, compreendida entre 10 e 30°C, obtida, também, a partir do alcoômetro no momento da medição. A intersecção entre as linhas vertical (temperatura aparente) e horizontal (volume centesimal aparente) fornece a força real ou °GL real do álcool examinado, a 15°C.

PROCEDIMENTO

Colocar o álcool a examinar em proveta de dimensões tais que permitam ao alcoômetro flutuar livremente (normalmente, proveta de 1,0 L ou de maior capacidade), sem tocar no fundo ou nas paredes. Imersão na solução alcoólica o alcoômetro rigorosamente limpo e desengordurado. Verificar a temperatura indicada no termômetro interno do alcoômetro e anotar. Verificar o grau alcoólico, observando-se o ponto de afloramento da haste e lendo a escala tangencialmente ao nível do líquido, ou seja, na parte inferior do menisco. Após a leitura, transferir a solução alcoólica para o recipiente original e vedar, procurando evitar a perda de etanol por volatilização. Tanto o grau alcoólico determinado como a temperatura da medida são ditos aparentes. É necessário consultar a Tabela 6 para se obter o valor real.

Exemplo:

Um álcool neutro com temperatura aparente de 21°C e graduação aparente de 96°GL terá, de acordo com a Tabela 6 uma graduação ou volume centesimal real de 94,7°GL a 15°C.

CONSIDERAÇÕES

Recomenda-se a determinação do grau alcoólico a cada novo lote de álcool neutro adquirido.

A graduação alcoólica do álcool neutro deve ser no mínimo 94,7°GL ou 94,7% (v/v) a 15°C.

Para o preparo do álcool desinfetante, é necessário que o álcool de partida seja neutro – grau farmacêutico recomendado – 96°GL ou 92,8°INPM.

Recomenda-se o uso de densímetro para a determinação do teor de álcool com as seguintes características técnicas:

-TERMÔMETRO 0-50°C; -ESCALA 00/100; -DIVISÃO 0,1° GL; -ENCHIMENTO LÍQUIDO; -CALIBRADO A 15 OU 20°C. (TIPO GAY LUSSAC). SE HOVER NECESSIDADE DE MAIOR EXIGÊNCIA

Tabela 5. Valores do grau do alcoômetro centesimal de 100 a 2, em volume (°GL), a respectiva densidade da mistura alcoólica a 15°C e o título ponderal.

Grau centesimal ou centésimos de álcool absoluto em volume	Densidade a 15°C da mistura de água e álcool absoluto	Título ponderal ou centésimos de álcool absoluto em peso	Grau centesimal ou centésimos de álcool absoluto em volume	Densidade a 15°C da mistura de água e álcool absoluto	Título ponderal ou centésimos de álcool absoluto em peso
100 C	0,79 433	100,000	50 C	0,93 437	42,506
99 C	0,79 926	98,389	49 C	0,93 629	41,571
98 C	0,80 390	96,833	48 C	0,93 817	40,641
97 C	0,80 829	95,324	47 C	0,94 002	39,716
96 C	0,81 246	93,859	46 C	0,94183	38,796
95 C	0,81 641	92,430	45 C	0,94 361	37,881
94 C	0,82 020	91,035	44 C	0,94 535	36,905
93 C	0,82 385	89,666	43 C	0,94 705	36,066
92 C	0,82 738	88,325	42 C	0,94 872	35,165
91 C	0,83 081	87,004	41 C	0,95 036	34,269
90 C	0,83 415	85,703	40 C	0,95 196	33,377
89 C	0,83 741	84,421	39 C	0,95 350	32,490
88 C	0,84 060	83,156	38 C	0,95 499	31,607
87 C	0,84 372	81,907	37 C	0,95 645	30,728
86 C	0,84 678	80,673	36 C	0,95 786	29,854
85 C	0,84 979	79,452	35 C	0,95 923	28,983
84 C	0,85 275	78,245	34 C	0,95 055	28,116
83 C	0,85 567	77,050	33 C	0,96183	27,253
82 C	0,85 854	75,867	32 C	0,96 307	26,393
81 C	0,86 137	74,696	31 C	0,96 428	25,536
80 C	0,86 416	73,535	30 C	0,96 545	24,683
79 C	0,86 692	72,385	29 C	0,96 659	23,832
78 C	0,86 965	71,244	28 C	0,96 769	22,984
77 C	0,87 234	70,114	27 C	0,96 876	22,138
76 C	0,87 500	68,993	26 C	0,96981	21,295
75 C	0,87 763	67,881	25 C	0,97 084	20,455
74 C	0,88 022	66,779	24 C	0,97 185	19,616
73 C	0,88 278	65,686	23 C	0,97286	18,779
72 C	0,88 531	64,601	22 C	0,97387	17,944
71 C	0,88 781	63,524	21 C	0,97 487	17,111
70 C	0,89 029	62,455	20 C	0,97 587	16,279
69 C	0,89 274	61,394	19 C	0,97 688	15,449
68 C	0,89 516	60,340	18 C	0,97 790	14,621
67 C	0,89 755	59,295	17 C	0,97 892	13,794
66 C	0,89 991	58,257	16 C	0,97 995	12,969
65 C	0,90 224	57,226	15 C	0,98 100	12,145
64 C	0,90 454	56,202	14 C	0,98 206	11,324
63 C	0,90 682	55,185	13 C	0,98 314	10,503
62 C	0,90 907	54,174	12 C	0,98 424	9,684
61 C	0,91130	53,170	11 C	0,98 537	8,867
60 C	0,91 351	52,172	10 c	0,98 652	8,042
59 C	0,91 569	51,180	9 C	0,98 770	7,237
58 C	0,91 784	50,313	8 C	0,98 891	6,426
57 C	0,91 997	49,215	7 C	0,99 016	5,615
56 C	0,92 209	48,241	6 C	0,99 145	4,813
55 C	0,92 420	47,271	5 C	0,99 277	4,000
54 C	0,92 630	46,307	4 C	0,99 413	3,196
53 C	0,92 837	45,348	3 C	0,99 552	2,394
52 C	0,93 042	44,394	2 C	0,99 695	1,593

