

Boletim do Instituto Adolfo Lutz

Bol Inst Adolfo Lutz. 2010: ano 20, n. 1, p.1-46



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

Núcleo de Acervo

Rocely A. Bueno Moita

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

Núcleo de Acervo

Editorial

O Instituto Adolfo Lutz, oriundo da unificação em 1940, dos Institutos Bacteriológico e Bromatológico dentre as instituições de pesquisa, é uma das mais respeitadas no país.

No ano de 2003 houve um grande esforço institucional na proposição de um projeto de reorganização de sua estrutura administrativa, pois a última revisão havia ocorrido na década de 70. O avanço tecnológico, os acordos internacionais e a crescente exigência do público usuário de serviços de saúde e do consumidor de produtos, exigiam uma renovação. À época buscou-se apoio técnico da FUNDAP, porém a proposta não prosperou.

Desta forma as adaptações foram ocorrendo ao longo do tempo com a organização, por exemplo, da área de qualidade, da área de informática e área de biossegurança.

Ao assumirmos a instituição em 2007, inicialmente trabalhamos a autoestima da instituição, agilizando procedimentos básicos como a aquisição de insumos, possibilitando assim, alinhando a revisão e rediscussão de prioridades técnicas associadas ao perfil de saúde pública do Estado. Cabe aqui ressaltar que a estrutura administrativa do IAL era pífia, contando com uma administração pobre, com uma diretoria, com seções de compras, RH, manutenção e finanças, para cuidar da aquisição de aproximadamente cinco mil itens, mais de 1500 funcionários, 15 prédios e um orçamento de aproximadamente 14 milhões de reais.

Desta forma o Instituto se fez presente, respondeu à demanda da sociedade, às políticas públicas de saúde e às epidemias e surtos de dengue, febre amarela e gripe suína dentre outras.

Era o momento, a hora certa de construir o espaço político para consolidação do novo IAL. O secretário nos deu carta branca, a Secretaria nos apoiou e a Instituição aceitou o desafio.

Recuperamos aquela proposta de 2003 tão ricamente trabalhada. Rediscutimos e enriquecemos o projeto aproveitando nossa experiência administrativa e em saúde pública.

Este longo processo coletivo culminou com a edição do Decreto N° 55.601, de 22 de março de 2010, que confere ao Instituto Adolfo Lutz - IAL as seguintes finalidades:

I - orientar a organização dos serviços técnico-especializados em alta tecnologia para elucidação e diagnóstico de doenças de interesse da saúde pública;

II - controlar a qualidade da produção dos laboratórios pertencentes às unidades do Estado, por meio de introdução de tecnologias, avaliação e treinamento;

III - atuar como referência técnica aos laboratórios integrantes do Sistema Único de Saúde - SUS/SP;

IV - coordenar, supervisionar e habilitar laboratórios, inclusive particulares, para exercerem atividades relacionadas com realização de exames de saúde pública;

V - realizar atividades laboratoriais, investigações e pesquisas de complexidade relacionadas à sua área de atuação e promover a divulgação dos resultados;

VI - informar aos Sistemas de Vigilâncias sobre os resultados das investigações e das observações realizadas pelo Instituto, consideradas relevantes para controle ou eliminação de agravos e riscos à saúde da população;

VII - participar da elaboração das diretrizes e definições das políticas de Saúde e Ciência e Tecnologia.

Para tanto a Diretoria do IAL conta com:

- Conselho Técnico-Científico - CTC;
- Conselho Técnico-Administrativo - CTA;
- Comitê de Inovação Tecnológica - CIT;
- Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEPAL;
- Núcleo de Apoio Administrativo;
- Centro de Respostas Rápidas;
- Núcleo de Qualidade;
- Núcleo de Gerenciamento de Amostras de Produtos e Processos;
- Núcleo de Gerenciamento de Amostras Biológicas;
- Centro de Procedimentos Interdisciplinares;
- Centro de Parasitologia e Micologia;
- Centro de Virologia;
- Centro de Imunologia;
- Centro de Patologia;
- Centro de Bacteriologia;
- Centro de Alimentos;
- Centro de Materiais de Referência;
- Centro de Contaminantes;
- Centro de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes;
- Centros de Laboratórios Regionais 12 (doze) - CLR-IAL;
- Centro de Planejamento e Informação;
- Centro de Orçamento e Finanças;
- Centro de Recursos Humanos;
- Centro de Administração;
- Centro de Infraestrutura.

A nova estrutura possibilita a utilização de equipamentos de forma compartilhada, o que permitirá um parque de equipamentos mais modernos, com reposição rápida, ágil e temporal.

A área Administrativa, hoje desmembrada em quatro, agilizará a infraestrutura para que as áreas técnicas possam se desenvolver sem obstáculos materiais e especialmente para que os funcionários tenham sua vida funcional atualizada e valorizada com efetivo investimento em sua formação, capacitação e atualização.

O Centro de Materiais de referência dará o norte e acompanhará o sistema de controle de qualidade de todas as redes laboratoriais de saúde pública do estado.

O Centro de Planejamento e Informação compatibilizará o orçamento às atividades de rotina, as necessidades de saúde pública e ao desenvolvimento de pesquisas para a obtenção de novas tecnologias e métodos de análise.

E finalmente, o Centro de Respostas Rápidas tem a missão de conhecer, avaliar e prever, acompanhando o que acontece no país e no mundo, possíveis agravos e epidemias que possam estar por vir e desta forma, imediatamente, mobilizar a Instituição para enfrentá-los.

Marta Lopes Salomão

*Diretora do Instituto Adolfo Lutz
São Paulo-SP*

Sumário

- 07 Prêmio Mario Covas 2009 – Vencedor na categoria inovação em gestão pública – Implantação de estratégia para melhoria do diagnóstico sorológico de infecção por HIV/AIDS pela introdução de controle de qualidade interno (CQI-HIV) no Estado de São Paulo
- 09 Prêmio Adolfo Lutz: melhor pôster apresentado no VIII Encontro do Instituto Adolfo Lutz – 2009, na área de gestão de apoio. Tecnologia de ponta: produção e distribuição de painéis de soro para o controle de qualidade interno – HIV pelo Instituto Adolfo Lutz Central (IAL Central)
- 11 Programa de Saúde Pública por intermédio de vídeos de animação em 3D
- 14 A importância da análise físico-química na avaliação da qualidade e identidade do leite
- 16 Avaliação físico-química de detergentes lava-louças comercializados na cidade de São Paulo
- 19 Avaliação do ensaio quantitativo para metahemoglobina
- 22 Diagnóstico de Enterovírus em casos suspeitos de conjuntivites e síndromes do sistema nervoso central no estado de São Paulo (2008-2009)
- 25 Gorduras totais, ácidos graxos saturados e trans em margarinas: tradicionais versus light.
- 28 Comparação entre suplementação e fortificação alimentar com ferro na prevenção e controle da anemia ferropriva no Brasil: análise de estudos intervencionais
- 30 Frequência dos diagnósticos citopatológicos cérvico-vaginais detectados no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz no ano de 2009
- 33 Comparação da técnica de preparo em citologia de base líquida *versus* convencional nas amostras de urina e lavado vesical: estudo preliminar
- 36 Análise das enzimas para a avaliação do perfil hepático em profissionais do campo.
- 38 Elipse de confiança: ferramenta estatística utilizada na comparação e monitoramento de métodos analíticos no controle de qualidade interlaboratorial
- 40 Promotores de crescimento em rações para uso animal
- 42 Procedimentos para reprodutibilidade da curva padrão na determinação do iodo urinário
- 45 Detecção de antígenos do vírus de febre amarela em amostras de primatas não-humanos pela técnica de imuno-histoquímica realizada no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz, em 2008

Prêmio Mario Covas 2009 - Vencedor na categoria Inovação em gestão pública - implantação de estratégia para melhoria do diagnóstico sorológico de infecção por HIV/AIDS pela introdução de controle de qualidade interno (CQI-HIV) no Estado de São Paulo

Márcia Jorge CASTEJÓN¹, Rosemeire YAMASHIRO¹, Maria Cristina SARTORATO¹, André Rodrigues de CAMPOS¹, Carmem Aparecida de Freitas OLIVEIRA¹, Mirthes UEDA²

¹Centro de Imunologia, Instituto Adolfo Lutz

²Pesquisadora Científica Voluntária - Instituto Adolfo Lutz

A 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 pelo Laboratório de HIV/Aids - Seção de Sorologia – IAL Central engloba a padronização e implantação de procedimentos para a produção e distribuição de painéis de soro para o CQI HIV e a capacitação dos profissionais da rede de laboratórios para a perfeita execução.

