

ISSN 1984-235X

Boletim do Instituto Adolfo Lutz

Bol Inst Adolfo Lutz. 2009: ano 19, n. 1, p. 1-32



Boletim do INSTITUTO ADOLFO LUTZ

Bol Inst Adolfo Lutz. 2009: ano 19, n. 1, p. 1-32

Diretora-Geral do Instituto Adolfo Lutz
Marta Lopes Salomão

Coordenadora
Cecilia Cristina Marques dos Santos

Membros do Corpo Editorial
Divani Maria Capuano
Domingas M.A.G.Vieira Torres
Maria Anita Scorsafava
Neuza Kasumi Shirata
Pedro Antonio Federsoni Junior

**Setor de Publicações da Biblioteca
do IAL**
Rocely A. de Moita Bueno

ISSN (impresso) 1984-235X
ISSN (on line) 1984-2368

Carta ao Editor

Avenida Dr. Arnaldo, 355
Cerqueira César - CEP 01246-902
E-mail: bial@saude.sp.gov.br
Caixa postal 1783 - CEP 01059-970
São Paulo, SP - Brasil
Telefone (0XX11) 3068-2869
Biblioteca - Setor de Publicações

Editorial

A revista científica Science no editorial do número 325 de 21 de agosto de 2009, escrito por Wieland Gevers (professor emérito de bioquímica médica da Universidade do Cabo e presidente da Academia de Ciências da África do Sul de 1998 a 2004), elogia o modelo SciELO (Scientific Eletronic Library Online) como solução para a divulgação científica da produção dos países em desenvolvimento.

A pesquisa científica deve ter alcance global, pois é premissa da atividade científica a publicação dos resultados da pesquisa e, neste sentido, a SciELO colabora de maneira exemplar, tendo como objetivo: “Contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica nacional, através do aperfeiçoamento e da ampliação dos meios de disseminação, publicação e avaliação dos seus resultados, fazendo uso intensivo da publicação eletrônica”. Além disso, o acesso aberto das publicações garante a visibilidade global da pesquisa, principalmente para os países em desenvolvimento.

Nossas publicações alcançaram a qualidade exigida para tal indexação e estamos trabalhando intensamente para atingir tal objetivo. Para tanto, precisamos despertar o potencial da produção científica.

Destacamos as conquistas como os prêmios concedidos às pesquisadoras Lucile Tieme Abe e Leda Conceição Antonia Lamardo, no XVI ENAAL e II Congresso Latino-americano de Analistas de Alimentos, motivo de orgulho e reconhecimento do nosso potencial científico.

Cecilia Cristina Marques dos SANTOS
*Coordenadora do BIAL
Instituto Adolfo Lutz – Laboratório Regional de
São José do Rio Preto*

Sumário

- 7** | Dr. Sabidinho – O transporte dos saberes – Programa de acessibilidade à educação em saúde pública
- 9** | Hanseníase-Escola de Samba Vai-Vai de São Paulo alerta para problema milenar de Saúde Pública
- 10** | Instituto Adolfo Lutz – Produção e distribuição de painéis de soro para implementação do controle de qualidade interno – HIV
- 12** | Os riscos causados pelo uso de formol em produtos capilares
- 14** | Efeito da luz ultravioleta em cabine de segurança biológica sobre *Staphylococcus aureus*: inativação e fotoreativação
- 16** | Estudo retrospectivo dos níveis de íons fluoreto na água de poços em um município da região do ABC
- 18** | Avaliação das análises microscópicas dos alimentos em desacordo com as legislações em vigor, realizadas no Instituto Adolfo Lutz – Laboratório I de Santo André, no período de janeiro de 2003 a julho de 2007
- 21** | Hortaliças minimamente processadas: detecção e quantificação de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*
- 23** | Surto de toxinfecção alimentar de origem domiciliar, ocorrido na região nordeste do Estado de São Paulo
- 25** | Verificação dos métodos espectrofotométricos com ácido fenoldissulfônico e na região do UV, para determinação de nitrato em águas para diálise
- 29** | Avaliação da qualidade de produtos de higiene infantil
- 31** | Incidência de hemoglobina C (HbC) na Seção de Hematologia do Instituto Adolfo Lutz

DR. SABIDINHO – O TRANSPORTE DOS SABERES

Programa de Acessibilidade à Educação em Saúde Pública

Pedro Antonio FEDERSONI JR¹,
Silvana Campos da Rocha CALIXTO¹

*¹Instituto Adolfo Lutz - Divisão de Serviços Básicos
Centro de Memória - MusIAL - Museu do Instituto Adolfo Lutz*

Em 1985, atendemos, no Museu do Instituto Butantan, a primeira turma especial de visitantes, composta de 88 deficientes visuais e percebemos que, na nossa museografia, a comunicação com o público de aproximadamente 2 000 visitantes diários não era totalmente inteligível². Aprendemos que o público fruidor de museus é polimórfico, polissêmico, polissensível e, por vezes, multideficiente, faltando-lhe, assim, meios naturais de inteligibilidade e percepção. Constatamos que inúmeras necessidades especiais são detectadas nos visitantes a cada passo, desde a impossibilidade de ver e/ou ouvir, e até mesmo de entender o que se vê explicado, causado pelo analfabetismo e estrangeiros, que não lêem em idioma português.

Reconhecemos aquele que é privado de se locomover normalmente, até a dificuldade do idoso, em deambular com firmeza. Percorremos a linha da compreensão, que leva o deficiente intelectual, desde a incompreensão total até o entendimento limítrofe. Entendemos os casos temporários, de gravidez, ou de obesidade extrema, que impedem a passagem por locais demasiadamente estreitos. Deparamos com visitantes com alergias, crises neurológicas, fraturas de membros inferiores. Tudo passou a ser contemplado com pesquisas, estudos de casos, treinamentos especiais, cursos mais aprofundados e experienciamento de situações limitantes para a compreensão plena de algum assunto^{1,4}.

Para entender o público especial, nós mesmos vendamos os olhos e tentamos andar pelos caminhos do Museu. Usamos tapa-ouvidos e tentamos comunicação com outros visitantes, apesar da não-audiência; andamos em muletas e em cadeiras de rodas testando os níveis e desníveis do roteiro expográfico. A partir daquela primeira visita “especial”, em 1985, todas as práticas museológicas

direcionam-se para a irrestrita fruição do Museu, pesquisando novas técnicas de comunicação versando sobre história, filosofia e ciência. E, tudo passou a ser mais bem compreendido, quando os objetos museais, até então, simplesmente expostos, passaram a fazer parte de um grande jogo de aprendizado, com peças manuseáveis, palpáveis, audíveis e sentidas olfativamente por todos os visitantes, não somente pelos deficientes. Assim, essa técnica passou a fazer escola para vários museus e instituições educacionais.

O processo de criação museográfica transformou-se, agregando novos conceitos educacionais e técnicas de produção de materiais, recriando experimentos tradicionais, montando maneiras simples/baratas de incentivar professores de escolas públicas das periferias economicamente desvalidas a criar seus próprios modelos e réplicas, dentro da realidade de suas comunidades e, principalmente, peças originárias de materiais recicláveis, encontradas em qualquer caçamba de lixo.

Oficinas já foram oferecidas, inclusive fora de São Paulo (prévia da SBPC, RJ; na “Casa de Vital Brazil”, em Campanha, MG, ambas em 2008). Ali, técnicas simples de confecção de réplicas e modelos biológicos foram ensinadas a professores da rede pública das cidades-sede e das circunvizinhas. Nosso aprendizado particular tem levado esses ensinamentos às salas de aulas, urbanas ou rurais, dando possibilidade de alunos visualizarem estruturas biológicas que nunca veriam, se dependessem de caros microscópios. Tais atividades trazem inúmeras informações para os pesquisadores, que recebem subsídios de professores atarantados pela imposição das Normas de Educação, com a obrigatoriedade de “inclusão” de alunos portadores de necessidades especiais de aprendizado enxertados nas classes preexistentes. Tais professores, sem

saber como, sem receber instrução para atendimento ao menos razoável, sem o mínimo de formação para tal fim, têm-se visto diante de classes de jovens, também despreparados para receber os novos colegas especiais.

Ao se oferecer esse tipo de oficinas, além de técnicas artesanais, são feitas discussões e estudos de casos. Esse processo tem trazido questionamentos que o Museu do Instituto Adolfo Lutz (MusIAL) tem podido responder e, quando não, tem podido estudar, em conjunto, fórmulas novas para o aprendizado especial. A criatividade desses professores tem inspirado a elaboração de novas peças e novas técnicas de desenvolvimento do trabalho. Ao trazerem suas vivências pessoais, esses educadores nos dão meios de intercambiar maneiras de abordagens de problemas, modos de “contar histórias” para quem não vê, estilos de abordagem a problemas comuns entre as pessoas com necessidades especiais. É um aprendizado de “dois sentidos”^{2,3}.

Em 2005, o Núcleo José Reis de Divulgação Científica nos convidou para coordenar um módulo do seu curso, com o título “Museu como modelo de Educação Não Formal”. Isto foi repetido em 2006, com período de aulas duplicado e com montagem prática de “Museus” manuseáveis, em cada grupo de quatro alunos. No mesmo ano, recebemos convite para participar, como alunos, do Curso oferecido pelo Programa Educativo para Pessoas Especiais (Pepe), da Pinacoteca de São Paulo. Após o término, passamos a fazer parte do corpo docente do Curso, a partir de 2007.

Atualmente, participamos de cursos de especialização em áreas de educação especial e de técnicas de aproximação com públicos especiais (em parceria com o Museu de Arte Moderna de São Paulo – MAM, no programa “Igual Diferente”, participando do “Curso Imagem e Percepção”, com aulas de “Fotografia para Cegos”, no qual os cegos aprendem a tirar, interpretar e catalogar fotos e os alunos videntes são vendados e passam pelas mesmas dificuldades).

O percurso, desde 1985, passou por 13 anos experimentando e criando materiais e meios educativos no , Museu do Instituto Butantan (MIB), oito anos no , Museu do Instituto Biológico (MIBio) e, desde 2006, no MusIAL. A avaliação e a validação do trabalho é feita por entidades e profissionais especializados. Peças e jogos contam com avaliação técnica dos técnicos e dirigentes da Fundação Dorina Nowill para Cegos; do ,Projeto Educativo para Adolescentes e Adultos (deficientes intelectuais) (Pepa); da empresa “Museus Acessíveis Serviços Museológicos e Culturais”, ligada à Artemisia

Foundation. Além disto, somos auxiliados pela APAE, DERDIC, E.E. “Helen Keller”, Secretaria Municipal Especial da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida.

O material produzido especificamente para o MusIAL consta de Pranchas em Braille sobre: fotografias de grandes cientistas; edifícios históricos relacionados com a ciência brasileira; micro e macro-organismos. Pranchas manuseáveis representando conceitos “Do grande para o pequeno”; mostrando impressão digital e passando a elementos menores imitando “lâminas de microscopia óptica e eletrônica” sobre: citologia (de conceitos inteligíveis como um “homem de areia”, onde cada grão é uma célula, até organelas celulares), histologia (tecidos humanos normais: sanguíneo, cartilaginoso, ósseo, muscular, nervoso). Modelos e réplicas de vírus, bactérias, fungos, protozoários parasitas e vermes; insetos vetores. Modelos e réplicas de alimentos comuns na vida cotidiana, que podem ser transmissores de várias doenças. Material biológico natural – preservado a seco e em via úmida.