Fonte: Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira - 2ª edição - REV. 02 - 2012.

Tabela 6. Força Real dos Líquidos Espirituosos

Temp. °C	56c	57c	58c	59c	60c	61c	62c	63 c	64c	65c	66 c	67c	68c	69c	70c
30°	50,6	51,6	52,6	53,6	54,7	55,7	56,7	57,8	58,8	59,9	60,9	61,9	63,0	64,0	65,0
29°	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,1	58,1	59,2	60,2	61,2	62,3	63,3	64,3	65,4
28°	51,3	52,3	53,3	54,4	55,4	56,4	57,5	58,5	59,5	60,6	61,6	62,6	63,7	64,7	65,7
27°	51,7	52,7	53,7	54,8	55,8	56,8	57,8	58,9	59,9	60,9	61,9	63,0	64,0	65,0	66,0
26°	52,0	53,0	54,0	55,1	56,1	57,1	58,1	59,2	60,2	61,3	62,3	63,3	64,3	65,3	66,4
25°	52,4	53,4	54,4	55,5	56,5	57,5	58,5	59,5	60,6	61,6	62,6	63,7	64,7	65,7	66,7
24°	52,8	53,8	54,8	55,8	56,8	57,8	58,9	59,9	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,1
23°	53,1	54,1	55,1	56,1	57,1	58,1	59,2	60,2	61,3	62,3	63,3	64,3	65,4	66,4	67,4
22°	53,5	54,5	55,5	56,5	57,5	58,5	59,5	60,6	61,6	62,7	63,7	64,7	65,7	66,7	67,8
21°	53,9	54,9	55,9	56,9	57,9	58,9	59,9	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	68,1
20°	54,2	55,2	56,2	57,2	58,2	59,2	60,3	61,3	62,3	63,3	64,3	65,4	66,4	67,4	68,4
19°	54,6	55,6	56,6	57,6	58,6	59,6	60,6	61,6	62,7	63,7	64,7	65,7	66,7	67,7	68,7
18°	54,9	55,9	56,9	57,9	58,9	59,9	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	68,0	69,0
17°	55,3	56,3	57,3	58,3	59,3	60,3	61,3	62,2	63,3	64,3	65,3	66,3	67,3	68,3	69,3
16°	55,6	56,6	57,6	58,6	59,6	60,6	61,7	62,7	63,7	64,7	65,7	66,7	67,7	68,7	69,7
15°	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	68,0	69,0	70,0
14°	56,3	57,3	58,3	59,3	60,3	61,3	62,3	63,3	64,3	65,3	66,3	67,3	68,3	69,3	70,3
13°	56,7	57,7	58,7	59,7	60,7	61,7	62,7	63,7	64,7	65,7	66,7	67,7	68,7	69,6	70,6
12°	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	68,0	69,0	70,0	71,0
11°	57,4	58,4	59,4	60,4	61,4	62,4	63,4	64,4	65,4	66,4	67,3	68,3	69,3	70,3	71,3
10°	57,8	58,8	59,7	60,7	61,7	62,7	63,7	64,7	65,7	66,7	67,6	68,6	69,6	70,6	71,6
	71c	72c	73c	74c	75c	76c	77c	78c	79c	80c	81c	82c	83c	84c	85c
30°	66,1	67,1	68,2	69,2	70,3	71,3	72,3	73,3	74,4	75,4	76,4	77,5	78,6	79,6	80,6
29°	66,4	67,4	68,3	69,5	70,6	71,6	72,6	73,7	74,7	75,7	76,7	77,8	78,9	79,9	80,9
28°	66,8	67,8	68,8	69,9	70,9	71,9	73,0	74,0	75,0	76,0	77,1	78,1	79,2	80,2	81,2
27°	67,1	68,1	69,2	70,2	71,2	72,2	73,3	74,3	75,3	76,3	77,4	78,4	79,5	80,5	81,5
26°	67,4	68,4	69,3	70,5	71,5	72,5	73,6	74,6	75,6	76,7	77,7	78,7	79,8	80,8	81,8
25°	67,8	68,8	69,8	70,8	71,8	72,8	73,9	74,9	76,0	77,0	78,0	79,0	80,1	81,1	82,1
24°	68,1	69,1	70,1	71,2	72,2	73,2	74,2	75,5	76,6	77,6	78,6	79,6	80,7	81,7	82,7
23°	68,4	69,4	70,5	71,5	72,5	73,5	74,5	75,2	76,3	77,3	78,3	79,3	80,4	81,4	82,4
22°	68,8	69,8	70,8	71,8	72,8	73,8	74,8	75,9	76,9	77,9	78,9	79,9	81,0	82,0	83,0
21°	69,1	70,1	71,1	72,1	73,1	74,1	75,2	76,2	77,2	78,2	79,2	80,2	81,3	82,3	83,3
20°	69,4	70,4	71,4	72,4	73,4	74,4	75,5	76,5	77,5	78,5	79,5	80,5	81,6	82,6	83,6
19°	69,7	70,7	71,7	72,7	73,7	74,7	75,8	76,8	77,8	78,8	79,8	80,8	81,9	82,9	83,9
18°	70,0	71,0	72,0	73,0	74,0	75,1	76,1	77,1	78,1	79,1	80,1	81,1	82,1	83,1	84,1
17°	70,3	71,3	72,3	73,3	74,3	75,4	76,4	77,4	78,4	79,4	80,4	81,4	82,4	83,4	84,4
16°	70,7	71,7	72,7	73,7	74,7	75,7	76,7	77,7	78,7	79,7	80,7	81,7	82,7	83,7	84,7
15°	71,0	72,0	73,0	74,0	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85
14°	71,3	72,3	73,3	74,3	75,3	76,3	77,3	78,3	79,3	80,3	81,3	82,3	83,3	84,3	85,3