Considerando a infecção pelo HIV/Aids uma questão de Saúde Pública, nos últimos 27 anos, este trabalho é inovador nos seguintes aspectos:

(i) Pela primeira vez no território nacional foram produzidos painéis de soros, em caráter oficial, constituídos de amostras de reatividades conhecidas, dentro de critérios estabelecidos quanto à metodologia e ética, para serem colocados à disposição dos laboratórios públicos e privados conveniados ao SUS, que fazem parte do Programa de Controle da Qualidade Analítica do Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo HIV no Estado de São Paulo - PCQA HIV/SP;

(ii) Pela primeira vez colocou-se à disposição da rede pública de laboratórios no estado de São Paulo o material de referência (painel de soro) para monitoramento do desempenho de ensaios sorológicos, com o objetivo de padronizar e garantir a confiabilidade dos resultados dos testes comerciais para pesquisa de anticorpos anti-HIV, sabendo-se que existe mais de uma centena de kits de reagentes diagnósticos disponíveis no mercado; (iii) Pela primeira vez o IAL tem a visão exata (evidenciada pela análise dos gráficos de controle de qualidade) do estado da arte da qualidade dos testes sorológicos para HIV/Aids realizados nos laboratórios, que fazem parte do programa coordenado pelo IAL; (iv) A celebração do termo de responsabilidade entre IAL e Hemorrede tem possibilitado (a) obtenção de bolsas de plasma descartadas; (b) produção dos painéis de soros a custos reduzidos, sem necessidade de contingente adicional; (c) distribuição gratuita de painéis aos laboratórios participantes do programa CQI HIV; (v) Este Programa inovou a atuação do IAL como Laboratório de Referência, contribuindo

para a implantação de um processo abrangente que estimulou a participação dos laboratórios componentes da Rede, pelo fornecimento de painéis de soros, treinamento e suporte técnico; (vi) O programa de controle de qualidade interno (CQI) HIV, devido ao perfil de liderança, conseguiu, em pouco tempo, a adesão de 30% dos

laboratórios públicos e privados conveniados ao SUS/SP inscritos no PCQA-HIV/SP.

Os Laboratórios de outros estados do Brasil e de outras localidades poderão usar esse programa como modelo, em função do baixíssimo custo, simplicidade da metodologia aplicada e principalmente pela alta eficácia demonstrada.

Prêmio Adolfo Lutz: melhor pôster apresentado no VIII Encontro do Instituto Adolfo Lutz – 2009, na área de gestão de apoio. Tecnologia de ponta: produção e distribuição de painéis de soro para o controle de qualidade interno – HIV pelo Instituto Adolfo Lutz Central (IAL Central)

Márcia Jorge CASTEJÓN¹, Rosemeire YAMASHIRO¹, Maria Cristina SARTORATO¹, André Rodrigues de CAMPOS¹, Carmem Aparecida de Freitas OLIVEIRA¹, Mirthes UEDA²

¹Centro de Imunologia, Instituto Adolfo Lutz

²Pesquisadora Científica Voluntária - Instituto Adolfo Lutz

A confiabilidade dos exames laboratoriais é um dos componentes mais importantes no âmbito da assistência médica e os procedimentos para monitorar o desempenho analítico e a qualidade de testes laboratoriais são essenciais e primordiais para obter resultados confiáveis. Em abril/2009 foi finalizado o último e mais importante dos objetivos propostos no Projeto de Pesquisa da Seção de Sorologia - Projeto BM nº 37/2007 - produção e distribuição de painéis de soro para o preparo do controle de qualidade interno nos ensaios sorológicos anti-HIV (CQI HIV) e implantação na rotina diagnóstica pelos laboratórios inscritos no Programa de Controle da Qualidade Analítica do Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo HIV no Estado de São Paulo (PCQA HIV/SP).

Objetivos

- Efetuar a produção e distribuição de painéis de soros pelo IAL Central para serem utilizados no preparo do CQIHIV pelos laboratórios inscritos no PCQA HIV/SP.

- Atuar no estabelecimento de efetiva melhoria da qualidade do diagnóstico sorológico da infecção pelo HIV no Estado de São Paulo.

As bolsas de plasma humano, provenientes de doação de sangue, foram cedidas pelo banco de sangue e, no IAL-Central, foi adotada a técnica de Trombinização para efetuar o processamento de transformação de plasma em soro. O painel é composto por soros HIV positivo e negativo para os marcadores sorológicos preconizados pela RDC nº 153,14/06/2004. Os soros são fracionados em tubos de congelamento, 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. Foram processadas 30 bolsas de plasma provenientes de banco de sangue, conforme preconizado pelo Manual Técnico para Implementação do CQI nos Procedimentos Laboratoriais para Diagnóstico Sorológico da Infecção pelo HIV no Estado de São Paulo – 2007. Os soros do painel foram caracterizados quanto à reatividade (+/-) para anticorpos anti-HIV com o

emprego de diferentes kits diagnósticos. Os testes de esterilidade foram aplicados para garantir a qualidade do produto. A reprodutibilidade da reatividade para os anticorpos anti-HIV tem sido analisada mensalmente. De abril a setembro/2009, foram distribuídos painéis de soro para 21 laboratórios da sub-rede do Estado de São Paulo implantarem o CQI HIV. Desses, doze (57,1%), após receberem o painel, estabeleceram a diluição do soro adequada para ser utilizada diariamente como CQI HIV, com densidade óptica de 1,5 a 4,5 vezes o valor de *cut off* do ensaio, os quais são analisados juntamente com as amostras da rotina diagnóstica, e plotados no gráfico de controle de qualidade.

A utilização do CQIHIV 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. O emprego do CQI torna-se importante aliado no monitoramento e na melhoria contínua das atividades.

A tecnologia empregada pelo IAL Central na produção dos painéis de soro CQI HIV é um processo de baixo custo e dispensa equipamentos complexos. A produção e distribuição destes painéis de soro pelo IAL contribuem para a efetiva melhoria da qualidade do diagnóstico sorológico anti-HIV.

AGRADECIMENTO

Nossos agradecimentos à Associação Beneficente de Coleta de Sangue (COLSAN) pelo fornecimento das bolsas de plasma.

Programa de Saúde Pública por intermédio de vídeos de animação em 3D

Silvana Campos da Rocha CALIXTO, Pedro Antonio FEDERSONI Jr.

*Núcleo de Acervo (MusIAL – Museu do Instituto Adolfo Lutz),
Centro de Informação e Planejamento, Instituto Adolfo Lutz*

Complementando e dando maior suporte ao Projeto Museológico do MusIAL – Museu do Instituto Adolfo Lutz, em seu Programa “Dr. Sabidinho – O transporte dos saberes”¹, iniciado em 2006, está sendo criado um Programa de Saúde Pública, que visa envolver a população de um modo geral e tendo como foco especial as pessoas que apresentam deficiências visuais, auditivas, motoras, mentais, intelectuais ou que tenham algum tipo de necessidade especial de aprendizado, levando em conta, também, o analfabetismo.

O início de tal programa se deu quando os dois autores foram convidados, em 2008, pelo pessoal diretivo da Fundação Dorina Nowill para cegos; pelo RINAM – Rede de Informação de Acessibilidade em Museus; pela ONG Museus Acessíveis e pelo MAM – Museu de Arte Moderna de São Paulo, para fazer parte do Primeiro Curso de “Fotografia para Cegos”, do Módulo “Igual Diferente”, do Programa “Imagem e Percepção” do MAM².

Esse curso, que tinha previsão de duração de um semestre, devido ao êxito das metas atingidas,

se prolongou por mais um período de seis meses letivos. Nesse período estendido, foram ensinadas inúmeras técnicas que deveriam ser dominadas pelos deficientes visuais (totais ou de baixa visão) e pelos alunos videntes (não deficientes visuais).

As técnicas foram aprendidas por todos, sem distinção de percepção visual, uma vez que os alunos videntes participavam das práticas com os olhos vendados, tornando-se, portanto, cegos durante as atividades práticas.

Como os trabalhos realizados, na maior parte das aulas foram de campo (ao redor dos próprios do MAM; Jardim de Esculturas; estacionamento e Marquise do Ibirapuera), um dos cegos orientava um pequeno grupo nas caminhadas e nas escolhas dos locais de trabalho, enquanto os videntes vendados utilizavam bengalas de orientação para cegos e chocalhos como indicadores sonoros de localização de cada um do grupo. Essa orientação não só se restringia só a orientação espacial. Também foram complementados por várias indicações, normas, conselhos, reflexões, desabafo pessoais que os deficientes faziam espontaneamente. Isso criou não só um vínculo maior e mais estreito

de amizade entre os alunos, como orientou também, os autores em como empregar o material didático (modelos e réplicas manuseáveis do “Dr. Sabidinho”) já produzido no MusIAL com mais eficiência; com maior aproveitamento pelos visitantes especiais.

Essa coesão, que foi acontecendo entre todos os participantes, levou à criação de uma exibição “Imagens em todos os sentidos”, promovida pela ONG, Instituto “Mais Diferenças” em parceria com o MAM, em 30 de julho de 2009³; baseada na técnica fotográfica de Evgen Bavcar (fotógrafo esloveno cego)^{4,5}, em que MAM e ONG se uniram, apresentando não só a exibição, mas um colóquio entre todos os convidados e os alunos expositores.