Em 2006, o MusIAL foi contemplado com a doação, pela Ouvidoria da Secretaria da Saúde de São Paulo, de dois carrinhos de madeira, que serviam originalmente ao Programa “Leia Comigo!” de Bibliotecas, que circulam em salas de espera de casas de saúde. Eles foram preenchidos com o material descrito e rebatizados com o nome: “Dr. Sabidinho – O Transporte dos Saberes”. Os visitantes do MusIAL, agora, contam com todo o material histórico exposto, acrescido das maquetes, réplicas, modelos, material biológico, todos manuseáveis e, quando necessário, com atendimento diferenciado para visitantes com necessidades especiais de qualquer tipologia.

Um museu que pode ser fruído sem barreiras inteligíveis por uma pessoa “eficiente”, mas que não possua perfeita visão, audição, movimento ou intelectualidade, certamente, será um museu que pode ser compreendido por qualquer visitante que não seja portador de deficiência alguma.

REFERÊNCIAS

1. Bolonhini Jr R. Portadores de Necessidades Especiais – As principais prerrogativas dos portadores de necessidades especiais e a legislação brasileira. 1ª Ed., São Paulo: ARX; 2004, 381p.
2. Federsoni Jr PA, Vitiello N, Calixto SCR, D’Agostini S. Museu para deficientes: um aprendizado de “dois sentidos”. *Biológico*, 2000; 62(1):11-31.
3. Federsoni Jr PA, Calixto SCR. “Museu: a mídia multissensorial”. *Rev Espiral*, Placa de Petri, 2006;8(29).
4. Matui J. Construtivismo – teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. 1ª Ed., São Paulo: Moderna; 1998, 247p.

Hanseníase

Escola de Samba Vai-Vai de São Paulo alerta para problema milenar de Saúde Pública

Susilene Maria Tonelli NARDI

Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de São José do Rio Preto

Instituto Lauro de Souza Lima – Bauru – SP

O carnaval de 2009 da escola de samba VAI-VAI, que já consagra o 13º campeonato ao longo de seus 80 anos de existência, continua a abordar questões sociais, e esse ano com o tema “*Mens sana in Copore Sano*” – o milênio da superação”, contemplou a saúde, sua história e o avanço da ciência.

Neste enredo, o grito dos integrantes da escola clama pela responsabilidade individual e coletiva da saúde da população. Chegou enfim o momento do homem superar suas limitações e repaginar a história da saúde neste milênio. Este mesmo homem que, ao longo de sua história, foi dupla e contraditoriamente são e enfermo, natural e mecânico, moderno e antigo, perfeito e anômalo.

Com o piso da avenida lavado, simbolizando a pureza e limpeza, os integrantes da escola ecoaram na letra do samba, a necessidade de aderirmos enquanto cidadãos às boas práticas de higiene, condição *sine qua non* para a cura e extinção de grandes males que atingiram a humanidade ao longo da história.

Neste contexto, doenças emergentes e milenares como, por exemplo, a dengue e hanseníase entraram no tema, sendo representadas por alas que compuseram a apresentação do desfile da escola.

A ala da hanseníase contou com aproximadamente 80 integrantes, entre eles, pessoas que têm ou tiveram a doença, voluntários do “Movimento de Reintegração das Pessoas atingidas pela Hanseníase – MORHAN”, profissionais de saúde, pesquisadores e simpatizantes mostraram seu entusiasmo com o samba e vieram vestidos com fantasia de *Mycobacterium leprae* estilizada pelo carnavalesco Chico Spinosa.

Com o principal objetivo de alertar a população e mídia sobre o grave problema que ainda é a hanseníase no nosso país, várias entrevistas na imprensa falada e escrita foram feitas e transmitida a informação que o Brasil

continua sendo o recordista mundial em número absoluto de casos, que incapacita milhões de pessoas não só aqui, mas por todo o mundo.

A hanseníase é uma doença curável em no máximo um ano, com tratamento gratuito e oferecido na maioria dos postos de saúde. Além disso, quanto mais cedo o diagnóstico, menor a chance de ocasionar sequelas físicas e sociais nos seus portadores. Curioso o fato que doenças descobertas muito mais recentemente que a hanseníase recebem maior atenção e recursos por parte dos órgãos públicos.

Profissionais de saúde, pesquisadores e a população em geral, precisam continuar se organizando para soltar o grito de alerta das doenças que nos rodeiam, mas são negligenciadas dentro da realidade atual da saúde pública do nosso país.

E finalizando, gostaria de compartilhar com os leitores a sensação praticamente inenarrável das batidas do coração sintonizadas com as batidas da bateria no momento do recuo da mesma, e a emoção de entrar na avenida em prol de uma causa tão nobre, evento este que todos nós brasileiros deveríamos experimentar ao menos uma vez em nossas vidas.

Instituto Adolfo Lutz Central

Produção e distribuição de painéis de soro para implementação do Controle de Qualidade Interno – HIV

Márcia Jorge CASTEJÓN¹, Rosemeire YAMASHIRO¹, Carmem Aparecida de Freitas OLIVEIRA¹, André Rodrigues CAMPOS¹, Maria Cristina SARTORATO¹, Mirthes UEDA*

¹Instituto Adolfo Lutz, Divisão de Biologia Médica, Seção de Sorologia, Laboratório de HIV/AIDS

*Consultora científica voluntária do Instituto Adolfo Lutz

O padrão de excelência dos trabalhos desenvolvidos no Instituto Adolfo Lutz (IAL), ao longo dos seus 117 anos de atuação como Laboratório Central de Saúde Pública, permitiu mais uma conquista na sua escala evolutiva: a produção e distribuição de painéis de soro para a implementação do Controle de Qualidade Interno (CQI) para o diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV. O IAL tem contribuído com ações que melhoram e garantem a qualidade dos serviços prestados a serem implementadas pelos laboratórios públicos e conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS) e inscritos no Programa de Controle da Qualidade do Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo HIV no Estado de São Paulo (PCQA HIV/SP). Estas ações foram realizadas por meio de oficinas, treinamentos, elaboração de manual técnico e ações afins¹⁻⁵.

Em abril de 2009, foi concluído o último e o mais relevante dos objetivos propostos no projeto de pesquisa – Implementação do controle de qualidade interno nos procedimentos laboratoriais para diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV na rede pública de laboratórios do Estado de São Paulo, da Seção de Sorologia, Divisão de Biologia Médica. Este objetivo refere-se à produção e distribuição de painéis de soro para o preparo do CQI HIV e implantação na rotina diagnóstica pelos laboratórios, inscritos no PCQA HIV/SP.

O painel é composto por soros HIV positivo e negativo para os marcadores sorológicos preconizados pela Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 153, de 14 de junho de 2004⁶.

No IAL Central tem sido adotada a técnica de Trombinização para efetuar o processamento de transformação de plasma em soro por apresentar maior

eficiência, maior rendimento e obtenção de produto final de boa qualidade⁷.

Os soros são fracionados em tubos de congelamento (criotubos), etiquetados e acondicionados em caixas específicas, acompanhados de bula de instruções técnicas. A confecção de cada painel tem sido feita especificamente de acordo com a produção do laboratório, cujos dados constam nos formulários específicos preenchidos pelas respectivas unidades³.

Os laboratórios constituintes da sub-rede do Estado de São Paulo que solicitaram o painel de soros atenderam aos seguintes critérios: os inscritos no PCQA HIV/SP, que participaram dos treinamentos realizados em abril e novembro de 2008 e celebraram o termo de responsabilidade junto ao IAL Central. Aos laboratórios da rede sub-rede do Estado de São Paulo que realizam a sorologia anti-HIV e que ainda não estão inscritos no PCQA HIV/SP tem sido solicitada a inscrição no programa, por meio de acesso à página <www.ial.sp.gov.br>.

Até o momento, foram processadas 20 bolsas de plasma provenientes de banco de sangue e as amostras de soro resultantes foram fracionadas em 1450 alíquotas (2mL/frasco) de amostras de soro negativo e 198 alíquotas de amostras de soro HIV positivo (2mL/frasco), conforme preconizado pelo Manual Técnico para implementação do CQI nos procedimentos laboratoriais para diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV no Estado de São Paulo – 2007³. Os testes de esterilidade foram aplicados após o fracionamento das amostras de soro para garantir a qualidade do produto. (Figura 1)

No período de maio de 2008 a junho de 2009, 21 laboratórios celebraram os termos de responsabilidade junto ao IAL Central. Dos 21 laboratórios, 12 receberam

o painel de soro para a implantação do CQI HIV na rotina laboratorial, assim distribuídos: sete laboratórios pertencentes ao Departamento Regional de Saúde (DRS) da Grande São Paulo, um da DRS de Piracicaba, dois da DRS de Ribeirão Preto, um da DRS de Araçatuba e um da DRS de Marília.



Figura 1. Painel de soros CQI HIV.

Os soros do painel foram caracterizados quanto à reatividade positiva e negativa para anticorpos anti-HIV, com o emprego dos seguintes kits diagnósticos: Vironostika Uniform Plus O – Biomérieux; Anti-HIV Tetra Elisa – Diasorin; AxSYM HIV 1/2 gO – Abbott; Geenscreen Ultra HIV Ag-Ab – Bio-Rad; Anti-HIV 1/2 SYM – Symbiosys; Imunofluorescência Indireta – IFI – HIV-1 – BioManguinhos – Fiocruz; Western blot Cambridge Biotech HIV-1.

A produção e distribuição de painéis de soro pelo IAL contribuem para a efetiva melhoria da qualidade do diagnóstico sorológico anti-HIV. Esta medida é de fundamental relevância para as políticas de Saúde Pública, haja vista a abrangência, a competência e as atribuições institucionais definidas pela Portaria n.59, de 28 de janeiro de 2003, Ministério da Saúde¹.

A utilização do CQI HIV na rotina diagnóstica laboratorial é um instrumento para monitorar a eficácia

dos procedimentos realizados e proporciona maior confiabilidade para os profissionais na liberação dos resultados.