continua

Temp. °C	56c	57c	58c	59c	60c	61c	62c	63 c	64c	65c	66 c	67c	68c	69c	70c
13°	71,6	72,6	73,6	74,6	75,6	76,6	77,6	78,6	79,6	80,6	81,6	82,6	83,6	84,6	85,5
12°	72,0	72,9	73,9	74,9	75,9	76,9	77,9	78,9	79,9	80,9	81,9	82,9	83,9	84,8	85,8
11°	72,3	73,2	74,2	75,2	76,2	77,2	78,2	79,2	80,2	81,2	82,2	83,1	84,1	85,1	86,1
10°	72,6	73,5	74,3	75,5	76,5	77,5	78,5	79,5	80,5	81,5	82,4	83,4	84,4	85,4	86,4
	86c	87c	88c	89c	90c	91c	92c	93 c	94c	95c	96 c	97c	98c	99c	100c
30°	81,7	82,7	83,8	84,9	86	87,1	88,2	89,3	90,4	91,5	92,7	93,8	95	96,1	97,7
29°	82	83	84,1	85,1	86,2	87,3	88,4	89,5	90,6	91,7	92,9	94,1	95,2	96,3	97,5
28°	82,3	83,3	84,4	85,4	86,5	87,6	88,7	89,8	90,9	92	93,2	94,3	95,4	96,5	97,7
27°	82,6	83,6	84,7	85,7	86,7	87,9	89	90,1	91,1	92,2	93,4	94,5	95,6	96,7	97,9
26°	82,9	83,9	84,9	86	87,1	88,2	89,2	90,3	91,4	92,5	93,6	94,7	95,8	96,9	98,1
25°	83,2	84,3	85,2	86,3	87,4	88,4	89,5	90,6	91,6	92,7	93,8	94,9	96	97,1	98,2
24°	83,5	84,5	85,3	86,5	87,6	88,7	89,7	90,8	91,9	93	94,1	95,2	96,2	97,3	98,4
23°	83,8	84,8	85,8	86,8	87,9	89	90	91,1	92,1	93,2	94,3	95,4	96,5	97,5	98,6
22°	84	85	86,1	87,1	88,2	89,2	90,2	91,3	92,4	93,4	94,5	95,6	96,7	97,7	98,8
21°	84,3	85,3	86,4	87,4	88,4	89,5	90,5	91,6	92,6	93,7	94,7	95,8	96,9	97,9	99
20°	84,6	85,6	86,6	87,7	88,7	89,7	90,8	91,8	92,9	93,9	95	96	97,1	98,1	99,1
19°	84,9	85,9	86,9	87,9	88,9	90	91,1	92,1	93,1	94,1	95,2	96,2	97,3	98,3	99,3
18°	85,2	86,2	87,2	88,2	89,2	90,2	91,3	92,3	93,3	94,3	95,4	96,4	97,4	98,5	99,5
17°	85,4	86,4	87,4	88,4	89,5	90,5	91,5	92,6	93,6	94,6	95,6	96,6	97,6	98,7	99,7
16°	85,7	86,7	87,7	88,7	89,7	90,8	91,8	92,8	93,8	94,8	95,8	96,7	97,8	98,8	99,8
15°	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
14°	86,3	87,3	88,2	89,2	90,2	91,2	92,2	93,2	94,2	95,2	96,2	97,2	98,2	99,2	
13°	86,5	87,5	88,3	89,5	90,5	91,5	92,5	93,5	94,4	95,4	96,4	97,4	98,4	99,3	
12°	86,8	87,8	88,7	89,7	90,7	91,7	92,7	93,7	94,7	95,6	96,6	97,6	98,5	99,5	
11°	87,1	88	89	90	91	92	92,9	93,9	94,9	95,8	96,8	97,8	98,7	99,7	
10°	87,4	88,3	89,3	90,2	91,2	92,2	93,2	94,2	95,1	95	97	98	98,9	99,9	