Aproveitando essa oportunidade, os autores colocaram mais uma vez o seu material musealizado para uso e avaliação dos colegas de curso, com manipulação e interação. Como o objetivo primeiro do Programa Igual Diferente do MAM era de se utilizar material básico de arte, a proposta levada do MusIAL foi aceita pelos dirigentes daquele Programa e iniciou-se uma parceria, ao mostrar artisticamente o material científico do MusIAL. Não só por este motivo, mas porque o curso se mostrou muito produtivo em termos de criação artística (e científica), mais uma vez a duração do mesmo dilatou-se em um semestre adicional.

No terceiro módulo, ousou-se um pouco mais, e a fotografia estática passou a ser um instrumento básico para a criação da técnica *stop motion*. O conceito de *stop motion* (*stop* = parado; *motion* = movimento) refere-se a uma técnica de animação em que o animador trabalha fotografando objetos quadro a quadro (ou fotograma por fotograma), durante a modificação de local espacial em que se encontra a imagem em foco. Desloca-se o objeto um ou dois milímetros a cada fotograma. Isto, no conjunto de uma sequência de inúmeras fotos, com velocidade conveniente entre a exibição de uma foto à outra, dá a impressão de movimento obtido no cinema. Isto é facilmente conseguido com qualquer máquina fotográfica digital. Passando-se a sequência para o

computador no programa “*Windows Moviemaker*”, pode-se dimensionar o tempo, introduzir letreiros, sons, vozes e músicas. A edição é feita no próprio computador, com inúmeros artifícios e comandos, que podem ser introduzidos para dar maior ênfase a determinadas cenas.

No modelo aqui descrito, foram produzidos dois filmetes, elaborados com diferentes materiais plásticos:

1. Título: “**O Ciclo da Leishmaniose**” - elaborado com plastilina, ou massinha-de-moldar em cores condizentes com hemácias (vermelho) e macrófagos (corpo branco e núcleo amarelo). Os promastigotas e amastigotas receberam corpo amarelo com organelas pretas e vermelhas, com flagelo feito em linha cordonê vermelha.

2. Título: “**DST – Doença Sexualmente Transmissível – HPV – Human Papiloma Virus**” - foi utilizada, basicamente, massa de biscoí, plastilina, tinta acrílica, lãs, tecidos, contas, papéis laminados e cartões coloridos. Foram confeccionadas duas genitálias masculinas e duas femininas estilizadas e com características antropomórficas e caricaturais. Aos pares, foram pintados e caracterizados como um “casal” sexualmente responsável e o outro como um “casal” sexualmente irresponsável ou promíscuo. Entremeando os movimentos dos personagens, são apresentadas fotos das lesões provocadas por condilomas, fotos de preservativos e indicações médicas de prevenção e orientação de busca de tratamento.

Nos dois vídeos foram introduzidos letreiros e diálogos, além de ruídos e música específicos de cada cena. Porém, o auge do aprendizado desses cursos levou os autores a utilizar as mais modernas técnicas de audiodescrição para cegos e uma janela diminuta para descrição em LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais) para surdos. Desta maneira, todas as deficiências e necessidades especiais são aquinhoadas por definições precisas.

A audiodescrição⁶ prevê o fornecimento da informação exata daquilo que acontece na tela.

São descritos: personagens (gênero, fisionomia, indumentária, postura, idade), paisagem (externa, interna), componentes da cena (objetos, acidentes geográficos, outros personagens, figurantes), situações atuais da cena (sol, chuva, escuro, claro) e as emoções criadas em cada bloco cênico. Esse artifício é utilizado sempre que não haja diálogo, ruído significativo, momento de suspense na cena em foco. Tudo é descrito em poucas palavras-chaves e só deve interferir quando realmente necessário.

Já a descrição em LIBRAS⁷ acontece quando há ruído, música de fundo, diálogo (cabe aqui um comentário: em animações é quase que impossível imitar a movimentação dos lábios do personagem. Isto impede de se fazer a leitura labial pelos surdos assim treinados). A “legenda” em LIBRAS é essencial para as pessoas com deficiência auditiva.

Nas apresentações, os objetos ou personagens dos vídeos são oferecidos para manuseio entre os fruidores do MusIAL. Isto complementa a informação de maneira mais efetiva.

Os filmetes aqui descritos estão sendo avaliados por todos os espectadores, com ou sem deficiência e corrigidos, quando necessário.

A intenção dos autores é de produzir vídeos de animação sobre as diversas áreas de atuação do

Instituto Adolfo Lutz, levando, assim, de maneira correta e lúdica, a uma só vez, as informações necessárias para a Educação em Saúde Pública.

A parceria MusIAL e MAM já rendeu aos autores, mais um semestre de curso, com grandes promessas de interação dos dois Museus.

Agradecimentos ao pessoal técnico, educativo e diretivo do MAM e aos patrocinadores dos cursos.

REFERÊNCIAS

1. Federsoni Jr. PA, Calixto SCR. “Dr. Sabidinho – O transporte dos saberes – Programa de acessibilidade à Educação em Saúde Pública”. Bol Inst Adolfo Lutz. 2009;19 (1):7-8
2. Educativo MAM, “Cego é o que não quer ver”. Rev. Moderno MAM. 2009; 2:15-7
3. “Instituto Mais Diferenças”. Disponível em: www.maisdiferencas.org.br
4. Mayer-Foulkes B. “The blind photographer”. Disponível em: <http://www.zonezero.com/exposiciones/fotografos/bavcar/intro.html>
5. “The mirror of dreams”. Disponível em: <http://www.zonezero.com/exposiciones/fotografos/bavcar/bavcar01.html>
6. Pozzobon, G, “Audiodescrição”. Disponível em: <http://audiodescricao.com.br/ad/>
7. “Acesso Brasil - LIBRAS”. Disponível em: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>

A importância da análise físico-química na avaliação da qualidade e identidade do leite

Marcela Silva Ferreira OLIVEIRA, Julia de Carvalho TAMBASCIA, Elaine Marra de Azevedo MAZON, Valéria Pereira Silva FREITAS, Berenice Mandel BRIGIDO

Núcleo de Ciências Químicas e Bromatológicas, Centro de Laboratório Regional III, Instituto Adolfo Lutz de Campinas

O leite é um produto da secreção das glândulas mamárias das fêmeas dos mamíferos sendo considerado um dos alimentos mais completos e consumido principalmente por crianças em fase de crescimento e alfabetização representando uma importante fonte de energia¹.

Na avaliação da qualidade do leite, deve-se levar em consideração os parâmetros: nutricionais, sensoriais, físico-químicos e microbiológicos, estando estes estritamente relacionados à característica nutricional². A análise físico-química visa avaliar o valor alimentar, rendimento industrial e ainda detectar possíveis fraudes. Em 2007 surgiram denúncias noticiadas em âmbito nacional sobre fraudes em leites com adição de hidróxido de sódio e peróxido de hidrogênio¹.

Este estudo teve por objetivo avaliar o padrão de qualidade e identidade das amostras e a rotulagem de leite UHT e pasteurizado considerando a legislação em vigor.

Foram avaliadas 44 amostras de leite pasteurizado e UHT integral e desnatado, de diferentes marcas nacionais, comercializadas na

região de Campinas, nos anos de 2007 e 2008. Foram determinados os seguintes parâmetros: avaliação de rotulagem, características sensoriais antes e após cocção, gorduras totais, acidez em ácido láctico, índice de refração no soro cúprico, densidade, extrato seco total e desengordurado, alcalinidade das cinzas, estabilidade ao etanol 68%, prova de peroxidase, pesquisa de açúcar, de peróxido de hidrogênio e amido, segundo métodos descritos em: Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz³; Instrução Normativa nº 68⁴; Instrução Normativa nº22⁵; Instrução Normativa nº51⁶; e Portaria nº370⁷.

Do total de amostras analisadas, 25 (57%) estavam em desacordo com a legislação em vigor, sendo que 9 (20%) estavam em desacordo em mais de um parâmetro. A Tabela 1 mostra o perfil de condenação por parâmetro. Os principais motivos foram rotulagem, seguida de características sensoriais.

As informações contidas na rotulagem permitem a comparação entre os alimentos na hora da compra e possibilitam aos consumidores evitar ingredientes cujo consumo se deseja reduzir ou abolir por motivo de

saúde. Além disso, devem informar de forma exata e inequívoca os dados previstos na legislação vigente, ser de fácil entendimento e compreensão dos consumidores.

O monitoramento das características sensoriais do leite contribui para a garantia da sua qualidade. O leite deve ter sabor e odor típico e agradável, com aparência líquida, sem grumos. A aparência é a primeira impressão do produto para o consumidor, podendo levar a rejeição.

A alteração da acidez está ligada à adição de água, envelhecimento e ao estado de conservação do leite, podendo indicar alta carga microbiana, a qual promove a hidrólise da lactose aumentando a quantidade de ácido láctico, diminuindo a vida útil do leite, além de alterar a característica nutricional.