Dessa forma, o trabalho desenvolvido no IAL Central tem contribuído para o fortalecimento do papel institucional e as atividades ora em andamento propiciam o desenvolvimento tecnológico e a melhoria da capacitação técnica do profissional envolvido.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde - MS. Portaria n. 59, de 28 de janeiro de 2003. Especifica a sub-rede de laboratórios do Programa Nacional de DST e Aids. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 jan. 2003. Seção 1, p.87.
2. São Paulo (Estado). Instituto Adolfo Lutz. Portaria do Diretor Geral, de 1 de outubro de 2004. Estabelece o Grupo Permanente de Trabalho para a implementação do PCQA – HIV no Estado de São Paulo (GPI PCQA HIV/SP) e designa os membros do grupo. Diário Oficial Estado [do] São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 07 out. 2004, Seção 1, p.20.
3. Instituto Adolfo Lutz - IAL. Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo – CCD/SES-SP. Manual técnico para implementação do controle de qualidade interno nos procedimentos laboratoriais para diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV no Estado de São Paulo. São Paulo: IAL/CCD/SES-SP; 2007.
4. Castejón MJ, Yamashiro R, Carraro KMSA, Coelho LPO, Oliveira CAF, Ueda M. Avaliação da oficina de trabalho para capacitação de profissionais da sub-rede de laboratórios do Estado de São Paulo para implementação do controle de qualidade interno (CQI) no diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV. BEPA, 2008, 5 (54):13-6.
5. Castejón MJ, Yamashiro R, Carraro KMSA, Cabral GB, Coelho LPO, Ueda M. Avaliação da II oficina de trabalho para capacitação de profissionais da sub-rede de laboratórios do Estado de São Paulo para implementação do controle de qualidade interno no diagnóstico da infecção pelo HIV. BEPA, 2008, 6(62):20-4.
6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). RDC nº153, de 14 de junho de 2004. Determina o regulamento técnico para os procedimentos hemoterápicos.
7. World Health Organization - WHO. Guidelines for organizing national external quality assessment schemes for HIV serological testing. UNAIDS 96.5; 1996.

Agradecimento à Associação Beneficente de Coleta de Sangue – COLSAN.

Os riscos causados pelo uso de formol em produtos capilares

Maria Cristina SANTA BÁRBARA¹, Lígia Luriko MIYAMARU¹, Fumiko KODAIRA¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Divisão de Bromatologia e Química, Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene

O formol ou formaldeído, solução a 37%, é um composto líquido claro com várias aplicações, normalmente utilizado como preservativo em desinfetantes e antissépticos¹. A Resolução RDC nº. 35, de 03 de junho de 2008 proibiu seu uso em produtos saneantes devido a sua reconhecida carcinogenicidade e atual classificação toxicológica pela International Agency for Research on Cancer (IARC)². A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) permite o uso de formaldeído em produtos cosméticos como conservante até 0,2% p/p³. O Instituto Nacional de Câncer (INCA) define o formol como tóxico quando ingerido, inalado ou quando entra em contato com a pele, por via intravenosa, intraperitoneal ou subcutânea. O formol é mais perigoso na forma de gás do que em estado de vapor.

Também é classificado como carcinogênico para humanos pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) e pela Associação de Saúde e Segurança Ocupacional (OSHA). A inalação do formaldeído pode causar irritação nos olhos, nariz, mucosas e trato respiratório superior. Em altas concentrações pode causar bronquite, pneumonia ou laringite. Os sintomas mais frequentes no caso de inalação são fortes dores de cabeça, tosse, falta de ar, vertigem, dificuldade para respirar e edema pulmonar, o contato com a pele pode causar ressecamento, sensação de anestesia, pele esbranquiçada e por longos períodos podem causar dermatite e hipersensibilidade. O vapor de formaldeído irrita todas as partes do sistema respiratório superior e também afeta os olhos. A maioria dos indivíduos pode detectar sua presença mesmo em baixas concentrações como 0.5 ppm⁴.

A escova progressiva é um método de alisamento capilar, e atual modismo, como foi à escova francesa,

o alisamento japonês, a escova definitiva e outros. Os métodos mudam de nome, mas significam a mesma coisa, alisamento de cabelo.

Os métodos citados não são registrados ou notificados na Anvisa junto a Gerência Geral de Cosméticos, somente os produtos utilizados para sua realização, dependendo da classificação do produto. O comércio oferece as mais variadas marcas e tipos de produtos para atender a exigência do consumidor. Os produtos utilizados nas escovas progressivas vêm sendo adulterados no salão de beleza; pois os mesmos produtos quando coletados no fabricante não apresenta formol ou apresenta teor dentro do limite da legislação vigente. Esta “manipulação” é inadequada e irregular e resulta em uma infração sanitária de adulteração ou falsificação.

O objetivo deste trabalho é divulgar as altas concentrações de formol encontradas nos produtos cosméticos analisados na Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene do Instituto Adolfo Lutz no período de março de 2008 a março de 2009. Neste período foram avaliadas 40 amostras de produtos cosméticos destinados à escova progressiva denominados como escovas térmicas, cremes para reestruturação, sendo que a maioria destes produtos estavam notificados junto a Anvisa como produtos de risco I 5, ou seja, produtos que apresentam baixo risco.

A metodologia utilizada para determinação do formol foi pela reação com sulfito de sódio. Os resultados obtidos estão demonstrados na Figura 1.

Das 40 amostras analisadas 10 (25%) apresentaram teores de formol entre 0,22%-0,99% p/p; 19 amostras (47,5%) estavam compreendidas entre 1,0% p/p – 8,00%p/p; 6 amostras (15%) estavam acima de 8,00% p/p e 5 amostras (12,5%) estavam dentro ou abaixo do limite

estabelecido pela legislação vigente que é de 0,2% p/p. Salientamos que o maior problema do uso de formol em alisantes ou escovas progressivas não é do fabricante e sim do profissional que realiza o tratamento capilar, faltando neste profissional uma melhor orientação do risco que o produto poderá acarretar ao profissional e ao consumidor. A inspeção nos salões de cabeleireiros é dificultada pela pouca quantidade de fiscais do Centro de Vigilância Sanitária disponíveis para realizar este trabalho e também pelo grande número de salões não registrados.

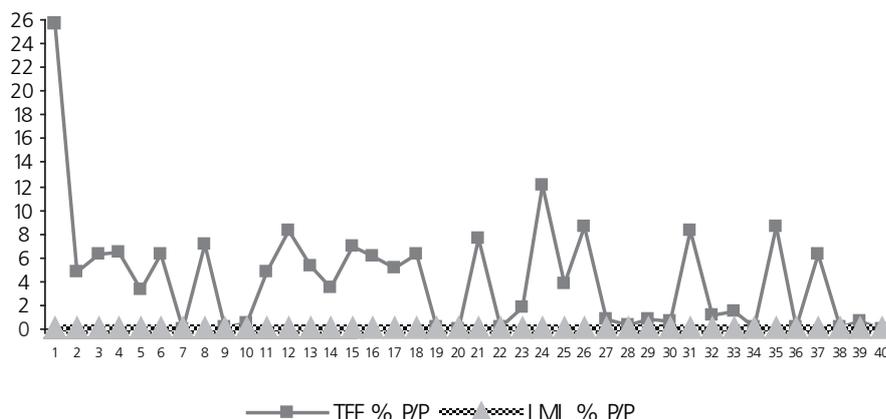


Figura 1. Resultados do teor de formaldeído nas amostras de produtos capilares

TFE : Teor de aldeído formaldeído encontrado nas amostras.

LML: Limite máximo de formaldeído permitido pela legislação vigente.

REFERÊNCIAS

1. International Agency for Research on Câncer (INCA). IARC Classification Formal to Humans. 2004.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.35/2008. Dispões sobre conservantes permitidos para produtos saneantes, de 03 de junho de 2008. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF, 4 jun 2008. Seção 1.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 162/2001. Estabelece a lista de substâncias de ação conservante permitidas para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, de 11 de setembro de 2001. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF, 2 out 2001. Seção 1.
4. Lewis RJ, Tatken, editores- Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. On-Line Ed. National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati 1989.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 211/2005. Define e classifica os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes em seu grau de risco, de 14 de julho de 2005. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul 2005, Seção 1, p.58-60.
6. Senzel AJ. Newburger's Manual of Cosmetic Analysis. 2ª ed. Washington (D.C): AOAC; 1977.

Efeito da luz ultravioleta em cabine de segurança biológica sobre *Staphylococcus aureus*: inativação e fotorreativação

Gleize VILLELA¹, Marise SIMÕES², Cleide Ferreira CATANI¹,
Beatriz PISANI²

¹Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Campinas, Seção de Biologia Médica; e

²Seção de Bromatologia e Química

As cabines de segurança biológica (CSB) são muito utilizadas em laboratórios de microbiologia, com a finalidade de proteger o profissional na manipulação de material biológico potencialmente contaminado. A proteção ocorre por meio de um sistema de recirculação de ar no interior da cabine que passa por um filtro especial denominado High Efficiency Particulate Air (HEPA). Possuem também lâmpadas germicidas que geram radiação ultravioleta (UV) por passagem de descarga elétrica através de vapor de mercúrio de baixa pressão em tubos de vidro especiais. A efetividade da luz UV depende da intensidade da luz, distância e tipo de material exposto e da espécie microbiana¹. A luz UV de onda curta (UV-C) induz lesões mutagênicas no DNA, resultando em incorporação errada de nucleotídeos ou inibição da progressão da polimerase na transcrição e tradução do DNA, com inativação do microrganismo². Entretanto, os microrganismos podem reparar seu DNA após dano por luz UV-C, reduzindo a eficiência da desinfecção. Um dos mecanismos de reparo mais eficiente ocorre através da enzima fotoliase, que é dependente de luz e está presente em diferentes bactérias³.

O objetivo deste estudo foi verificar a cinética de inativação de *Staphylococcus aureus* por luz UV e se ocorre fotorreativação.

A amostra *S. aureus* IAL 795 foi cultivada em meio TSB (Difco) por 18 h, centrifugada (10.000 X g) suspensa em NaCl 0,85% (p/v) e distribuída em alíquotas de 10 mL em placas de Petri. Duplicatas das placas (sem as tampas) foram colocadas na CSB a uma distância de 60

cm da lâmpada UV (UVC de baixa pressão, General Eletric G15T8, 15 W) e irradiadas por 1, 10, 15, 20, 25 e 30 min. Após a exposição, as suspensões foram diluídas em NaCl a 0,85% (base 10) e plaqueadas em meio Plate Count Agar para contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFC/mL). Para verificar a fotorreativação, uma das placas irradiadas com luz UV correspondente a cada tempo de exposição foi deixada por 1 hora em luz visível.

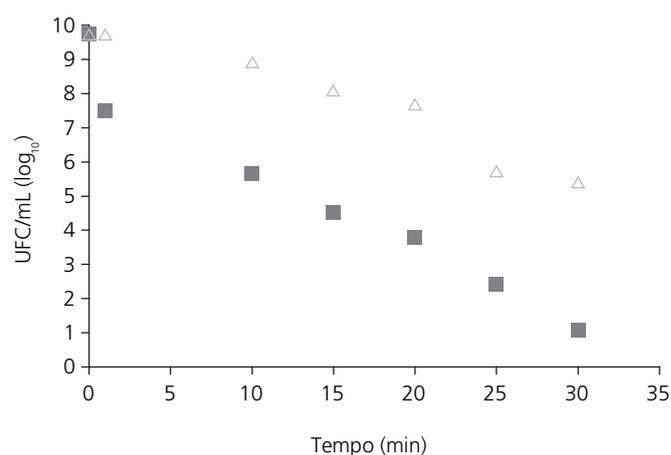


Figura 1. Cinética de inativação de *S. aureus* por irradiação com luz UV e fotorreativação.