Fonte: Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira - 2ª edição - REV. 02 - 2012.

TÉCNICA, SOLICITAR CALIBRAÇÃO DO TERMÔMETRO EM PELO MENOS TRÊS PONTOS PARA CONSTRUÇÃO DE CURVA DE CALIBRAÇÃO E COM CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO RBC/ACREDITADA.

CÁLCULOS PARA O PREPARO DE SOLUÇÕES HIDROALCOÓLICAS

Para o preparo de solução hidroalcoólica com finalidade desinfetante, deve-se seguir a orientação da ANVISA: concentração entre 68 e 72% (m/m) ou °INPM.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para se obter a maior exatidão possível, recomenda-se o uso de vidraria calibrada para o preparo das soluções. Por exemplo, se o objetivo é preparar um litro de solução, deve-se usar um balão volumétrico de 1,0L calibrado. A rigor, toda vidraria utilizada para a medição de volume, quando o objetivo é preparar uma mistura homogênea com a concentração mais exata possível, deve ser calibrada. É importante destacar que os cuidados e procedimentos recomendados anteriormente aplicam-se ao preparo de peque-

nas quantidades de solução hidroalcoólica. No caso de preparo de grandes quantidades de solução, as equações apresentadas a seguir continuarão a ser válidas. O único cuidado que se deve ter é de que as medidas sejam as mais exatas possíveis.

CÁLCULOS ENVOLVENDO PORCENTAGEM MÁSSICA (%(M/M))

Por definição:

$$C\%(m/m) = (msoluto/msolução) \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Isolando-se a massa do soluto em (1), tem-se} \\ msoluto(g) = msolução(g) \times (C\%(m/m)/100\%) \quad (2)$$

A densidade da solução é dada pela equação

$$d(g/mL) = m(g)/v(mL) \quad (3),$$

e a massa da solução é dada pela equação

$$msolução(g) = d(g/mL) \times v(mL) \quad (4).$$

Substituindo-se (4) em (2), obtém-se a seguinte equação:

$$msoluto(g) = d(g/mL) \times v(mL) \times (C\%(m/m)/100\%) \quad (5)$$

Aplicação:

Preparo de solução hidroalcoólica por diluição de solução concentrada.

Preparar 1000mL de solução hidroalcoólica a 70% (m/m) e densidade 0,8723g/mL, partindo-se de solução a 92,43% (m/m) de densidade 0,8164g/mL.

Nota:

Nessa modalidade de cálculo, é necessário conhecer a densidade de ambas as soluções. As densidades podem ser facilmente obtidas de tabelas adequadas. Consultar a Tabela 4. Na coluna "Título ponderal ou centésimos de álcool absoluto em peso", estão os valores de concentração em % (m/m) (título ponderal). Na coluna à esquerda, está a "Densidade a 15°C da mistura de água e álcool absoluto", fornecendo valores de densidade. Por exemplo: Qual o valor da densidade para uma solução com título ponderal (%(m/m)) de 96,83%(m/m)? Consultando-se a tabela, verifica-se que o valor correspondente da densidade, é de 0,80390g/mL.

Resolução:

a) Determinar a massa de etanol existente em 100mL da solução hidroalcoólica a 92,43% (m/m), usando-se a equação (5):

$$\text{metanol(g)} = 0,8164\text{g/mL} \times 100\text{mL} \times (92,43\%/100\%) = 75,46\text{g de etanol}$$

b) Determinar a massa de etanol existente em 1000mL da solução hidroalcoólica a 70% (m/m), usando-se a equação (5):

$$\text{metanol(g)} = 0,8723\text{g/mL} \times 1000\text{mL} \times (70\%/100\%) = 610,61\text{g de etanol}$$

c) Calcular o volume da solução hidroalcoólica a 92,43% (m/m) que contém 610,61g de etanol:

$$75,46\text{g etanol}/100\text{mL solução} = 610,61\text{g etanol}/v(\text{mL}) \text{ solução}$$

$$v(\text{mL}) \text{ solução} = 809,18\text{mL}$$

d) Diluir 809,18mL da solução hidroalcoólica a 92,43% (m/m) com água, até completar 1000mL.