Tabela 1. Perfil de condenação de amostras de leite por parâmetro

Motivo da condenação	Nº de amostras	(%)
Rotulagem	9	37,5
Sensorial	5	20,83
Alcalinidade das cinzas	1	4,17
Sensorial e etanol	1	4,17
Sensorial e rotulagem	3	12,5
Rotulagem e acidez	2	8,32
Rotulagem e alcalinidade das cinzas	1	4,17
Rotulagem, alcalinidade das cinzas e acidez	1	4,17
Sensorial, rotulagem e extrato seco desengordurado	1	4,17

O elevado índice de condenação evidenciou o não cumprimento das normas legais por parte das empresas produtoras, bem como a falta de uma efetiva fiscalização por parte dos órgãos competentes. A qualidade do leite não depende de novas

tecnologias, e sim de capacitação, conscientização higiênico-sanitária, fiscalização e de cooperação por parte dos produtores.

REFERÊNCIAS

1. Silva PHC *et al.* Avaliação físico-química de diversos tipos de leites pasteurizados comercializados no Distrito Federal e adequação aos regulamentos técnicos. Disponível: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0519-1.pdf>. Acesso em: 10/05/2009
2. Zocche F *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na Região Oeste do Paraná. *Archives of Veterinary* 2002, 7 (2): 59-67. Disponível: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/veterinary/article/viewFile/39823222> Acesso em: 10/05/2009
3. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. Brasília (DF): ANVISA; 2005.1018p.
4. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Instrução Normativa nº 68, de 12 de dez. 2006. Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p.8, 14 de dez. 2006, Seção 1.*
5. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº22, de 24 de nov. 2005. Aprova Regulamento Técnico para rotulagem de produtos de origem animal embalado. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p.15, 25 de nov. 2005, Seção 1.*
6. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº51, de 18 de set. 2002. Aprovar os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta do leite cru refrigerado e seu transporte a granel. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p.8-31, 14 de dez. 2006, Seção 1.*
7. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 370, de 4 de set. 1997. Aprovar a inclusão do citrato de sódio no regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade do leite U.H.T. (U.A.T.). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p.19700, 8 de set. 1997, Seção 1.*

Avaliação físico-químicas de detergentes lava-louças comercializados na cidade de São Paulo

Lígia Luriko MIYAMARU, Maria Cristina SANTA BÁRBARA, Fumiko KODAIRA, Olívia UESSUGUI

Núcleo de Ensaios Físicos e Químicos em Cosméticos e Saneantes, Centro de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes, Instituto Adolfo Lutz

Tensoativos são compostos orgânicos que possuem comportamento anfifílico, isto é, possuem duas regiões, uma hidrofóbica e outra hidrofílica. A parte hidrofóbica do tensoativo geralmente é composta de cadeias alquílicas ou alquilfenílicas, contendo de 10 a 18 átomos de carbono. A região hidrofílica é constituída por grupos iônicos ou não-iônicos ligados à cadeia carbônica¹. Os surfactantes dos sabões e dos detergentes sintéticos são os princípios ativos que efetuam na lavagem a ação de limpeza primária e de espumejamento, mediante o mecanismo de redução da tensão superficial. A performance de um detergente se verifica por aspectos como: capacidade detergente, formação e estabilidade da espuma, viscosidade e suavidade à pele. A tecnologia de formulação mais empregada no Brasil combina tensoativo aniônico e não iônicos, o primeiro agindo como detergente e o outro como estabilizador de espumas e espessantes².

Os sabões e detergentes sintéticos praticamente não sofrem modificações químicas nos processos de lavagem com água, exceto com o uso de águas duras, podendo formar sais de cálcio, magnésio e outros. Por natureza química os sabões feitos de matérias graxas

são totalmente biodegradáveis e quase não interferem com a fauna e flora aquáticas não possibilitando a formação de espumas. Os produtos formulados a partir de ingredientes ativos do tipo aniônico como sais de sódio de alquilbenzeno sulfonados lineares (LAS) causam o inconveniente de formação acentuada de espumas nos cursos de águas receptoras².

Os detergentes e seus congêneres são considerados produtos saneantes domissanitários classificados quanto à finalidade de uso, como produtos para limpeza gerais e afins são definidos na Resolução RDC nº. 184, de 22.10.2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como aqueles destinados à higienização de objetos inanimados e/ou ambientes domiciliares, coletivos e/ou públicos, tanto para fins domésticos como para fins profissionais³. Segundo a legislação acima citada, esses produtos são considerados de risco 1, sendo portanto dispensados de registro e apenas notificados junto a ANVISA.

O objetivo deste estudo foi avaliar 19 amostras de detergentes lava-louças comercializadas na cidade de São Paulo, quanto aos parâmetros físico-químicos como: pH, viscosidade, teor da matéria ativa, análise de rotulagem e

irritação dérmica primária. O método para determinação do pH foi potenciométrico, a viscosidade utilizando o viscosímetro “Brookfield”, o teor da matéria ativa (tensoativo aniônico) pelo método titulométrico usando como indicador brometo de dimidium e “dissulfine blue” e o teste de irritação dérmica primária pelo método de Draize. A análise de rotulagem foi realizada de acordo com os rótulos aprovados no ato de notificação na ANVISA/MS fornecidos pela própria ANVISA.

As amostras de diferentes marcas e comercializadas na cidade de São Paulo, foram avaliadas e os resultados foram: 14 (70%) amostras apresentavam o princípio ativo o tensoativo aniônico alquil benzeno sulfonato de sódio, 4 (20%) a mistura alquil benzeno sulfonato de sódio e lauril éter sulfato de sódio e apenas uma (5%) de matéria graxa na sua formulação. Das 20 amostras analisadas, o teor de princípio ativo de 4(20%) amostras estavam abaixo

do declarado na formulação. Os valores obtidos de pH, variaram entre 5,16 e 9,51 e uma das amostras que continha ácidos graxos em sua formulação apresentou pH alcalino de 11,04, portanto em desacordo com a legislação (Resolução RDC nº. 13 de 28/02/2007 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária –MS), e uma outra amostra apresentou pH fora da especificação fornecida pela fabricante⁴. A viscosidade de todas as amostras apresentou-se dentro da especificação do fabricante. Todos os dados obtidos estão apresentados na Tabela 1. Quanto à análise de irritação dérmica primária, escolheu-se oito (8) amostras aleatoriamente para a realização do ensaio na concentração pura e 10% (nas condições de uso) e obteve-se resultados não irritantes para as duas concentrações⁵.

Na análise de rotulagem, foi observada que 4 (20%) produtos não estavam devidamente notificados na ANVISA

Tabela 1. Resultado das análises físico-químicas de detergentes de diversas marcas

Amostras	pH	Viscosidade/Spindle 1		Resíduo seco (% p/p)	Matéria ativa (% p/p)
		RPM	cP		
1	7,09	50	118,2	2,31	1,46
2	5,92	10	422	10,82	8,22
3	6,05	5	654	9,20	6,89
4	6,30	10	450	9,61	6,93
5	7,95	20	380	5,81	3,53
6	5,16	20	279	8,10	6,14
7	7,64	10	426	7,14	3,72
8	6,64	20	201	4,47	2,74
9	8,58	50	73,4	5,56	3,65
10	5,77	20	307,5	4,39	3,10
11	9,51	50	132,2	5,25	2,26
12	7,71	10	411	6,82	3,61
13	8,68	10	406	7,45	3,17
14	8,50	50	48,2	5,41	3,17
15	6,99	5	648	8,42	3,01
16	6,79	5	756	8,17	2,92
17	6,25	2,5	1480	10,42	6,62
18	6,81	20	201	4,24	2,72
19	6,88	20	306	8,46	6,02
20	11,04	20	1026	21,09	15,70

Os resultados obtidos demonstraram que as propriedades físico-químicas na maioria das amostras estavam de acordo com as especificações sanitárias, no entanto ainda encontram no mercado produtos sem notificação na ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

REFERÊNCIAS

1. Penteadó JCP, El Seoud AO, Carvalho LRF. Alquilbenzeno sulfonato linear: uma abordagem ambiental e analítica. *Quím Nova*. 2006;29 (5): 1038-46.
2. Galão OF, Bueno EAS, Borsato D, Almeida FAZ, Moreira I, Martins A. A química no ensino médio tendo “detergente” como tema motivador. *Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas*. 2003;24: 85-92.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 184 de 22 de out. de 2001. Dispõem a necessidade de atualizar as normas, desburocratizar e agilizar os procedimentos referentes a registro de produtos saneantes domissanitários e outros de natureza e finalidade idênticas. *Diário [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p.42-4, 23 de out. de 2001. Seção 1.*
4. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 13 de 28 de fev. de 2007 da do. Aprova o regulamento técnico para produtos de limpeza e afins harmonizado no âmbito do mercosul. *Diário [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 de mar. de 2007.*
5. Organization for Economic Cooperation and Development – OECD. Guideline for testing of Chemicals. OECD 404 - Acute Dermal Irritation/Corrosion, Adapted on Jan, 16, 2002.