(■) amostra irradiada com UV em diferentes tempos de exposição; (△) amostra irradiada com luz UV e submetida a 1 h de exposição à luz visível.

Tabela 1. Taxa de recuperação de microorganismos após fotorreativação

Tempo de Exposição	UFC/mL		Recuperação (%)
	Luz UV	Luz visível*	
Tempo 0	$5,0 \times 10^9$	$5,4 \times 10^9$	(controle)
1 min	$3,0 \times 10^7$	$5,1 \times 10^9$	99,41
10 min	$4,5 \times 10^5$	$8,0 \times 10^8$	99,94
15 min	$3,4 \times 10^4$	$1,2 \times 10^8$	99,97
20 min	$5,9 \times 10^3$	$4,7 \times 10^7$	99,99
25 min	$2,5 \times 10^2$	$5,0 \times 10^5$	99,95
30 min	$1,1 \times 10^1$	$2,5 \times 10^5$	100

*Placas incubadas por uma hora na luz visível após tratamento com UV.

A cinética de inativação por luz UV e a capacidade de fotorreativação são observadas no Gráfico 1. A Tabela 1 mostra a taxa de recuperação de micro-organismos após o tratamento com luz visível comparado com o número de UFC/mL da amostra irradiada com luz UV.

Os resultados mostraram que a luz UV da CSB foi efetiva na inativação de *S. aureus*, entretanto a bactéria foi capaz de realizar fotorreativação. Em razão disso, a luz visível deve ser usada de maneira adequada na CSB para não interferir na ação germicida da luz UV.

REFERÊNCIAS

1. Chang JCH, Osoff SF, Lobe DC, Dorfman MH, Dumais CM, Qualls RG, Johnson JD. UV inactivation of pathogenic and indicator microorganisms. *Appl Environ Microbiol.* 1985; 49:1361-5.
2. Oguma K, Katayama, H. & Ohgaki, S. Photoreactivation of *Escherichia coli* after low-or medium -pressure UV disinfection determined by an endonuclease sensitive site assay. *Appl Environ Microbiol,* 2002; 68:6029-35.
3. Weber, S. Light-driven enzymatic catalysis of DNA repair: a review of recent biophysical studies on photolyase. *Bioch Bioph Acta.* 2005; 1707:1-23.

Estudo retrospectivo dos níveis de íons fluoreto na água de poços em um município da região do ABC

Irani Cristiane da SILVA¹, Rute Dal COL¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Santo André, Seção de Bromatologia e Química

O íon fluoreto é um mineral encontrado na crosta terrestre. Em águas pode ocorrer naturalmente ou proveniente do processo de fluoretação como forma de prevenção e controle da cárie dentária¹.

Muitos estabelecimentos que abastecem grande número de consumidores como shoppings, condomínios residenciais, hospitais já utilizam água de poços como Solução de Alternativa de Abastecimento (SAC) atraídos pelo custo e garantia de suprimento constante de água.

Para avaliar a potabilidade da água de abastecimento público, foi criado em 1992 o Programa Estadual de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Proágua), e com o crescente consumo de água de soluções alternativas foi necessária a inclusão deste tipo de sistema na Portaria nº 518/GM de 25 de março de 2004 – MS e consequente inclusão no Programa Estadual (PROÁGUA).

A legislação federal em vigor, Portaria nº 518/GM de 25 de março de 2004 do MS, estabelece a concentração máxima de 1,5mg/L de íons fluoreto para que a água seja consumida sem danos ao ser humano. Em caso de excesso na concentração de fluoreto na água, a mesma obriga a desfluoretação parcial², sendo o método de alumina ativada o mais utilizado no processo de retirada do flúor³. Considerando a temperatura máxima do ar no Estado de São Paulo na faixa de 16,4 a 33,9°C, a Resolução Estadual SS-250 de 15/08/95 estabelece dentro do padrão de potabilidade as águas que apresentarem concentração de fluoretos entre 0,6 e 0,8 mg/L⁴.

O presente estudo teve como objetivo a avaliação retrospectiva dos níveis de íons fluoreto em águas de dois poços desfluoretados pelo método de alumina ativada em um município da região do ABC.

Em atendimento ao Proágua, foram coletadas pela Visa municipal amostras de dois poços tubulares profundos constantemente desfluoretados, e enviadas ao laboratório no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2008. O laboratório classificou os poços como I e II para manter o sigilo ético. A metodologia empregada seguiu os procedimentos descritos em Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos⁵ e o Standart Methods for Examination of Water and Wasterwater⁶.

Das 105 amostras analisadas, 23 (22%) encontravam-se com valores de fluoreto acima de 1,5 mg/L, portanto em desacordo com a Portaria 518/GM de 25 de março de 2004 do MS; 66 (63%) delas apresentaram valores acima de 0,8 mg/L de íons fluoreto, estando em desacordo com a Resolução SS-250 de 15/08/95.

Neste estudo foi comprovada, por meio de valores, apenas a presença de íons fluoreto, não sendo possível, por questões técnicas, identificar se o íon encontrado é de origem rochosa ou de contaminação por fertilizantes utilizados no passado. Vale ressaltar que o município avaliado desfluoreta as águas dos poços de maneira a atingir o limite estabelecido pela Portaria Federal.

Conclui-se que o processo de desfluoretação pelo método de alumina ativada foi mais eficiente no período de 2007 e 2008 por não conter íons fluoreto acima da legislação federal, porém apresentou oscilações consideráveis na concentração do íon. É necessário um constante monitoramento dos equipamentos e procedimentos envolvidos no processo de desfluoretação, para que a água destas soluções alternativas fornecidas para a população tenha qualidade similar a água de abastecimento público enquadrando-se na exigência da Resolução Estadual, que estabelece o intervalo entre 0,6 a 0,8 mg/L de fluoreto.

Tabela 1. Distribuição anual da concentração de Íons Fluoreto (mg/ L) nas amostras de água dos Poços I e II, no município do ABC, no período de 2004 a 2008

	Tipo de Poço									
	2004		2005		2006		2007		2008	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Íons Fluoreto (mg/L)	1,11	1,10	1,90	1,30	1,30	1,07	0,93	0,80	0,88	1,20
	2,47	2,75	1,76	1,44	1,60	0,60	0,92	0,80	0,80	1,27
	1,60	2,47	1,70	2,00	1,78	0,88	1,11	0,78	1,14	0,75
	2,25	0,31	2,20	0,80	0,77	0,72	1,12	0,60	0,61	1,25
	1,30	0,40	1,00	1,40	0,86	0,55	0,80	1,00	1,22	1,50
	1,30	0,51	0,98	0,70	1,20	0,60	0,47	1,12	0,77	0,96
	1,20	0,60	1,90	3,80	0,97	1,50	0,61	0,62	0,65	1,23
	1,23	2,65	0,71	0,35	0,65	-	0,80	1,00	1,17	-
	2,66	0,40	1,80	-	-	-	1,10	0,72	1,15	-
	1,60	0,30	0,68	-	-	-	0,60	-	1,28	-
	2,30	0,40	0,68	-	-	-	0,75	-	1,00	-
	2,80	0,70	0,68	-	-	-	1,34	-	-	-
	1,90	1,60	-	-	-	-	0,98	-	-	-
	1,50	-	-	-	-	-	0,53	-	-	-
	2,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,50									

REFERÊNCIAS

1. Catani DB et al. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. Rev. de Saúde Pública 2007; 41(5): 732-39.
2. Brasil, Portaria n.º 518, de 25 de mar de 2004 do Ministério da Saúde. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle da água para consumo humano. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de mar de 2004, seção 1, p.266-70.
3. Alvarinho SB, Martinelli, JR. Utilização de alumina para a remoção de fluoretos e águas e efluentes. Cerâmica 2000; 46, 298p.
4. São Paulo, Resolução SS-250 de 16 de ago de 1995. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, 26 ago 1995, seção 1, p.11.
5. Instituto Adolfo Lutz, Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. 4 ed. Brasília, ANVISA 2005, 1018p.
6. American Public Health Association (APHA). Standart Methods for the Examination of Water and Wasterwater. 19th ed. Washington. APHA, AWWA, WEF, 1995; p.4-61/4-62.

Avaliação das análises microscópicas de alimentos em desacordo com as legislações em vigor, realizadas no Instituto Adolfo Lutz – Laboratório I de Santo André, no período de janeiro de 2003 a julho de 2007

Odair David JUNIOR¹, Irani Cristiane da SILVA¹, Rute Dal COL¹, Vilma dos Santos Menezes Gaiotto DAROS¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Santo André, Seção de Bromatologia e Química

A Microscopia Alimentar é uma área da Seção de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz, que tem como objetivo verificar as condições higiênico-sanitárias de produtos alimentícios, pesquisando a presença de matérias estranhas nos alimentos e em suas matérias-primas, por meio de métodos analíticos macroscópicos e microscópicos específicos¹.

Esses métodos obedecem aos regulamentos técnicos específicos para cada tipo de produto e a Resolução RDC nº175/2003, da Anvisa/MS, aprova “Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados” e define matéria prejudicial à saúde humana como aquela detectada laboratorialmente e relacionada aos riscos à saúde humana e abrange: insetos, em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes, reconhecidos como vetores mecânicos; outros animais vivos ou mortos, inteiros ou em partes, reconhecidos como vetores mecânicos; parasitos, excrementos de insetos e de outros animais; objetos rígidos, pontiagudos e/ou cortantes, que podem causar lesões no consumidor.

A Portaria nº326/1997, da SVS/MS aprova o Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos^{2,3}.

O Instituto Adolfo Lutz Laboratório I de Santo André recebe amostras de alimentos colhidas pelas Vigilâncias Sanitárias Municipais (VVisa) da região do

Tabela 1. Alimentos em desacordo com a legislação em vigor pela presença de matérias estranhas, Santo André, 2003 a julho de 2007

Tipo de alimento	Número de amostras	Percentual (%)
Água mineral	15	11,7
Alimento pronto	9	7,1
Alimentos dietéticos	3	2,3
Amendoim e derivados	2	1,6
Balas, caramelos e similares	5	3,9
Bebidas alcoólicas	2	1,6
Bebidas não alcoólicas	3	2,3
Carnes e produtos cárneos	7	5,5
Cereais e derivados	15	11,7
Chá	1	0,8
Chocolate e derivados	5	3,9
Condimentos	2	1,6
Conservas	4	3,1
Derivados do leite	16	12,5
Doce em pasta	3	2,3
Tomate e derivados	3	2,3
Trigo e derivados	33	25,8
Total	128	100

ABC, para a realização de análises denominadas Análise de Orientação (OR), Fiscal (Fi), Produção Antecipada de Prova (análises judiciais).

O presente estudo teve como objetivo identificar os produtos alimentícios em desacordo com a legislação em vigor por apresentar matérias estranhas. Assim, entre janeiro de 2003 e julho de 2007, foram analisadas 128 amostras, sendo que destas 75 (58,6%) estavam com a embalagem aberta e 53 (41,4%) com a embalagem fechada. As amostras de orientação (OR) representaram 92,2% (118), as de produção antecipada 5,5% (7) e as análises fiscais (Fi) 2,3% (3). Na Tabela 1 são apresentados os tipos de alimentos em desacordo, devido à presença de matérias estranhas, destacando-se trigo e derivados 33 (25,8%), derivados do leite 16 (12,5%), água mineral 15 (11,7%) e cereais e derivados 15 (11,7%).