O desenvolvimento analítico usado no exemplo acima pode ser resumido a uma única equação:

$$v(\text{mL})_{sc} = (\text{dsd} \times \text{vsd} \times \%(m/m)_{sd}) / \text{dsc} \times \%(m/m)_{sc} \quad (6)$$
Onde:

$v(\text{mL})_{sc}$ = volume que deve ser retirado da solução concentrada e diluído com água até o volume desejado;

dsd = densidade da solução diluída (g/mL);

vsd = volume da solução diluída (mL);

$\%(m/m)_{sd}$ = porcentagem mássica da solução diluída;

dsc = densidade da solução concentrada (g/mL);

$\%(m/m)_{sc}$ = porcentagem mássica da solução concentrada.

Exemplo usando a equação (6):

Preparar 1000mL de solução hidroalcoólica a 70% (m/m) a partir de uma solução a 92,43% (m/m).

a) Para os valores de densidade de cada solução, consultar a Tabela 5.

Assim:

Para a solução a 92,43% (m/m), a densidade é 0,8164g/mL.

Para a solução a 70% (m/m), a densidade é 0,8723 g/mL.

b) Cálculo do $v(\text{mL})_{sc}$, que deve ser diluído até 1000mL, em balão volumétrico.

Dados:

$$v(\text{mL})_{sc} = ?$$

$$\text{dsd} = 0,8723\text{g/mL}$$

$$\text{vsd} = 1000\text{mL}$$

$$\%(m/m)_{sd} = 70\% (m/m)$$

$$\text{dsc} = 0,8164\text{g/mL}$$

$$\%(m/m)_{sc} = 92,43\% (m/m)$$
Substituindo-se na equação (6):

$$v(\text{mL})_{sc} = (0,8723\text{g/mL} \times 1000\text{mL} \times 70\% (m/m)) / (0,8164\text{g/mL} \times 92,43\% (m/m))$$

$$v(\text{mL})_{sc} = 809,18\text{mL}$$

c) Assim, deve-se medir um volume aproximado de 809,18mL da solução a 92,43% (m/m), transferir para um balão volumétrico de 1000mL e acrescentar água destilada até a marca de 1000mL.

CÁLCULOS ENVOLVENDO PORCENTAGEM VOLUMÉTRICA (% V/V)

Equação para cálculo de diluição envolvendo porcentagem volumétrica.

Por definição:

$$\%(v/v) = (v(\text{mL})_{\text{solutivo}} / v(\text{mL})_{\text{solução}}) \times 100\% \quad (1)$$
Considerando-se a diluição:

$$\%(v/v)_{sc} \times \text{vsc} = \%(v/v)_{sd} \times \text{vsd} \quad (2)$$
Isolando-se o vsc:

$$\text{vsc} = (\%(v/v)_{sd} \times \text{vsd}) / \%(v/v)_{sc} \quad (3)$$
Onde:

$\%(v/v)_{sc}$ = porcentagem volumétrica da solução hidroalcoólica concentrada (grau alcoólico real, isto é, corrigido a 15°C);

vsc = volume da solução hidroalcoólica concentrada (mL);

$\%(v/v)_{sd}$ = porcentagem volumétrica da solução hidroalcoólica diluída;

vsd = volume da solução hidroalcoólica diluída (mL).

Exemplo:

Preparar 1000mL de solução hidroalcoólica com grau alcoólico de 77°GL (77%(v/v)) a 15°C, partindo-se de solução hidroalcoólica com grau alcoólico de 96°GL (grau alcoólico aparente) e temperatura de 21°C (temperatura aparente, isto é, a temperatura ambiente em que foi feita a medida).

a) Determinar o grau alcoólico real (isto é, a 15°C) da solução concentrada (96°GL), consultando a Tabela 5.

Assim:

96°GL (grau aparente) a 21°C, corresponde a 94,7°GL (grau real) a 15°C.

b) Calcular o volume da solução hidroalcoólica a 96°GL a ser diluída com água. Usar a equação (3):

$$vsc = (70 \cdot 1000\text{mL}) / 94,7\% = 739,18\text{mL}$$

c) Medir o volume de 739,18mL da solução hidroalcoólica concentrada (96°GL) e diluir com água até completar 1000mL, em balão volumétrico.

REFERÊNCIA

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira. 2. ed. Brasília, D.F.: ANVISA, 2012.

Palavras-chave: Solução hidroalcoólica. Alcoometria. Concentração química. Laboratório de saúde pública. Serviços de saúde. Rio Grande do Sul.