Avaliação do ensaio quantitativo para metahemoglobina

Simone Francisca Coelho DIONÍSIO, Marilena OSHIRO
*Núcleo de Hematologia e Bioquímica, Centro de Patologia,
Instituto Adolfo Lutz*

A hemoglobina (Hb) é um tetrâmero formado por cadeias α (alfa), β (beta), γ (gama) e δ (delta). Cada cadeia da Hb é formada por um polipeptídeo globina ligado a um grupo prostético heme, anel de protoporfirina IX complexado com um único átomo de ferro (Fe) no estado ferroso (Fe^{2+})¹. A metahemoglobina (metaHb) é uma forma de Hb oxidada, cujo Fe está na forma férrica (Fe^{3+}), incapaz de se ligar ao O_2 . Essa impossibilidade de fixar o oxigênio e de transportá-lo promove a mudança na cor vermelha do sangue para uma tonalidade marrom (cor de chocolate)².

Diariamente, nos indivíduos normais, pequena parte da hemoglobina contida nos eritrócitos sofre auto-oxidação e é transformada em metahemoglobina. Porém, o organismo dispõe de sistemas enzimáticos redutores que mantém a concentração da metahemoglobina dentro dos valores aceitáveis, entre 1 e 2%. Mas, quando há um desequilíbrio neste sistema redox, tanto de oxidação excessiva da hemoglobina quanto

das deficiências enzimáticas redutoras, pode-se desenvolver uma condição clínica conhecida como metemoglobinemia³.

A metamoglobinemia pode ser de origem congênita devido à deficiência enzimática como, por exemplo, o citocromo b5 redutase ou por alteração na estrutura da hemoglobina como a hemoglobina M, ou adquirida, a forma a mais frequente, provocada por indução tóxico-oxidativa por fármacos ou compostos químicos.

A avaliação da concentração de metahemoglobina é um exame utilizado mais como um marcador biológico de processos oxidativos, principalmente na Toxicologia Ocupacional. A Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7), da Portaria nº 24/94 do Ministério do Trabalho, cita a obrigatoriedade da realização desse exame, periodicamente, nos trabalhadores expostos à anilina e ao nitrobenzeno.

A técnica pioneira na determinação da metaHb foi descrita por Evely e Malloy em 1938. Posteriormente, surgiram outras, com adaptações que buscavam a melhoria analítica

e até minimizar ou inutilizar substância de alta toxicidade como os derivados de cianeto, utilizadas na técnica original.

O presente trabalho avaliou a precisão intra-ensaio e intermediária da técnica de Evely e Malloy, porém modificada por Beutler et al (1995). Foi avaliada a estabilidade da amostra, variando o tempo e temperatura do armazenamento e, também, a influência da homogeneização da amostra na dosagem da metahemoglobina.

Os resultados obtidos estão consignados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Tabela 1. Resultado do teste da precisão intra-ensaio do método modificado por Beutler et al. para a dosagem de metahemoglobina, expresso em porcentagem (%)

Ensaio (n)	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4
1	0,37	0,38	0,34	0,35
2	0,35	0,35	0,35	0,35
3	0,34	0,35	0,33	0,35
4	0,34	0,34	0,34	0,35
5	0,34	0,37	0,35	0,36
6	0,37	0,37	0,34	0,35
7	0,36	0,35	0,33	0,35
8	0,36	0,35	0,33	0,35
9	0,36	0,36	0,34	0,35
10	0,37	0,35	-	0,35
Média	0,356	0,357	0,34	0,351
Dp	0,013	0,013	0,01	0,003
CV	3,553	3,506	2,31	0,90

A avaliação da precisão analítica indicou uma boa reprodutibilidade do método. A média

do coeficiente de variação (CV) da precisão intra-ensaio, Tabela 1, foi de 2,57% e da precisão intermediária foi de 2,46%.

Tabela 2. Valores da metaHb (%) obtidos das amostras armazenadas em temperatura entre 6 e 8°C de acordo com o tempo de coleta

Ensaio	Logo após a coleta (Fresca)	Após 24h	Após 48h	Após 72h
1	0,37	0,38	0,36	0,32
2	0,35	0,35	0,34	0,33
3	0,34	0,35	0,34	0,33
4	0,34	0,34	0,34	0,35
5	0,34	0,37	0,34	0,69
6	0,37	0,37	0,36	0,34
7	0,36	0,35	0,35	0,69
8	0,36	0,35	0,35	0,35
9	0,36	0,36	0,35	0,36
10	0,37	0,35	0,36	0,34
Média	0,356	0,357	0,349	0,41
Dp	0,013	0,013	0,009	0,148
CV	3,553	3,506	2,509	36,103

Tabela 3. Comparação dos valores da metaHb (%) nas amostras que permaneceram em repouso e naquelas submetidas à homogeneização

	Sem homogeneização	Com homogeneização (24hs)
n	10	10
Média	0,693	2,529
Dp	0,007	0,036
CV	0,974	1,412

p<0,0001

Tabela 4. Comparação dos valores da metaHb (%) nas amostras armazenadas em temperatura entre 4 e 8°C e temperatura ambiente (TA), por 24 horas após a coleta

	Entre 4° e 8°C	TA (média de 22°C)
n	6	6
Média	0,349	0,552
Dp	0,0087	0,2065
CV	2,51	37,44

$p < 0,0068$

Os dados apresentados nas tabelas 2, 3 e 4 demonstram que os fatores: tempo de coleta, temperatura de armazenamento e manuseio das amostras podem influenciar na dosagem da metahemoglobina. Após 72 horas da coleta, mesmo sendo armazenadas em temperatura entre 4 e 8 °C, ocorreu uma variabilidade alta (CV de 36%) nas análises. A mesma observação foi verificada nas amostras que ficaram armazenadas em temperatura ambiente (CV de 37,4%) por 24 horas (Tabela 4).

É possível que fatores como tempo, temperatura e manuseio favoreçam a formação de radicais livres e danos oxidativos aos eritrócitos. As enzimas eritrocitárias que atuam nas defesas oxidativas, bem como aquelas que atuam na conversão da metaHb, poderiam sofrer danos por conta desses fatores, contribuindo no aumento da metHb e na instabilidade das amostras.

Através dos dados apresentados neste trabalho, podemos concluir que a técnica de Evelyn e Malloy modificada por Beutler et al (1995)⁴ apresenta uma precisão adequada, desde que as amostras fiquem armazenadas em temperatura entre 4 e 8°C e sejam pouco manuseadas. Foi possível também, definir a

temporalidade das amostras, viáveis por até 48 horas após a coleta.

A avaliação laboratorial da metahemoglobina tem grande relevância não só para cumprir a legislação trabalhista, mas também porque existem inúmeras substâncias químicas e farmacológicas que são metemoglobinizantes⁵. Assim, o laboratório clínico tem o compromisso de produzir resultados de exames que sejam úteis para se fazer corretamente um diagnóstico, prognóstico, acompanhamento de terapia, da evolução e prevenção das enfermidades⁶, daí a importância de se avaliar as técnicas laboratoriais utilizadas, e definir melhor as condições de armazenamento e temporalidade das amostras.

REFERÊNCIAS

1. Nascimento TS, Pereira RO, Mello HLD, Costa J. Metahemoglobinemia: do diagnóstico ao tratamento. Rev Bras Anestesiologia. 2008; 58(6):651-64.
2. Naoum PC. Metahemoglobinas. [Acesso em 29 de outubro de 2009.]. Disponível em: [http://www.hemoglobinopatias.com.br/metahb/metahb-index.htm]
3. Naoum PC, Radispiel J, Moraes MS. Dosagem espectrométrica de metahemoglobina sem interferentes químicos ou enzimáticos. Rev Bras Hematol Hemoter. 2004; 26(1):19-22.
4. Willians JK, Beutler E, Erslev AL, Rundles, RW. Hematologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1976. p.1179.
5. Camargo TM, Alves MIF, Oliveira, SJO, Shitara ES, Oshima-Franco Y. Estudo comparativo entre duas técnicas de dosagem de metahemoglobina (MHb). Rev Bras Anal Clin. 2007; 39(2): 95-8.
6. Lopes HJJ. Garantia e Controle de Qualidade no Laboratório Clínico. Gold Analisa Diagnóstica Ltda. Belo Horizonte, MG: 2003. [Acesso em: 01 de novembro de 2009]. Disponível em: [www.goldanalisa.com.br].