Os métodos analíticos utilizados foram os descritos pela AOAC (2000)⁴ e por Rodrigues et al (1999)⁵.

Conforme o Quadro 1, do total de amostras em desacordo, 112 (87,5%) estavam não conformes com o estabelecido na Portaria SVS/MS nº 326/1997, e 16 (12,5%) com a Resolução RDC nº 175/2003. No Quadro 1 são apresentadas as matérias estranhas encontradas nos alimentos analisados. É importante ressaltar que os ácaros podem induzir reação anafilática em pessoas com hipersensibilidade; os excrementos de roedores (Er) quando presentes nos alimentos os tornam potencialmente nocivos à saúde humana, indicando a presença de roedores e os fragmentos de insetos (Fi) que são indicadores da não adoção/manutenção das boas práticas de fabricação.

Quadro 1. Matérias estranhas encontradas nas amostras em desacordo com a legislação em vigor, Santo André, 2003 a julho de 2007

Tipo de alimento	Matéria estranha encontrada						
	Ácaro	Fungos	Insetos, teias, fragmentos e dejeções	Larvas de inseto	Excremento de roedor	Parasitas	Outros
Água mineral	-	P	P	-	-	-	P
Alimento pronto	P	P	P	-	-	-	P
Alimentos dietéticos	P	P	-	-	-	-	P
Amendoim e derivados	-	-	P	-	-	-	P
Balas, caramelos e similares	P	-	P	-	-	-	P
Bebidas alcoólicas	-	-	-	-	-	-	P
Bebidas não alcoólicas	-	P	-	-	-	-	P
Carnes e produtos cárneos	-	-	P	-	-	-	P
Cereais e derivados	P	-	P	P	-	-	P
Chá	-	-	-	-	P	-	-
Chocolate e derivados	-	-	P	-	-	-	P
Condimentos	-	-	P	-	-	-	P
Conservas	-	-	-	-	-	-	P
Derivados do leite	-	P	P	-	-	P	P
Doce em pasta	-	-	P	-	-	-	P
Tomate e derivados	-	P	-	-	-	-	-
Trigo e derivados	-	P	-	-	P	-	P

Presença: P
Ausência: (-)

Concluimos que muitos dos produtos alimentícios analisados neste estudo estavam em desacordo com a legislação em vigor e, conseqüentemente impróprios para o consumo. Salientamos a importância das ações de Vigilância Sanitária e a análise microscópica dos alimentos como indicador da necessidade de melhoria e implementação de boas práticas de fabricação, garantindo à população condições higiênico-sanitárias satisfatórias e alimentos seguros para o consumo humano.

REFERÊNCIAS

1. Atui, MB et al. Novos rumos em Microscopia Alimentar. Bol Inst Adolfo Lutz. 2007; 17(1/2)19-20.
2. Brasil. Portaria SVS/MS nº326, de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial, Brasília, DF. 01 ago 1997, Seção 1.
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Resolução RDC nº 175 de 08 de julho de 2003 dispõe sobre Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados. Diário Oficial, Brasília 09 julho 2003, Seção 1.
4. AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of Analysis of AOAC International. 17^o Ed., Washington, D.C., 2000, Chapter 16.
5. Rodrigues RMS et al. Métodos de Análise Microscópica em Alimentos – Isolamento de elementos histológicos; 1^oEd.; São Paulo: Letras & Letras, 1999, 167p.

Hortalças minimamente processadas: detecção e quantificação de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*

Maria Aparecida de OLIVEIRA¹; Alzira Maria Morato BERGAMINI¹, Eliana Guimarães Abeid RIBEIRO¹, Vanessa Maciel de SOUZA², Elaine Cristina Pereira DE MARTI¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Ribeirão Preto, Seção de Microbiologia Alimentar

²Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP

A garantia da inocuidade de alimentos tem sido motivo de intensa preocupação dos órgãos responsáveis pela saúde pública no mundo todo. Vários fatores são considerados relevantes na avaliação do risco da ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares. Dentre eles, podemos citar as transformações socioeconômicas, globalização do mercado de alimentos e transformações no estilo de vida da população, destacando-se o aumento do número de refeições coletivas e a preferência dos consumidores por produtos do tipo minimamente processados e “prontos para o consumo”.

O processamento mínimo envolve operações de seleção, pré-lavagem, descascamento, corte ou fatiamento, sanitização, enxágue, secagem, seleção e embalagem realizadas de modo a obter-se um produto fresco, com vida de prateleira prolongada, mantendo a qualidade nutritiva e sensorial¹.

As características “in natura” de produtos prontos para o consumo, tais como as hortalças, associadas às técnicas brandas de processamento e às condições de estocagem, criam um novo ecossistema, onde micro-organismos deterioradores e patogênicos podem multiplicar-se e atingir níveis populacionais que comprometam a qualidade do alimento e coloquem em risco à saúde do consumidor^{1,2}. As condições de embalagem e armazenamento destes produtos podem favorecer a contaminação por *Salmonella* spp., um importante patógeno causador de enterocolite e que pode levar a sequelas crônicas.

Nos produtos minimamente processados e mantidos sob refrigeração, também pode haver o desenvolvimento de bactérias psicotróficas, destacando-

se o patógeno *Listeria monocytogenes*. Esta bactéria é de grande interesse em saúde pública, devido à severidade da doença que causa (listeriose), sendo considerada de alto risco à saúde. A dose infecciosa mínima deste micro-organismo para o homem ainda não foi estabelecida, dificultando a avaliação do risco de contaminação de alimentos por este patógeno.

Apesar da literatura mostrar ser baixa a ocorrência de *L. monocytogenes* em vegetais crus, estes alimentos já foram associados a surtos de listeriose³. O risco de multiplicação de *L. monocytogenes* em vegetais fatiados não é considerado tão grande quanto aquele oferecido por alguns produtos de origem animal (leite, produtos lácteos e embutidos cárneos), porém deve-se considerar que os vegetais minimamente processados com maior vida de prateleira podem servir como ingredientes para o preparo de saladas e oferecer riscos, especialmente se a contaminação inicial for elevada.

Existem poucos dados de quantificação de *L. monocytogenes* em vegetais minimamente processados, os quais são essenciais para os estudos de avaliação de risco da ocorrência deste patógeno no alimento. É importante que o risco de se contrair listeriose através do consumo destes produtos seja considerado, uma vez que eles permitem a multiplicação listeriana, mesmo mantidos em temperatura adequada.

Este estudo teve por objetivos quantificar *L. monocytogenes* e *Salmonella* spp em hortalças minimamente processadas e avaliar o risco destes alimentos como potenciais veiculadores de Enfermidades Transmitidas por Alimentos (ETA).

No período de agosto a novembro de 2007, foram analisadas 45 amostras de hortaliças minimamente processadas: couve (13), repolho (10), alface (7), cheiro-verde (5), acelga (2), rúcula (2), chicória (2), almeirão (2) e espinafre (2) de oito diferentes marcas, adquiridas no comércio varejista de Ribeirão Preto, SP. Os ensaios realizados foram: detecção de *Listeria* spp. empregando-se o imunoensaio (*Listeria Rapid Test* - Oxoid)⁴ e, paralelamente, a semeadura do caldo de enriquecimento (*Buffered Listeria Enrichment Broth*, Oxoid) em placas de Petri contendo agar Palcam (Oxoid) e agar Oxford (Oxoid), com posterior identificação das colônias suspeitas através de testes bioquímicos⁵. Para as amostras triadas como positivas no imunoensaio foi realizada a enumeração de *L. monocytogenes* pelo método clássico do Número Mais Provável (NMP)⁵. A detecção e enumeração de *Salmonella* spp. também foi realizada pelo método clássico⁶.

Os resultados obtidos mostraram que das 45 amostras avaliadas três (6,7%) apresentaram microrganismos patogênicos. *L. monocytogenes* foi isolada em duas (4,5%) amostras, uma couve e um cheiro-verde, com populações de 75 (NMP/g) e $\geq 2,4 \times 10^6$ (NMP/g), respectivamente. *Salmonella* spp. estava presente em 1 (2,2%) amostra de almeirão, sendo que a população encontrada foi de 0,09 (NMP/g).

O número de amostras positivas para microrganismos patogênicos não foi elevado. Contudo, estes alimentos são disponibilizados ao consumidor rotulados como prontos para o consumo, e frequentemente são consumidos crus. Portanto, devem ser considerados de alto risco à saúde, podendo ser potenciais causadores de ETA.

Existe uma necessidade imediata de reavaliação da eficiência dos programas de segurança alimentar

implantados pelos estabelecimentos que produzem alimentos prontos para o consumo, tais como, Boas Práticas Agrícolas (BPA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e sistemas de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Os resultados obtidos nesses experimentos deverão contribuir como importantes dados para dar suporte a análises de risco necessárias para a implantação destes programas.

REFERÊNCIAS

1. Vanetti, MCD. Aspectos Gerais da Tecnologia de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças: Microbiologia. In: Moretti, CL (ed). Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças Brasília, DF: Embrapa Hortaliças; 2007. p. 141-52.
2. Beuchat, LR. *Listeria monocytogenes*: incidence on vegetables. Food Control. 1996;7(4/5):223-8.
3. World Health Organization/Food and Agriculture Organization (WHO/FAO). Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. 2003 [acesso em 2006 out 16]. Disponível em http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/mra_listeria/en/index.html
4. Oxoid. Manual Online: Rapid Food Tests - OXOID LISTERIA RAPID TEST. 2007. [acesso em 2007 mar 23]. Disponível em: http://www.oxoid.com/UK/blue/prod_detail_prod_detail.asp?pr=FT0405&c=UK&lang=ENdo
5. Hitchins, AD. Detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* in foods. Bacteriological Analytical Manual. Food and Drug Administration/Center for Food Safety & Applied Nutrition (CFSAN/FDA). 2003. [acesso em 2006 jul 27]. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-10.html>
6. Andrews, WH, Hammack, TS. *Salmonella*. Bacteriological Analytical Manual. Food and Drug Administration/Center for Food Safety & Applied Nutrition (CFSAN/FDA). 2003. [acesso em 2006 jul 27]. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-5.html>

Surto de toxinfecção alimentar de origem domiciliar, ocorrido na região nordeste do Estado de São Paulo

Alzira Maria Morato BERGAMINI¹; Eliana Guimarães Abeid RIBEIRO¹; Solange Aparecida Vieira de OLIVEIRA¹; Lousane Fernandes de CASTRO¹; Maria Aparecida de OLIVEIRA¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Ribeirão Preto, Seção de Bromatologia e Química

Surtos de Enfermidades Transmitidas por Alimentos (ETA) constituem um sério problema de saúde pública, cujas manifestações clínicas podem ser brandas ou severas, acometendo principalmente as populações vulneráveis, tais como as crianças, idosos e pessoas imunocomprometidas.