Investigação de Surto de Doença Exantemática por Enterovirus Não Pólio em Município Turístico da Serra Gaúcha

Niqueli da Rosa Bertuol¹, Juliana Dourado Patzer², Zenaida Marion Alves Nunes³, Ivone Andreatta Menegolla²

¹ Secretaria Municipal de Saúde de Cambará do Sul/RS

² CEVS/SES-RS

³Bacteriologia/IPB-LACEN/RS

E-mail: niqueli_bertuol@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O sarampo e a rubéola são doenças de notificação imediata que cursam com exantema febril, estando em processo de eliminação nas Américas. Todo caso suspeito deve ser notificado por telefone e investigado, no máximo, em 48 horas, além de ser indicada coleta de espécimes clínicos para realização de sorologia e isolamento viral. O sarampo e a rubéola são transmitidos por via respiratória e apresentam alta contagiosidade, especialmente o sarampo, podendo desencadear surtos em grupos populacionais suscetíveis, não imunizados. Surtos em instituições são comuns se não forem realizadas medidas de isolamento respiratório e vacinação de bloqueio.

Desde 2000, o Brasil está livre do vírus autóctone do sarampo, e desde 2009, do vírus autóctone da rubéola (BRASIL, 2010). Além do sarampo e da rubéola, outros vírus e bactérias podem cursar com exantema febril: exantema súbito (Herpes vírus 6), eritema infeccioso (Parvovirus B19), dengue exantemático, mononucleose (vírus Epstein-Barr), enterovirus, adenovirus e a escarlatina (Estreptococo beta-hemolítico A). Os surtos de doença exantemática, cujos casos são descartados para sarampo e rubéola, em geral, não têm investigado outros agentes etiológicos.

Em 30 de novembro de 2013, a Vigilância Epidemiológica do CEVS foi informada da ocorrência de casos de doença exantemática em uma creche e pré-escola municipal localizada em município turístico da serra gaúcha, em Cambará do Sul. A partir desta notificação, foi desencadeada investigação buscando identificar o agente etiológico e medidas de prevenção e controle.

OBJETIVOS

Confirmar a ocorrência de surto, descrever o surto em relação a tempo, lugar e pessoa, identificar o agente etiológico e realizar medidas de prevenção e controle.

METODOLOGIA

A partir da notificação de casos suspeitos de doença exantemática, foi realizada investigação dos casos suspeitos, busca de novos casos, verificação da situação clínica, vacinal e história de contato ou viagem, contatos domiciliares e contatos na instituição de ensino. Foram coletados dados sobre idade, data do início dos sintomas, sintomas, atendimento médico, internação hospitalar, vacinação contra sarampo e rubéola, evolução clínica dos casos e dos contatos que não adoeceram, dados sobre a idade, situação vacinal, viagem e contato com viajantes. Entre os casos sintomáticos, amostras clínicas de sangue, de secreção nasofaríngea e fezes para análise sorológica, imunofluorescência e isolamento viral foram coletadas. Além disso, foi realizada reunião com a escola e monitoramento de novos casos por 30 dias após o último caso, desencadeadas medidas de controle (isolamento respiratório e de secreções dos casos, atualização da situação vacinal dos contatos, orientações sobre higienização do ambiente e objetos) e informe aos pais.

RESULTADOS

Foram avaliadas 117 crianças entre 6 meses e 6 anos de idade, 32 funcionários e 20 familiares. Nenhum adulto desenvolveu sintomas. Das 8 crianças que apresentaram sintomas, 3 eram menores de 1 ano, 4 estavam na faixa etária de 1 a 3 anos e 1 tinha 5 anos de idade. Dessas, 5 eram do sexo feminino. Todos os doentes apresentaram febre, precedendo entre 1 e 3 dias o exantema e a tosse, 4 apresentaram coriza e nenhum desenvolveu sintomas gastrointestinais. O exantema era maculopapular, sem vesículas, com apresentação inicial em tronco. Houve internação de 1 criança asmática, devido à complicação por pneumonia e todos os casos evoluíram para cura. Todas as crianças com mais de 1 ano de idade estavam vacinadas com uma dose da vacina tríplice viral e 75,9% delas haviam recebido a segunda dose desta vacina. A maior taxa de ataque ocorreu entre os menores de 1 ano (60%), seguidos das crianças de 3 anos de idade (14,3%), tendo ocorrido casos em diversas salas de aula da instituição. Os resultados sorológicos foram IgM negativo para sarampo, rubéola e parvovirus B19. A imunofluorescência direta foi negativa para adenovirus e a cultura de fezes foi positiva, tendo sido sequenciado o enterovirus Coxsachievirus A4 na única amostra coletada.