Diagnóstico de Enterovírus em casos suspeitos de conjuntivites e síndromes do sistema nervoso central no Estado de São Paulo (2008-2009)

Samira Julien CALUX, Cibele Daniel RIBEIRO, Bráulio Caetano MACHADO, Denise Hage RUSSO, Adriana LUCHS, Maria do Carmo Sampaio Tavares TIMENETSKY, Rita de Cássia C. CARMONA

Núcleo de Doenças Entéricas, Centro de Virologia, Instituto Adolfo Lutz

O gênero *Enterovirus Humano* (EVH) pertence à família *Picornaviridae*, apresenta 65 sorotipos, divididos em 5 espécies: Poliovírus (PV) e Enterovírus Humano A, B, C e D. Os EVH são adquiridos por via fecal-oral e são causadores de um largo espectro de enfermidades que acometem adultos e crianças^{1, 2}. A maioria das infecções ocorre de forma assintomática, porém podem ocorrer manifestações clínicas que variam de formas brandas a graves, como paralisias e acometimento do Sistema Nervoso Central (SNC)². O período de incubação varia de 7 a 14 dias e as partículas virais podem ser excretadas nas fezes por várias semanas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a positividade em casos suspeitos de EVH como agentes causadores de meningites, encefalites, meningoencefalites e conjuntivites.

Amostras clínicas de líquido (LCR), fezes e secreção ocular (SOC) coletadas na fase aguda da doença e soros pareados coletados na fase aguda e de convalescença, foram encaminhadas ao

Laboratório de Vírus Entéricos (LVE) do Instituto Adolfo Lutz, para realização do diagnóstico laboratorial, no período de junho de 2008 a junho de 2009. Neste período foi recebido um total de 177 casos, dos quais, 149 foram analisados, sendo 30 casos suspeitos de encefalite, 24 de meningoencefalite, 72 de meningite viral e 23 de conjuntivite viral provenientes de municípios do Estado de São Paulo. O isolamento viral foi realizado em culturas de células RD, HEp-2, VERO e MRC5, onde a ocorrência de efeito citopático (ECP) sugere a presença de vírus. Os casos que apresentaram ECP no isolamento viral foram testados por imunofluorescência indireta (IFI) para identificação do gênero EVH e grupos echovírus, coxsackievírus B, enterovírus e poliovírus, totalizando 18 sorotipos. Os RNAs virais extraídos a partir de vírus isolados em culturas celulares foram submetidos à RT-PCR (Transcriptase Reversa - Reação em Cadeia pela Polimerase) para confirmação do gênero EVH. Nas amostras de fezes, a confirmação da infecção viral ocorreu após realização da pesquisa de anticorpos por

soroneutralização, com avaliação da soroconversão (detecção de anticorpos da classe IgG).

Os casos analisados com suspeita de encefalite apresentaram 6,7% de positividade para EVH; os casos de meningoencefalites

4,2% e meningites 11,1% (Tabela 1). Não houve positividade para o gênero EVH nos casos suspeitos de conjuntivite. Foram identificados nove echovírus em 11 EVH isolados dos casos de síndrome do SNC (Tabela 2).

Tabela 1. Porcentagem de EVH distribuída por suspeita clínica no Estado de São Paulo, junho de 2008 a junho de 2009

Suspeita clínica	Casos analisados	Isolamento positivo				Soroconversão	Positividade (%)
		LCR	Fezes	Fezes e LCR	SOC		
Meningite	72	6	1	1	NA	3	11,1 (8/72)
Encefalite	30	0	2	0	NA	2	6,7 (2/30)
Meningoencefalite	24	1	0	0	NA	0	4,2 (1/24)
Conjuntivite	23	NA	NA	NA	0	0	0 (0/23)
Total	149	7	3	1	0	5	7,4 (11/149)

NA: não se aplica

Tabela 2. Identificação de vírus isolados por IFI e RT-PCR em casos associados a síndromes do SNC

Suspeita clínica	Isolados	IFI			PCR Gênero EVH
		PAN EVH	Grupos	Sorotipos	
Meningite	8	8	echovírus	E4, E6, E11, E30	8
Meningoencefalite	1	1	echovírus	E30	1
Encefalite	2*	2	echovírus	negativo	2

*Negativo para os 4 grupos e 18 sorotipos testados por IFI (reagente Chemicon International – Light DiagnosticsTM)

Os resultados obtidos sugerem alta frequência de echovírus associados a síndromes do SNC no Estado de São Paulo e estão de acordo com resultados previamente publicados pelo LVE^{3, 4, 5}. É importante ressaltar que o envio de amostras biológicas para análise seguindo o protocolo proposto pelo LVE é fundamental para o diagnóstico dos casos suspeitos de EVH, uma vez que o processamento ou não das amostras depende do tipo de material biológico

enviado. O protocolo de Coleta para o Diagnóstico Laboratorial dos Enterovírus encontra-se disponível no site do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo⁶.

Todas as amostras de LCR e SOC são processadas independentemente de estarem acompanhadas por fezes ou amostras pareadas de soro. As amostras de fezes, por sua vez, dependem do envio de soros pareados, pois os EVH são

frequentemente encontrados no trato intestinal e sua presença nas fezes não constitui diagnóstico clínico, sendo necessária a confirmação da infecção por soroconversão. Essa situação encontra-se refletida em 28 não analisados, em que foram recebidas apenas amostras fecais, sem envio soros pareados.

Ações de vigilância e diagnóstico laboratorial são fundamentais e auxiliam no monitoramento da circulação dos EVH em nosso meio, determinando ações de saúde pública e controle de surtos.

REFERÊNCIAS

1. Santos AP, Russo DH, Machado BC, Luchs A, Timenetsky M do C, Carmona R de C. Echovírus 6 associado à doença exantemática. São Paulo, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2008; 41(6):672-75.
2. Ventura KC, Hawkins H, Smith MB, Walker DH. Fatal neonatal Echovirus 6 infection: Autopsy case report and review of literature. *Mod Pathol*. 2001; 14(2):85-90.
3. Machado BC, Ferreira RS, Carmona, RCC, Timenetsky MCST, Aseptic meningitis by echovirus 30 in São Paulo State, Brazil. *Braz J Microbiol*. 2007; 38(1):97-103.
4. Luchs A, Russo DH, Cilli A, Costa FF, Morillo SG, Machado BC, Pellini ACG, Carmona RCC, Timenetsky MCST. Echovirus. 6 associated to aseptic meningitis outbreak, in São Joaquim da Barra, São Paulo, Brazil. *Braz J Microbiol*. 2008; 39(1):28-31.
5. Pellini ACG, Assi DB, Maladosso G, Cesar MLVS, Barbosa HA, Sidi MSCJO, Timenetsky MCST, Russo DH, Luchs A, Carmona RC. Investigação de Surto de meningite Viral – Município de São Joaquim da Barra (SP). *BEPA Boletim Epidemiológico Paulista*. Ano 1 Número 7. 2004. [acesso em 2010 mar 3]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov/agencia/bepa7_mv.htm.
6. Centro de Vigilância Epidemiológica. Protocolo de Coleta para o Diagnóstico Laboratorial dos Enterovírus [acesso em 2010 mar 29]. Disponível em [ftp //ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/resp/if_meni05.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/resp/if_meni05.pdf).

Gorduras totais, ácidos graxos saturados e *trans* em margarinas: tradicionais versus *light*

Vitor Hugo Guilger GONZAGA¹, Jacira Hiroko SARUWTARI¹, Marilda DUARTE², Miriam Solange Fernandes CARUSO¹, Simone Alves da SILVA¹

¹Núcleo de Química, Física e Sensorial, Centro de Alimentos, Instituto Adolfo Lutz Central

²Núcleo de Qualidade, Instituto Adolfo Lutz

De acordo com a legislação em vigor, margarina é uma emulsão constituída basicamente por óleos vegetais, leite, água e aditivos. A concentração máxima de lipídios permitida é de 95%, sendo que a gordura láctea deve representar pelo menos 3% do teor de lipídios totais¹. Os ácidos graxos são principais constituintes da gordura e são divididos em saturados (AGS), monoinsaturados e poli-insaturados. Os ácidos graxos insaturados podem ser classificados como *cis* e *trans*, de acordo com as configurações que apresentam. Nas gorduras dos alimentos, a maioria dos ácidos graxos insaturados apresenta configuração geométrica *cis*; os ácidos graxos *trans* (AGT) estão presentes naturalmente em gorduras originadas de animais ruminantes, como resultado do processo de bio-hidrogenação da flora microbiana do rúmen. Cerca de 80% dos ácidos graxos *trans* da dieta provêm das gorduras parcialmente hidrogenadas, obtidas em processo industrial de hidrogenação de óleos vegetais insaturados². O consumo elevado de AGS e AGT pode trazer efeitos adversos à saúde, como

obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, dentre outros³.

Este estudo teve como objetivo determinar os teores de gorduras totais (GT), AGS e AGT em seis diferentes marcas de margarinas, nas versões *light* e tradicional, e comparar os resultados obtidos com as informações nutricionais presentes nos rótulos dos produtos, conforme determina as legislações em vigor, a saber: Resolução RDC nº 360/03, (que dispõe sobre a declaração de GT, AGS e AGT, entre outros nutrientes)⁴ e Resolução RDC nº 359/03, (que dispõe sobre porções dos alimentos)⁵.