A ocorrência de ETA tem levado a um número significativo de mortes, aumento das doenças agudas e das sequelas crônicas, as quais podem levar a uma diminuição na produtividade da comunidade afetada e aumento dos gastos com medicamentos e internações hospitalares¹. Não só os alimentos preparados em estabelecimentos públicos são os responsáveis pela ocorrência de infecções intestinais, o ambiente domiciliar também tem sido um grande responsável pela ocorrência de surtos alimentares².

Vários fatores podem estar relacionados com a ocorrência de surtos domiciliares, destacando-se entre outros, matéria-prima excessivamente contaminada, lacuna entre o conhecimento dos profissionais envolvidos em programas de segurança alimentar e a população em geral, inadequado preparo dos alimentos na residência e o aumento do consumo de alimentos crus ou mal-cozidos³. Segundo Redmond e Griffith (2003)², o preparo domiciliar de alimentos provavelmente foi o responsável por 50 a 80% dos surtos de ETA que ocorreram na Europa e Estados Unidos da América, nos últimos anos.

Dentre os principais agentes etiológicos que causam ETA podemos destacar *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*. Estes micro-organismos, quando presentes nos alimentos, com populações igual ou maior que 105 UFC/g ou mL, podem ser responsáveis pela ocorrência de intoxicações causadas pela ingestão de altas concentrações de toxinas pré-formadas no alimento⁴. Os alimentos que

requerem muita manipulação durante o preparo, que são mantidos sem refrigeração por tempo elevado e/ou são apenas levemente reaquecidos são fontes potenciais de veiculação destes micro-organismos⁵.

No presente estudo, um surto de origem alimentar ocorrido na região nordeste do Estado de São Paulo foi investigado e os alimentos suspeitos de serem veiculadores da intoxicação foram avaliados quanto à presença de micro-organismos patogênicos.

Neste surto, os alimentos ingeridos pelos participantes de uma festa de aniversário foram: bolo recheado com creme branco e cobertura de raspas de chocolate branco, bolo de chocolate recheado com coco ralado e creme, com cobertura de raspas de chocolate e doce tipo brigadeiro. Os alimentos foram preparados pelos próprios familiares e deixados em temperatura ambiente por 21 horas, quando então foram servidos. Duas horas após a ingestão dos mesmos, os convidados começaram a apresentar vômito, diarreia e cólicas abdominais, sendo que duas pessoas deram entrada no hospital com início de coma.

As amostras dos alimentos consumidos foram coletadas por fiscais da Vigilância Sanitária Municipal e transportadas em recipientes isotérmicos contendo gelo reciclável, sendo mantidas no laboratório sob refrigeração até o momento da análise.

Os ensaios realizados foram: detecção de *Salmonella* spp e enumeração de coliformes termotolerantes, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens*, de acordo com os métodos descritos no American Public Health Association (APHA)⁶.

Os resultados das análises realizadas para a elucidação do surto estão representados na Tabela 1. S.

Tabela 1. Populações de micro-organismos encontradas em amostras de alimentos servidos em uma festa de aniversário

Micro-organismos	Alimentos analisados		
	1*	2*	3
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	> 2,4 X 10 ⁴	110	< 0,3
<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/g)	> 1,0 x 10 ⁵	> 1,0 x 10 ⁵	< 10 ²
<i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	< 10 ²	1,5 x 10 ⁶	< 10 ²
<i>Clostridium perfringens</i> (UFC/g)	< 10	< 10	< 10
<i>Samonella</i> spp. (Presença/Ausência em 25g)	ausência	ausência	ausência

1-bolo recheado com creme branco e cobertura de raspas de chocolate branco; 2-bolo de chocolate recheado com coco ralado e creme, com cobertura de raspas de chocolate; 3-brigadeiro; (NMP/g) Número Mais Provável por grama; (UFC/g) Unidades Formadoras de Colônias por grama; * alimentos veiculadores.

aureus foi isolado nos dois bolos (acima de 105 UFC/g), sendo a população encontrada suficiente para desencadear a produção de enterotoxina.

Além do *S. aureus*, um dos bolos apresentou também nível de contaminação por *B. cereus* superior a 105 UFC/g, agravando o quadro geral da intoxicação. A contaminação destes alimentos provavelmente ocorreu no momento da produção ou manipulação dos recheios e/ou coberturas, e o tempo excessivo que os mesmos foram mantidos em temperatura ambiente possibilitou a elevada multiplicação dos micro-organismos presentes produtores da enterotoxina.

No Brasil, a ocorrência de surto de ETA é de notificação compulsória, sendo uma responsabilidade dos profissionais de saúde pública divulgar informações sobre o dever e o direito de todo cidadão comunicar à autoridade sanitária a ocorrência deste tipo de intoxicação alimentar. O relato de surtos de ETA, elucidados laboratorialmente, confirma o importante papel do Laboratório de Saúde Pública em relação a um agravo considerado de grande relevância em âmbito mundial.

As ETA domiciliares devem ser consideradas como importante fator de risco à saúde da população, o qual pode levar a uma baixa na produtividade dos indivíduos afetados, acarretar prejuízo aos familiares, a grupos populacionais e a economia do país como um todo.

Estratégias educacionais devem ser planejadas por todos os envolvidos nos setores públicos em segurança alimentar, enfatizando as práticas preventivas e adequadas de manipulação e conservação dos alimentos no domicílio, auxiliando assim os consumidores a minimizar os riscos à saúde.

REFERÊNCIAS

1. Duff, SB et al. Cost-effectiveness of a targeted disinfection program in household kitchens to prevent foodborne illnesses in the United States, Canada, and the United Kingdom. *J Food Prot.* 2003;66(11):2103-15.
2. Redmond, EC; Griffith, CJ. Consumer Food Handling in the Home: a Review of Food Safety Studies. *J Food Prot.* 2003; 66 (1):130-61.
3. Käfersrein, KF. Actions to reverse the upward curve of foodborne illness. *Food Control.* 2003;14(2):101-09.
4. Peresi, JTM et al. Surtos de doenças transmitidas por *Staphylococcus aureus*, no período de dezembro de 2001 a abril de 2003, na região de São José do Rio Preto-SP. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2004;63(2):232-7.
5. Penn, C, Hilton, A. Is there a risk of bacterial overkill in the kitchen? *Microbiol. Today.* 2000;27:64-5.
6. Downes, FP, Ito, K. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington, D.C. American Public Health Association (APHA), 2001.

Verificação dos métodos espectrofotométricos com ácido fenoldissulfônico e na região do UV, para determinação de nitrato em águas para diálise

Maria do Rosário Vigeta LOPES¹, Cecília Cristina Marques dos SANTOS¹

¹Instituto Adolfo Lutz – Laboratório Regional de São José do Rio Preto, Seção de Bromatologia e Química

No Brasil, após o acidente em Caruaru (PE) ocorrido em 1996, onde 53 pacientes em terapia renal foram a óbito¹, o Ministério da Saúde elaborou um Regulamento Técnico por meio da Portaria GM/MS nº 2042 de 11 de outubro de 1996, estabelecendo normas de funcionamento a serem cumpridas pelas Unidades de Diálise, que sofreu substituições até a atual Resolução - RDC nº 154/MS de 15 de junho de 2004, que estabelece limite máximo de 2 mg/L para nitrato.

A água de abastecimento dos serviços de diálise, independente de sua origem ou tratamento prévio, deve apresentar as características físicas e organolépticas da água potável, além de respeitar os valores máximos permitidos dos vários componentes, dentre eles o nitrato (máximo de 10 mg/L em Nitrogênio).

Devido a sua alta hidrossolubilidade, elevados teores de nitrato podem estar presentes na água, por este motivo, normas internacionais da OMS recomendam um teor limite, em águas de abastecimento público, de 45mg de nitrato por litro. Os efeitos tóxicos mais relevantes da ingestão de nitrato são a metahemoglobinemia em neonatos e em indivíduos com deficiência congênita de metahemoglobina-reductase, assim como a formação *in vivo* de N-nitrosaminas, que são compostos carcinogênicos e mutagênicos².

Dentre os métodos propostos para a dosagem de íons nitrato está o que utiliza o ácido fenoldissulfônico (espectrofotométrico), técnica descrita em “Métodos físico-químicos para análise de alimentos” Esta técnica apresenta certa desvantagem por permitir análise de um número relativamente pequeno de amostras^{3,4}.

Os objetivos deste estudo foram: avaliar, segundo legislação vigente, o parâmetro físico-químico nitrato, nas águas destinadas à diálise nas unidades do município de São José do Rio Preto – SP; avaliar a variável (nitrato) que afeta a qualidade da água para diálise nos pontos vulneráveis do dialisador (antes e após o tratamento); estudar, comparativamente, os métodos espectrofotométricos (ácido fenoldissulfônico e na região de UV), descritos em “Métodos físico-químicos para análise de alimentos”³, e avaliar os resultados sob a óptica sanitária.

Estudos comparativos e de verificação de parâmetros de validação são necessários para garantir que a escolha do método seja o de maior confiabilidade⁵. Concluímos que os objetivos, propostos foram cumpridos pois foram estabelecidos os padrões de comparação entre os dois procedimentos e avaliação das condições sanitárias da água destinada ao processo de diálise⁶.

Foram analisadas 170 amostras de água provenientes de quatro unidades de hemodiálise do município de São José do Rio Preto – SP, monitoradas pelo programa de vigilância de 2002 a 2004. As coletas foram efetuadas pela equipe municipal de vigilância sanitária (VISA) em dois diferentes pontos: antes do tratamento (água de abastecimento público) e após o tratamento (deionização ou osmose reversa).

Considerando a existência de diversos métodos para a dosagem do íon nitrato e a necessidade de se assegurar confiabilidade aos resultados foi realizado estudo de verificação dos métodos espectrofotométricos com leitura direta na região de ultravioleta (UV) a 205nm (método 1) e com desenvolvimento de cor, a 410nm, que se baseia na nitração do fenol (método 2).

Foi eleito, como referência, o método espectrofotométrico de leitura direta na região do UV, por mostrar-se adequado diante de parâmetros de validação estatisticamente avaliados (Figura 1), além de ser um método de simples execução, economicamente viável e por fornecer resultados rápidos. Os parâmetros estatísticos dos métodos estudados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros estatísticos do método de referência (UV a 205nm)

Parâmetros	Métodos	
	1	2
Desvio padrão (mg. NO ₃ . L ⁻¹)	0,02	0,03
Coeficiente de variação (%)	3,11	0,91
Limite de detecção (mg. NO ₃ . L ⁻¹)	0,06	0,03

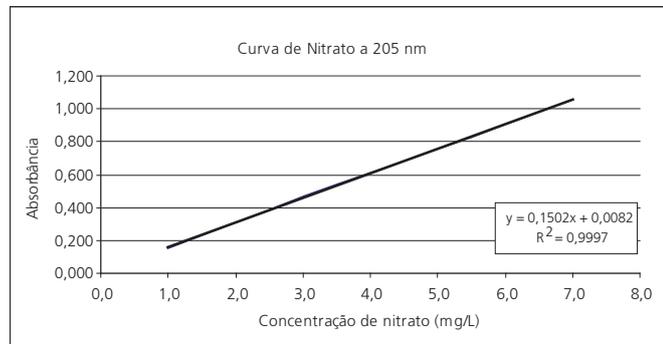


Figura 1. Curva de calibração para o método referência (método 1).