DISCUSSÃO

O município de Camará do Sul está localizado na Serra gaúcha e recebe turistas nacionais e internacionais durante todo o ano. As coberturas vacinais da vacina tríplice viral (sarampo, rubéola, caxumba) de crianças de 1 ano têm estado em torno de 100% nos últimos 5 anos e os últimos casos confirmados de sarampo e de rubéola no município foram registrados em 1998. Este foi o primeiro surto de doença exantemática notificado pelo município desde 1999.

As manifestações clínicas do Coxsachievirus são variadas desde resfriado, faringite, herpangina, vômitos, diarreia, dor abdominal, estomatite, exantema até conjuntivite hemorrágica aguda, pneumonia, meningite asséptica, encefalite, paralisia e miopericardite. A disseminação de enterovirus ocorre por transmissão fecal-oral, respiratória e de mãe para filho durante o período periparto. Esses vírus podem sobreviver em superfícies e ambientes durante períodos suficientemente longos para permitir a transmissão. A excreção viral nas fezes pode continuar por várias semanas após o início da infecção. Estudo recente encontrou taxas de transmissão de Coxsachievirus A4 e A2, entre crianças de uma mesma sala de aula, entre 26% e 35%, respectivamente, sendo que a transmissibilidade persistiu entre 12 a 40 dias (WU et al, 2010). Em climas temperados, infecções por enterovirus são mais comuns durante o verão e início do outono. Surtos em escolas tendo como agente os Coxsachievirus foram descritos em todo o mundo, com altas taxas de ataque entre crianças pequenas, no domicílio e em instituições (KAPUSINSZKY et al, 2010). No Brasil, foi descrito um surto de doença exantemática em creche, acometendo 10 crianças de 7 a 13 meses de idade, onde foi isolado Coxsachievirus B3 (MOREIRA et al, 1995). Não foi encontrado relato de surto de doença exantemática por Coxsachievirus no Rio Grande do Sul.

Não há medidas específicas para controle de surto causado por enterovirus não pólio. No entanto, medidas gerais podem ser implementadas, em especial, em relação à higiene das mãos, principalmente após a troca de fraldas, e desinfecção de objetos e ambientes. Mesmo assim, havendo a identificação do agente etiológico, há um aumento da credibilidade da vigilância por responder com evidências às notificações vindas da comunidade.

A investigação deste surto evidenciou a importância de incluir na investigação laboratorial de surtos de doenças exantemáticas entre populações institucionalizadas outros agentes comumente envolvidos na ocorrência de surtos de exantema febril, como adenovirus e enterovirus, especialmente considerando a proposta de eliminação do sarampo e da rubéola, a ocorrência de casos de sarampo no Nordeste brasileiro e a necessidade de resposta para a comunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília, D.F., 2010.

KAPUSINSZKY, B. et al. Detection of non-polio enteroviruses in Hungary 2000–2008 and molecular epidemiology of enterovirus 71, coxsackievirus A16, and echovirus 30. **Virus Genes**, v. 40, p.163–173. 2010.

MOREIRA, R.C. et al exanthematic disease epidemic associated with Coxsackievirus B3 infection in a day care center. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 37, p. 235-238. 1995.

WU, PC. An outbreak of coxsackievirus A16 infection: comparison with other enteroviruses in a preschool in Taipei. **J. Microbiol Immunol Infect.**,v. 43, n.4, p. 271-7. 2010.

Palavras-chave: Vigilância Epidemiológica. Gestão ambiental. Sarampo. Rubéola. Exantema. Doenças transmissíveis. Imunização. Camará do Sul. Rio Grande do Sul.

Animais Sinantrópicos – O Caso das Pombas-Domésticas

André Witt¹

¹Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS
E-mail: andre-witt@saude.rs.gov.br

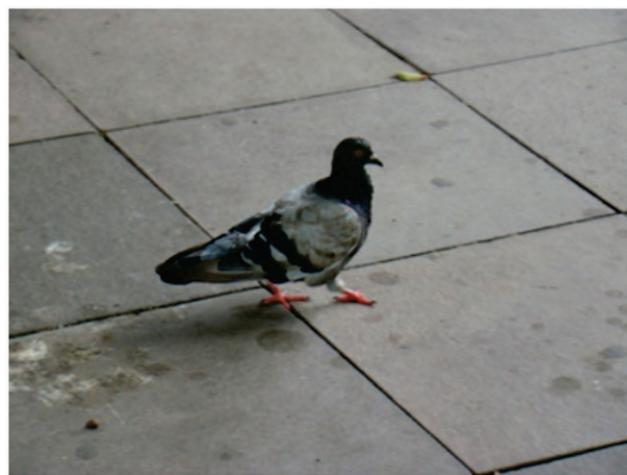
Desde o início das formações dos grandes aglomerados urbanos, o homem vem avançando sobre os ambientes naturais causando desequilíbrio aos ecossistemas, ocasião em que algumas espécies de animais conseguiram se adaptar, conquistando os novos nichos ecológicos criados com o processo de urbanização.