Os métodos utilizados foram aqueles descritos em Métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz⁶ e as determinações foram executadas em triplicatas. Quanto à avaliação dos resultados, foi observada a variabilidade de 20%, prevista na legislação quando se refere à informação nutricional contida na rotulagem⁴.

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises de GT, AGS e AGT e as informações nutricionais

correspondentes declaradas nos rótulos. Nas margarinas tradicionais, os teores de gordura total variaram de 4,95 a 8,03 g/10 g, correspondendo a 49,54 a 80,25 g/100 g de produto. Todas as amostras analisadas estavam de acordo com a rotulagem e com a exigência de valor máximo de 95% para lipídios¹. Para as margarinas *light*, a faixa de concentração de gordura total obtida foi de 2,16 a 3,83 g/10 g, valores estes condizentes com as respectivas informações nutricionais.

Com relação aos teores de AGS, duas amostras, M4 e M7, apresentaram valores inferiores aos declarados na informação nutricional (variação de 26,58% e 27,46%, respectivamente).

Quanto aos AGT, os resultados de onze amostras foram inferiores a 0,2 g/porção,

podendo ser consideradas como zero⁴. A amostra M5 apresentou o maior valor para AGT, que foi de 0,64 g por porção; porém, apresentava uma redução de 50,8% em relação ao valor declarado em sua rotulagem.

A partir dos dados obtidos, observaram-se uma tendência por parte das indústrias de adequarem seus processos produtivos no sentido de reduzirem os teores de AGT. Todavia, é importante ressaltar que, embora os valores de AGS e AGT sejam aparentemente baixos na porção, eles podem se tornar relevantes se forem consideradas todas as ingestões diárias de margarina, bem como de alimentos que utilizam tanto este produto como outros tipos de gordura em sua composição.

Tabela 1. Teores de gordura total (GT), ácidos graxos saturados (AGS) e *trans* (AGT) obtidos experimentalmente e informações nutricionais correspondentes declaradas nos rótulos das margarinas, expressas por porção de 10 g

Amostras	Resultados (g/10g)					
	GT		AGS		AGT	
	Experimental	Rotulagem	Experimental	Rotulagem	Experimental	Rotulagem
M1	6,52	6,5	1,78	2,0	0,11	0,0
M2	3,49	3,5	0,88	1,0	0,03	0,0
M3	8,03	8,0	2,07	2,3	0,14	0,0
M4	3,83	3,8	0,86	1,1	0,10	0,0
M5	6,08	6,0	1,49	1,4	0,64	1,3
M6	3,53	3,5	0,88	1,0	0,02	0,0
M7	4,99	5,0	1,42	1,8	0,06	0,0
M8	3,80	3,8	1,15	1,3	0,07	0,0
M9	4,95	5,0	1,56	1,7	0,08	0,0
M10	3,81	3,8	1,16	1,3	0,07	0,0
M11	6,51	6,5	1,92	2,0	0,09	0,0
M12	2,16	2,0	0,91	1,1	0,09	0,0

M_{ímpar} = margarina tradicional; M_{par} = margarina *light*

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 372 de 04 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade da margarina. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 set. 1997, Seção 1.
2. Ribeiro APB, Moura JMLN, Grimaldi R, Gonçalves LAG. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero *trans*. Quím Nova, 2007; 30:1295-1300.
3. Aued-Pimentel S. Avaliação de procedimentos analíticos para a determinação de lipídios e ácidos em produtos alimentícios. [tese de doutorado]. São Paulo: Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; 2007.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Seção 1
5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 26 dez. 2003, Seção 1.
6. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. Brasília (DF): ANVISA; 2005.1018p.

Comparação entre suplementação e fortificação alimentar com ferro na prevenção e controle da anemia ferropriva no Brasil: análise de estudos intervencionais

Daniele de Amorin RODRIGUES, Marilena OSHIRO, Karen MIGUITA

Núcleo de Hematologia e Bioquímica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

A anemia por deficiência de ferro é considerada um problema de saúde pública de grande magnitude mundial. Dados da literatura da década de 1990 estimam que cerca de 2 bilhões de pessoas, ou seja, quase 40% da população mundial, apresentam carência de ferro ou níveis baixos de hemoglobina¹.

Os grupos populacionais mais vulneráveis à anemia ferropriva são as gestantes e as crianças menores de 5 anos. A prevalência de anemia ferropriva tem sido atribuída a alguns fatores como o desmame precoce, a monotonia alimentar e a introdução de alimentos que dificultam a absorção de ferro, principalmente na faixa etária entre 6 e 24 meses, período crítico no desenvolvimento físico e cognitivo da criança².

Embora não haja um levantamento nacional, estudos apontam que cerca de 4,8 milhões de crianças brasileiras na fase pré-escolar sejam anêmicas. A prevalência em crianças na faixa etária entre 6 e 24 meses é de 67,6%. No grupo de gestantes, estima-se uma média nacional em torno de 30%³.

Devido à alta prevalência de anemia ferropriva, o Brasil, seguindo o exemplo de

diversos países, determinou por meio da RDC nº. 344 de 13 de dezembro de 2002 da ANVISA, a adição de ferro e ácido fólico às farinhas de trigo e milho no país, a partir de 2004⁴. Também, foi criado um manual por meio da Portaria nº 730-GM, de 13 de maio de 2005 do Ministério da Saúde, para orientar coordenadores estaduais e municipais, e demais profissionais de saúde, para a implementação dos procedimentos necessários à operacionalização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF)³.

Dados da literatura têm mostrado resultados positivos em relação à conduta de fortificação de diversos alimentos e à oferta de sulfato ferroso sob forma de terapêutica (suplementação), na dieta de crianças entre 6 e 24 meses de idade.

O objetivo deste artigo foi comparar a eficácia da suplementação e da fortificação de alimentos com ferro no controle e prevenção da anemia ferropriva, por meio de uma análise dos estudos intervencionais realizados no Brasil.

Foi realizado um levantamento de dados sobre estudos de fortificação alimentar e suplementação

com ferro, realizados no país entre 1990 e 2009, com a consulta de artigos científicos, livros especializados, portarias do Ministério da Saúde, entre outras fontes de pesquisa disponíveis.

Foram analisados 19 trabalhos sobre suplementação e 24 sobre fortificação alimentar com ferro. Nestes estudos foram avaliadas a hemoglobina e a prevalência de anemia antes e depois das intervenções.

Na maioria dos estudos sobre suplementação, o sulfato ferroso foi administrado semanalmente, por no mínimo seis meses, porém alguns estudos tiveram uma duração de 10 a 36 meses. Considerando a diferença na periodicidade e o tempo da intervenção, os resultados foram compensatórios e corroboram entre si a eficácia da suplementação em crianças menores de três anos.

Alguns autores verificaram que o tratamento com sulfato ferroso em associação a outros componentes nutricionais como vitamina A e folato são mais eficazes do que somente suplementação com ferro⁵.

A maioria dos estudos de fortificação de alimentos com ferro foi realizada com crianças até 6 anos e por um período que variou de 1 a 24 meses. Os autores obtiveram resultados semelhantes aos trabalhos de intervenção com suplementação de sulfato ferroso.

Alguns estudos avaliaram a efetividade das duas estratégias em conjunto, suplementação e fortificação, nos níveis de hemoglobina e ferritina. No estudo realizado por Vianna e Gonçalves (2002)⁶ com crianças prematuras, um grupo recebeu uma fórmula infantil fortificada com ferro (grupo A) enquanto que o outro grupo recebeu leite de vaca suplementado com sulfato ferroso (grupo B). Ao final de 12 meses, o grupo A (fórmula fortificada) teve concentrações de hemoglobina e hematócrito significativamente maiores do que o grupo B (suplementação com sulfato ferroso)⁶.

O presente levantamento dos artigos sobre suplementação e fortificação alimentar com ferro mostrou que as duas medidas em conjunto são eficazes, porém, a suplementação medicamentosa

com sais de ferro demonstrou ser mais eficaz nos casos em que a anemia encontra-se instalada e a fortificação de alimentos com ferro é um recurso muito útil com resultados a curto, médio e longo prazo, na prevenção e controle da anemia ferropriva, além de permitir suprir a carência de micronutrientes. Campanhas educativas com orientação dos pais e responsáveis pelas crianças acerca de uma alimentação saudável, importância do aleitamento materno por no mínimo seis meses, controle de infecções e melhoria das condições de saneamento básico também são de suma importância para se combater a anemia ferropriva no país.