Análise espectrofotométrica com ácido fenoldissulfônico (Método 2)^{3,4}

Curva padrão

Concentração de nitrato: 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 e 7,0. mg de nitrato/L.

A curva padrão foi feita em duplicata. As absorvâncias obtidas em função das concentrações empregadas foram analisadas graficamente, empregando o programa Excel for Windows (Figura 2).

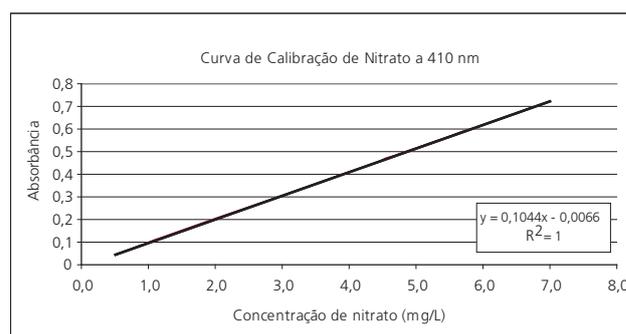


Figura 2. Curva de calibração para o método 2.

A Vigilância Sanitária Estadual identifica, em suas respectivas unidades os laboratórios que prestam serviços analíticos para água para diálise. Estes laboratórios devem manter um sistema de qualidade dos métodos empregados na determinação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos determinados pela RDC n° 154/MS de 15 de junho de 2004, que estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde⁵.

Tais laboratórios devem possuir um Sistema da Qualidade com procedimentos operacionais descritos e registrados para os referidos ensaios relacionados na RDC n° 154/MS de 15 de junho de 2004, participar de comparações interlaboratoriais no país ou no exterior, realizar auditorias internas no âmbito do seu sistema de qualidade e realizar análise crítica no sistema de qualidade⁵.

Segundo as orientações do Inmetro⁵ para validação de métodos de ensaios químicos foram avaliados os parâmetros:

Linearidade: foi calculada a partir da equação da regressão linear, pelo método dos mínimos quadrados e observando-se o coeficiente de correlação linear (R^2). Segundo as instruções do Inmetro⁵, um valor maior do que 0,90 é, usualmente, requerido. Nas Figuras 1 e 2 apresentamos os resultados dos ensaios das curvas de calibração para os métodos 1 e 2, com os respectivos R^2 , para faixa de concentração de 1 a 5 e 0,2 a 3,0 mg/L de nitrato para os métodos 1 e 2, respectivamente.

Limite de quantificação: para o método 1 foi estudado ao nível de 0,5mg/L de nitrato e para o método 2 0,01 mg/L e ambos apresentaram coeficiente de variação de 0,5%.

Recuperação: a porcentagem de recuperação do íon nitrato foi estimada pela análise de amostras com

adição de quantidades conhecidas de padrão. Para tanto foram utilizadas 7 replicatas em três níveis de concentração: 0,5; 2,0 e 4,0 mg/L de nitrato (Tabela 2).

Precisão e exatidão: para determinar os parâmetros de precisão e exatidão do método 1 e 2, foram utilizadas concentrações de 0,5; 2,0, e 4,0 mg/L de nitrato por representarem a faixa de maior linearidade e os pontos inferior, mediano e superior da curva de calibração, respectivamente. A precisão foi determinada por meio da repetitividade, expressa como coeficiente de variação (CV) e a exatidão foi calculada em função do erro relativo, empregando-se solução padrão de concentrações conhecidas, testada em três níveis com seis repetições para cada nível (Tabela 3)

Dentre os métodos comparados e também, de acordo com os dados publicados por Mazon EMA,

Oliveira ACG, Brígido BM, Freitas VPS (2005), o método 1 mostrou-se mais adequado, uma vez que o método 2 apresentou grande erro relativo que é uma forma de avaliar a exatidão do método.

Desta forma, é imprescindível que os laboratórios que realizam atividades voltadas à saúde pública, tenham à sua disposição espectrofotômetro UV, pois um método alternativo pode não fornecer um resultado real e assim comprometer as ações de vigilância sanitária pertinentes.

O estudo do ponto de vista do controle sanitário das 170 amostras de água para diálise revelou alta porcentagem de condenação (cerca de 12%) para teores de nitrato, considerando o risco que o procedimento de diálise oferece quanto à presença de sais na água para este fim⁶.

Tabela 2. Resultados relativos à porcentagem de recuperação (métodos 1 e 2)

Concentração (mg/L NO ₃)	Recuperação (%) Métodos	
	1	2
0,5	101,17	96,36
2,0	96,36	99,31
4,0	95,21	98,43

*Média de 7 replicatas.

Tabela 3. Resultados relativos aos parâmetros de validação para precisão e exatidão (métodos 1 e 2)

Concentração (mg/L NO ₃)	CV (%) Métodos		Erro relativo (%) Métodos	
	1	2	1	2
0,5	2,44	0,36	0,012	4,90
2,0	5,17	0,10	0,036	0,69
4,0	1,7	2,28	0,048	1,57

CV= coeficiente de variação

*Média de 7 replicatas.

REFERÊNCIAS

1. Coelho SN. A Água de Caruaru. Rev Virt Med. 1998;I;1(3)
2. Fernícola NGG, Azevedo FA. Metemoglobinemia e nitrato nas águas. Rev Saúde Publ. 1981; 15:242-8.
3. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. IV edição. Brasília: Ministério da Saúde, ANVISA, 2005.
4. Mazon EMA, Oliveira ACG, Brígido BM, Freitas VPS. Estudo comparativo de métodos para determinação de nitrato em águas para consumo humano. Rev Inst Adolfo Lutz 2005; 64 (1):110-6
5. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial [INMETRO]. Orientações sobre validação de métodos de ensaios químicos; 2002.
6. Silva AMM, Martins CTB, Ferraboli R, Jorgetti V, Romão Júnior JE. Revisão/Atualização em Diálise: Água para hemodiálise. J Bras Nefrol. 1996; 18(2):180-8.

Avaliação da qualidade de produtos de higiene infantil

Adriana Buzzo ALMODOVAR², Adriana BUGNO², Tatiana Caldas Pereira², Maria Cristina SANTA BÁRBARA¹, Lígia Luriko MIYAMARU¹

Instituto Adolfo Lutz, Divisão de Bromatologia e Química

¹*Seção de Cosméticos e Produtos de Higiene*

²*Seção de Controle de Esterilidade e Pirogênio*

Produtos de higiene são classificados como aqueles de uso externo, antissépticos ou não, destinados ao asseio ou à desinfecção corporal, compreendendo os sabonetes, xampus, dentifrícios, entre outros, conforme estabelecido no Decreto nº 79.074, de 05.01.1977, que regulamenta a Lei nº 6360 de 23.09.1976 do Congresso Nacional. A Resolução RDC nº 211, de 14.07.2005, ANVISA-MS de, define produtos de higiene e os classificam quanto ao grau de risco em função da probabilidade de ocorrência de efeitos não desejados devido ao uso inadequado, sua formulação, finalidade de uso, áreas do corpo a que se destinam e cuidados a serem observados quando de sua utilização e dispõem sobre o regulamento técnico de rotulagem obrigatória geral para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes¹. A Resolução RDC nº. 215, de 25.07.2005, ANVISA-MS estabelece a lista de substâncias que estes produtos não devem conter exceto em condições e com as restrições estabelecidas².

O consumo de produtos infantis vem aumentando nos últimos anos e são de livre acesso ao consumidor infantil, que apresenta características especiais, tais como particularidades histológicas e fisiológicas da pele, que os tornam mais susceptíveis a irritações e infecções. Por isso é imprescindível a garantia da segurança destes produtos quanto aos aspectos microbiológicos, físico-químicos e toxicológicos.

Diante da necessidade de informações quanto à garantia de segurança de uso dos produtos de uso infantil disponíveis no comércio da cidade de São Paulo, o Instituto Adolfo Lutz, em conjunto com a Coordenadoria de Vigilância Sanitária do Município de São Paulo (COVISA),

realizou o Programa de Controle de Qualidade de Produtos de Higiene Infantil.

No período de maio a novembro de 2007, foram analisadas 68 amostras de produtos de higiene infantil, encaminhadas pela Vigilância Sanitária do Município de São Paulo distribuídos entre xampus (27), sabonetes (13), condicionadores (13), lenços umedecidos (7), bloqueadores solares (2), hidratantes (3), água de colônia (1), loção de limpeza (1) e creme de pentear (1).

Na análise microbiológica foram avaliados os parâmetros estabelecidos na Resolução nº 481, de 23/09/1999³, destinados ao uso infantil, utilizando metodologias analíticas preconizadas em compêndio farmacopêico⁴. Das 68 amostras, 98,5% (67) destas estavam dentro dos limites de aceitabilidade da legislação vigente a qual determina que o máximo de contagem de microrganismos mesófilos totais aeróbios não devem exceder 5 x 10² UFC/mL ou g e ausências de *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e coliformes totais e fecais em 01 g ou 1 mL. Em apenas 01 amostra de lenços umedecidos foi detectada presença de elevada população microbiana que ultrapassou o limite permitido pela legislação, não tendo sido detectada a presença de outros microrganismos específicos. O controle microbiológico de produtos não estéreis tem como objetivo comprovar a ausência de microrganismos patogênicos, bem como avaliar a carga microbiana presente, a qual se elevada, pode comprometer a estabilidade do produto, causando perda da eficiência terapêutica, alterar suas características organolépticas, podendo resultar em produtos potencialmente perigosos para o consumo.

Os valores de pH foram determinados com potenciômetro digital e estavam dentro da faixa de especificação de cada produto fornecido pela empresa no ato de registro na ANVISA. O ensaio de alcalinidade livre foi qualitativo, baseado na presença de NaOH livre em meio alcoólico e de acordo com a legislação vigente.

Na avaliação da irritação dérmica primária, foi observado que 7,35% (5) das amostras analisadas evidenciaram índice ligeiramente irritante, estando o restante (92,65%) em conformidade com a legislação vigente e realizada de acordo com o método de Draize⁵. Dependendo da sensibilidade do usuário infantil, o produto pode causar irritação dérmica, que corresponde a reações de desconforto menores, mas também a reações mais ou menos agudas, que variam em intensidade, desde ardor e coceira, podendo chegar até a corrosão e destruição do tecido. Estas reações se restringem à área de contato. De um modo geral, dada à diversidade de formulações, a avaliação de segurança do produto de higiene deve ser realizada por diferentes abordagens: condições de uso e área de contato⁶.

A análise de rotulagem foi realizada comparando os rótulos dos produtos com os aprovados no ato de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA/MS).