Nas cidades, alguns vertebrados ganham destaque, como as aves e alguns mamíferos (morcegos, por exemplo). No Rio Grande do Sul, segundo Bencke et al (2010), entre as 661 espécies de aves registradas, apenas sete são consideradas exóticas, são elas: a pomba-doméstica (*Columba livia*), o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), o verdelho (*Chloris chloris*), o pintassilgo-europeu (*Carduelis carduelis*), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pardal (*Passer domesticus*).

Estas espécies tornaram-se tão comuns em áreas urbanas que passaram a ser chamadas de sinantrópicas. Consideram-se como fauna sinantrópica as populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida (IBAMA, 2008).

Contudo, em áreas urbanas, somente uma espécie tem causado preocupação por parte de autoridades de saúde pública e de meio ambiente: a pomba-doméstica (*C. livia*) (Figura 16). Notadamente, observamos no dia a dia um aumento no número de reclamações sobre os danos e prejuízos ocasionados por pombas em prédios, praças, hospitais, escolas e outras construções.

Figura 16. Pomba-doméstica (*C. livia*).



Fonte: André Witt

Em grandes concentrações, as pombas-domésticas representam sérios riscos à saúde pública, pois carregam diversos patógenos e artrópodes (moscas, carrapatos, piolhos), responsáveis por doenças alérgicas e/ou graves aos seres humanos (HUBÁLEK, 2008) (Figura 17).

Figura 17. Fezes de pomba-doméstica em terminal rodoviário, bairro Azenha, Porto Alegre.



Fonte: André Witt

A pomba-doméstica é originária do Mediterrâneo europeu, onde é criada há mais de 5.000 anos pelos asiáticos. Segundo Sick (2001), a espécie foi introduzida no Brasil no século XVI como ave doméstica, tornando-se asselvajada. É considerada como espécie sinantrópica para o país (IBAMA, 2011) e no Rio Grande do Sul foi determinada como exótica invasora (RIO GRANDE DO SUL, 2013), que se tornou uma praga, principalmente, nos centros urbanos.

O controle de suas populações é difícil, pois a pomba-doméstica está bem adaptada aos ambientes urbanos, onde encontra abrigo e alimento em abundância, além da ausência de predadores eficientes no ecossistema urbano (Figura 18). Aliada aos fatores expostos, ainda há o afeiçoamento da população a este animal em especial, devido ao comportamento dócil e à simbologia da paz.

Com base nestas informações, um grupo de pesquisadores de universidades e servidores públicos da área de saúde pública (Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), Setor Fauna da SEMA e CEVS/RS) decidiu elaborar um guia de manejo e controle de pombas, como forma de orientar a população sobre o tema.

Este guia será publicado pelo CEVS/RS e estará disponível fisicamente para servidores da saúde e para população haverá uma versão digital disponível no site da Secretaria da Saúde.

A publicação abordará temas como a biologia e ecologia da espécie, implicações sobre a ocorrência das zoonoses relevantes para a saúde pública, recomendações sobre o correto manejo e controle das populações, legislação ambiental, entre outros tópicos.

Este guia será um marco na orientação do manejo e controle da população de pombas-domésticas, servindo tanto as empresas

Figura 18. Pomba-doméstica circulando em área urbana, centro de Porto Alegre.



Fonte: André Witt

prestadoras de serviços como o cidadão no trato de mitigar ou eliminar os efeitos indesejados pela presença destes animais sinantrópicos.

REFERÊNCIAS

BENCKE, Glayson A.; DIAS, Rafael A.; BUGONI, Leandro; AGNE, Carlos Eduardo; FONTANA, Carla S.; MAURÍCIO, Giovanni N.; MACHADO, Diogenes B., 2010. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre*, v. 100 n. 4, p. 519-556.

HUBÁLEK, Zdenek. Birds. In: BONNEFOY, Xavier; KAMPEN, Helge; SWEENEY, Kevin. **Public Health Significance of Urban Pests**. Washington, D.C.: WHO. 2008. 565 p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 141, de 19 de dezembro de 2006. Regulamenta o manejo e controle ambiental da fauna sinantrópica nociva. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: <25 de junho de 2011>.

RIO GRANDE DO SUL. Portaria SEMA nº 079, de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de espécies exóticas invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, 1 nov. 2013, p. 44-48.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 912 p.

Palavras-chave: Pombos. Alergia. Hipersensibilidade. Área urbana. Zoonoses. Rio Grande do Sul.

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



EXPEDIENTE

Editor Jäder da Cruz Cardoso | **Coeditora** Ana Claudia Tedesco Zanchi | **Conselho Editorial** Bruno Arno Hoernig, Claudia Veras, Edmilson dos Santos, Ivone Menegolla, Luciana Nussbaumer e Luciana Sehn | **Bibliotecária Responsável** Geisa Costa Meirelles | **Projeto Gráfico** Raquel Castedo e Carolina Pogliessi | **Editoração Eletrônica** Kike Borges | **Tiragem** 20 mil exemplares

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.