Constatou-se que 22% (15) das amostras analisadas estavam em desacordo com a rotulagem sendo que destas, 66,7% (10) apresentaram rótulos diferentes dos rótulos aprovados no ato de registro na ANVISA, 13,3% (2) apresentaram números de registro MS vencidos na ANVISA, 13,3% (2) não apresentaram números de registro MS na ANVISA e 6,7% (1) apresentaram registro de outro produto.

A avaliação das amostras mostrou que 26,4% (18) destas estavam em desacordo com um ou mais parâmetros analisados, sendo que a grande maioria, correspondente a

73,6% (50) estavam de acordo com os requisitos exigidos pelas legislações em vigor, o que demonstra a preocupação do fabricante ou importador em colocar no mercado produtos com níveis de segurança adequados ao uso pretendido e ao público-alvo.

A utilização de ingredientes seguros na formulação dos produtos, o seguimento das Boas Práticas de Fabricação e Controle, as informações contidas nos rótulos de forma clara e precisa a fim de evitar uso indevido do produto, contribuem para a redução dos possíveis danos que podem acometer os usuários⁶.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Resolução RDC nº 211 de 14 de Jul. de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Dispõem a necessidade de atualizar a Resolução nº 79 de 28 de Ago. de 2000, referente ao registro de produtos de higiene pessoal, cosméticos, perfumes e outros. Diário [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 de Jul. de 2005. Seção 1, p.58-60.
2. Brasil. RDC nº 215 de 26 de Jul. de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece a lista de substâncias que os produtos de higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes não devem conter exceto nas condições e com as restrições estabelecidas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 Jul. 2005.
3. Brasil. Resolução RDC nº 481 de 23 de Set. de 1999 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Dispõe sobre o controle de qualidade microbiológica para os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 de Out. 1999. Seção 1, p.06.
4. Farmacopéia Brasileira, 4ª edição. Parte 1. São Paulo: Editora Atheneu, 1988.
5. OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. Guideline for testing of Chemicals. OECD 404 - Acute Dermal Irritation /Corrosion, Adopted on Jan, 16, 2002.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos, 2003.

Incidência de Hemoglobina C (HbC) na Seção de Hematologia do Instituto Adolfo Lutz

Simone Francisca Coelho DIONÍSIO¹, Daniele de Amorim RODRIGUES¹, Fabiana Mahylowski RINALDI¹, Bruno Audi HEREDIA¹, Karen MIGUITA¹, Marilena OSHIRO¹

¹Instituto Adolfo Lutz, Divisão de Patologia, Seção de Hematologia

A molécula de hemoglobina (Hb) tem um importante papel de carregar gases suprindo a oxigenação dos tecidos. A Hb é um tetrâmero composto por dois pares de cadeias polipeptídicas, unidas através de ligações covalentes, por um anel tetrapirrólico contendo ferro (o grupo heme)¹.

A hemoglobina C (Hb C) é uma variante originada pela substituição do ácido glutâmico pela lisina na posição 6 da β -globina, descrita em 1950 por Itano e Neel. Portadores desta mutação genética podem ser homocigotos (Hb CC), apresentando quadros hemolíticos de intensidade variável, ou heterocigotos (Hb AC), casos geralmente assintomáticos. A Hb C possui prevalência entre 15% a 30% nos povos de origem africana, e sua frequência é bastante variável na população brasileira, dependendo da região analisada^{1,2}.

Considerando que os heterocigotos para Hb C possam ser expostos a situações que desencadeiem quadros clínicos transitórios, ainda há a possibilidade de transmissão hereditária desses genes anormais, originando genótipos com condições clínicas mais graves, podendo associar-se a outras hemoglobinas variantes como hemoglobina S (Hb S) e β -talassemia^{1,3}.

A teoria de Haldane (“hipótese da malária”), descrita em 1949, relaciona a resistência à malária em portadores de hemoglobinas variantes, observada por uma série de polimorfismos genéticos. Portadores de Hb C ou Hb S têm menor propensão a desenvolver malária, pois apresentam membrana eritrocitária com maior resistência osmótica à hemólise, característica que confere a incapacidade do *Plasmodium* completar o seu ciclo de vida³.

De um modo geral acredita-se que tenha ocorrido um processo de seleção natural por parte da malária em relação aos indivíduos portadores de Hb C e Hb S, o que

poderia justificar a alta incidência dessas hemoglobinas nas regiões endêmicas para malária. Evidências semelhantes foram observadas em outras anomalias hematológicas, como talassemias, deficiência de glicose-6- fosfato desidrogenase (G6PD) e alterações da membrana eritrocitária⁴. Também já foi descrito que a ausência do antígeno eritrocitário Duffy (Fy) proporciona resistência à malária, pois este antígeno funciona como receptor para a invasão das espécies *Plasmodium vivax* e *Plasmodium knowlesi*¹.

A fisiopatologia da doença da Hb C, tanto em homocigotos quanto na associação com a Hb S, está associada à viscosidade sanguínea, aumento de adesão e encurtamento da vida média dos eritrócitos, bem como na ativação de mecanismos inflamatórios e hemostáticos, provocados por inúmeras alterações que ocorrem nestas células, como o efluxo de potássio, aumento do cálcio intracelular e exposição de proteínas de membrana. Daí o comprometimento da permeabilidade e elasticidade dos eritrócitos^{1,5}.

Com o objetivo de verificar a incidência da Hb C na rotina da Seção de Hematologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL), fez-se um levantamento das amostras analisadas no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2008.

Foram analisadas 5099 amostras de diferentes faixas etárias (recém-nascidos, crianças, adultos e indivíduos de idade desconhecida), onde a Hb C foi detectada através de eletroforese de hemoglobina em pH alcalino e confirmada em pH ácido. A incidência de Hb C encontrada está representada na Figura 1.

Das amostras recebidas, 191 apresentaram Hb C, sendo: 139 Hb AC (72,8%), 10 Hb CC (5,2%), 42 Hb SC (22%). Dentro deste grupo, 5 eram de recém-natos (2,60%), 76 de crianças (39,8%), 91 de adultos (47,6%) e 19 de idade desconhecida (10%).

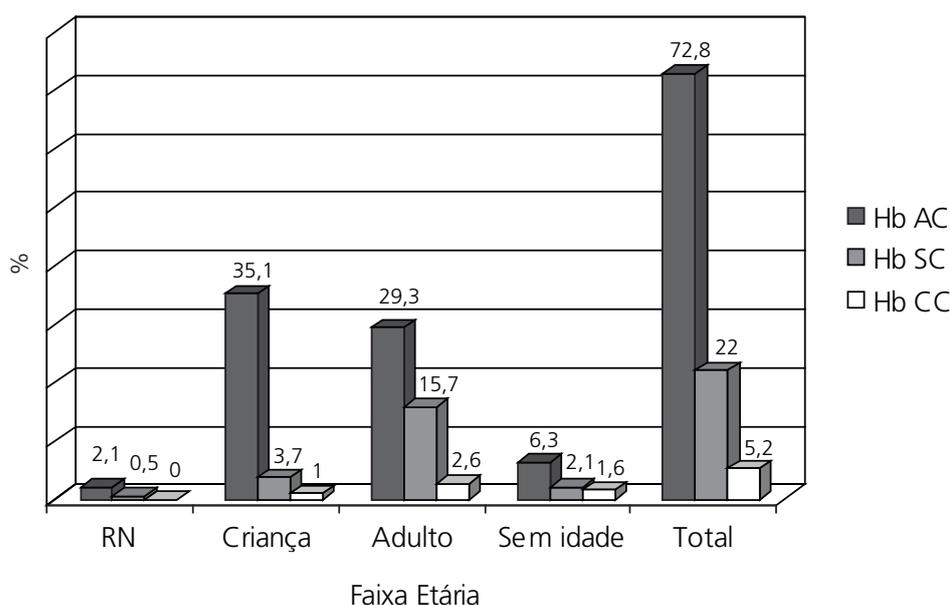


Figura 1. Percentual de amostras com hemoglobina C.

A troca de aminoácidos confere características estruturais e funcionais próprias à molécula da Hb C, facilitando a sua identificação por metodologias de rotina diagnóstica², sendo diferenciada da hemoglobina A (normal) e de outras variantes (anômalas), através da mobilidade eletroforética em pH ácido e por focalização isoelétrica¹. A Hb C também é caracterizada por metodologias mais sensíveis, como a cromatografia líquida de alta pressão (HPLC)².

A concentração da Hb C em heterozigotos (Hb AC) está entre 30 e 40%, e no esfregaço sanguíneo observa-se quantidade significativa de células em alvo². Homozigotos (Hb CC) apresentam reticulócitos levemente elevados, a concentração de Hb C é de quase 100%, e a resistência globular osmótica dos eritrócitos aumentada, o teste em NaCl a 0,36% é quase sempre positivo¹. A Hb C é menos solúvel que a Hb A, por isso quando é realizada incubação em NaCl a 3%, observa-se a formação de cristais. A função esplênica muitas vezes é incapaz de retirar todas as células com cristais da circulação, daí a possibilidade de serem vistas em esfregaço sanguíneo. A deposição de cristais com o tempo causa danos ao baço⁶.

A partir do levantamento realizado, foi observado que das amostras recebidas com suspeita de hemoglobinopatia, depois da Hb S, a Hb C é a segunda alteração mais frequente na rotina da Seção de Hematologia do IAL, sendo detectada mais frequentemente em heterozigose, tanto associada à Hb S quanto a Hb A.

Os heterozigotos para Hb C apesar de assintomáticos podem contribuir para a transmissão hereditária de seus genes originando genótipos diferentes e mais graves. Já foi destacado na literatura, o papel protetor da Hb C contra as manifestações clínicas da malária, fato que torna importante a detecção e o estudo desta variante, para auxílio em novas descobertas sobre a origem e características da mesma, no tratamento da hemoglobinopatia e até mesmo no combate aos sintomas clínicos da malária, exercendo grande impacto em nível de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Naoum PC. Hemoglobinopatias e Talassemias. São Paulo: Sarvier; 1997.
2. Domingos CRB, Domingos ACB, Chinelato AR, Zamaro P J A, Canderan, PHO. Interação entre Hb C [$\beta 6(A3)Glu>Lys$] e IVS II-654 (C>T) beta-talassemia no Brasil. Rev Bras Hematol Hemoter. 2003; 25(2):118-21.
3. Torres FR, Domingos CRB. Hemoglobinas humanas: hipótese malária ou efeito materno?. Rev Bras Hematol Hemoter. 2005; 27(1):53-60.
4. Oshiro M, Oliveira RAG. Correlação entre as alterações dos glóbulos vermelhos e a resistência a malária. Bol Inst Adolfo Lutz. 2003;13(1/2):26.
5. Zago MA, Pinto ACS. Fisiopatologia das doenças falciformes: da mutação genética à insuficiência de múltiplos órgãos. Rev Bras Hematol Hemoter. 2007; 29(3):207-14.
6. Araújo JT, Batissoco AC, Bodemeier L. "In vivo" and "in vitro" demonstration of hemoglobin C crystals in non-splenectomized patients. Rev Inst Med Trop. 1999; 41(4):235-8.