REFERÊNCIAS

1. Allen LH, Rosado JL, Casterline JE, López P, Muñoz E, Garcia OP, Martinez H. Lack of hemoglobin response to iron supplementation in anemic mexican preschoolers with multiple micronutrient deficiencies. *Am J Clin Nutr.* 2000;71(6):1485-94.
2. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Miranda-Silva SM, Lola MM, Gonçalves MC, Ascitti-Moura L, Rivera MA, Santos LMP. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública.* 2002, 36(1):26-32.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 730 de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. *Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil.* Brasília, DF, 17 de mai. 2005, Seção 1.
4. Santos LMP, Pereira MZ. Efeitos da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. *Cad Saude Publica.* 2007;23(1):17-24.
5. Hadler MCCM, Sigulem DM, Alves MFC, Torres VM. Treatment and prevention of anemia with ferrous sulfate plus folic acid in children attending daycare centers in Goiânia, Goiás State, Brazil: a randomized controlled trial. *Cad. Saúde Pública.* 2008; 24(Sup 2):S259-S271.
6. Vianna GMC, Gonçalves AL. Comparação entre dois métodos de suplementação de ferro para a prevenção da anemia ferropriva no primeiro ano de vida em crianças nascidas prematuras. *J Pediatr.* 2002; 78 (4): 315-20.

Frequência dos diagnósticos citopatológicos cérvico-vaginais detectados no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz no ano de 2009

Daniela ETLINGER, Yuriko Ito SAKAI, Luciana Silva AGUIAR, Camilo de Lelis FERES, Rosemeire de Oliveira Lima RODRIGUES, Mariete dos Santos TEIXEIRA, Vera Lúcia da Silva MORENO, Rosângela Santos de ARAÚJO, Leni NEGREIROS, Cleuza de Jesus SOUZA, Fabíola Lorenzi DERGOVICS, Celso di LORETO

Núcleo de Anatomia Patológica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

A estimativa do Instituto Nacional do Câncer (INCA) para o ano de 2010 é de 18.460 novos casos de câncer de colo de útero. No Brasil, o exame citopatológico é a estratégia de rastreamento recomendada pelo Ministério da Saúde prioritariamente para mulheres de 25 a 59 anos¹. O carcinoma do colo uterino pode ser evitado através do diagnóstico precoce e do tratamento das lesões precursoras. Para este fim, o método de Papanicolaou tem sido considerado como um instrumento eficiente para programas de rastreamento². No que se refere à qualidade do exame, o percentual de amostras insatisfatórias e o índice de atipias de significado indeterminado em células escamosas (ASC) são indicadores que contribuem para a avaliação da qualidade do método de detecção precoce do câncer do colo de útero³. Outro indicador proposto para avaliar a qualidade da citologia cérvico-vaginal seria a distribuição percentual de diagnósticos selecionados.

O objetivo deste estudo foi apresentar a frequência e a distribuição por faixa etária dos diagnósticos citopatológicos das amostras cérvico-

vaginais do ano de 2009, detectados no Núcleo de Anatomia Patológica (NAP) do Instituto Adolfo Lutz.

O levantamento de dados foi realizado através do SIGH (Sistema de Informatização de Gestão Hospitalar), programa utilizado no Instituto Adolfo Lutz para cadastro e liberação dos resultados dos exames realizados.

A distribuição dos 24.052 exames realizados no período foi de: 21.369 (88,85%) negativos para alterações pré-neoplásicas e neoplásicas, 1.003 (4,17%) atipias escamosas de significado indeterminado possivelmente não neoplásica (ASC-US), 135 (0,56%) atipias escamosas de significado indeterminado onde não se pode excluir lesão de alto grau (ASC-H), 90 (0,37%) atipias glandulares de significado indeterminado possivelmente não neoplásica (AGC-US), 13 (0,05%) atipias glandulares de significado indeterminado onde não se pode excluir lesão de alto grau (AGC-H), 404 (1,68%) lesões intraepiteliais de baixo grau (LSIL), 90 (0,37%) lesões intraepiteliais de alto grau (HSIL), 10 (0,04%) lesões intraepiteliais de alto grau onde não se pode excluir microinvasão (HSIL-MI), 6

(0,02%) carcinomas e 1 (0,004%) adenocarcinoma “in situ”. Foram classificados como insatisfatórios 931 (3,87%) casos (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos diagnósticos citopatológicos cervicais analisados no Setor de Citologia Oncótica do Instituto Adolfo Lutz no ano de 2009

Diagnóstico	N	%
ASC-US	1003	4,17
ASC-H	135	0,56
AGC-US	90	0,37
AGC-H	13	0,05
LSIL	404	1,68
HSIL	90	0,37
HSIL microinvasor	10	0,04
Carcinoma	6	0,02
Adenocarcinoma “in situ”	1	0,004
Subtotal	1752	7,28
Negativos	21369	88,85
Insatisfatórios	931	3,87
Total	24052	100

Quanto à distribuição por faixa etária, os casos de ASC-US, ASC-H, AGC-US, AGC-H, HSIL e HSIL-MI foram mais frequentes na faixa etária ≥ 50 anos (16,44%; 2,97%; 1,14%; 0,51%; 1,8%; 0,3%), respectivamente. Na faixa etária de 20-24 anos a frequência maior foi de LSIL (4,91%).

O índice de ASC-US está dentro do recomendado pelo Ministério da Saúde (< de 5% ou de 2-3 vezes as taxas de LSIL). A distribuição de LSIL encontra-se compatível com dados de literatura (faixa etária 20-24) que relatam elevadas taxas de infecção entre as mulheres jovens, reflexo dos altos índices de infecção pelo HPV (papilomavirus humano) nas adolescentes e associação com fatores de risco (atividade sexual precoce, múltiplos parceiros, uso de contraceptivos orais, etc). A taxa de exames insatisfatórios encontrada no NAP (3,87%) está dentro da recomendada pela Organização Pan Americana de Saúde (inferior à 5%).

Concluimos que o monitoramento das taxas de alterações epiteliais atípicas e amostras insatisfatórias, bem como da adoção de estratégias de controle de qualidade interno e externo dos exames citopatológicos cérvico-vaginais são importantes ferramentas para assegurar às mulheres submetidas ao rastreamento do câncer cervical acompanhamento e tratamento adequados.

Tabela 2. Distribuição por faixa etária, dos diagnósticos citopatológicos cervicais com alterações epiteliais atípicas analisados no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz no ano de 2009

Diagnósticos	≤ 14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		40-44		45-49		≥ 50		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ASC-US	4	0,2	70	40	115	6,6	128	7,3	119	6,8	90	5,1	95	5,4	94	5,4	288	16,4	1003	57,3
ASC-H	-	-	1	0,1	11	0,6	15	0,9	18	1,0	11	0,6	15	0,9	12	0,7	52	3,0	135	7,7
AGC-US	-	-	2	0,1	3	0,2	10	0,6	9	0,5	15	0,9	12	0,7	19	1,1	20	1,1	90	5,1
AGC-H	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1	2	0,1	9	0,5	12	0,7
LSIL	8	0,5	66	3,8	86	4,9	73	4,2	46	2,6	33	1,9	37	2,1	21	1,2	34	1,9	404	23,1
HSIL	-	-	3	0,2	7	0,4	14	0,8	13	0,7	9	0,5	10	0,6	3	0,2	31	1,8	90	5,1
HSIL-MI	-	-	-	-	1	0,1	1	0,1	2	0,1	-	-	-	-	-	-	6	0,3	10	0,6
Carcinoma	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	2	0,1	1	0,1	-	-	2	0,1	6	0,3
Adeno “in situ”	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	1	0,1
Total	12	0,7	142	8,1	223	12,7	243	13,9	207	11,8	160	9,1	171	9,8	152	8,7	442	25,2	1752	100

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Estimativa 2010. Incidência de câncer no Brasil. Disponível em: [<http://www.inca.gov.br/estimativa/2010>]. [acesso em 15 de abril de 2010.]
2. Arcuri RA, Cunha KCF, Alves EC, Castro AA, Maciel RA, Rosmanino AC, Silva PL, Xavier GC. Controle interno da qualidade em citopatologia ginecológica: um estudo de 48.355 casos. J Bras Patol Med Lab. 2002; 38(2): 141-147.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. A situação do câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2006;. Disponível em: [http://www.inca.gov.br/situacao/arquivos/acoes_rastreamento_cancerutero.pdf]. [acesso em 27 de abril de 2010].

Comparação da técnica de preparo em citologia de base líquida versus convencional nas amostras de urina e lavado vesical: estudo preliminar

Yuriko Ito SAKAI¹, Neuza Kasumi SHIRATA¹, Luzia Setuko Umeda YAMAMOTO¹, Daniela ETLINGER¹, Luciana Silva AGUIAR¹, Sonia Maria Miranda PEREIRA¹, Américo Toshiaki SAKAI², Celso di LORETO¹

¹Núcleo de Anatomia Patológica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

²Hospital Universitário, Universidade de São Paulo, USP

O câncer de bexiga é a quarta neoplasia entre os homens e a oitava entre as mulheres nos Estados Unidos (EUA), enquanto que na literatura brasileira nada consta. Dados epidemiológicos e estudos experimentais permitiram identificar em 30% a 60% dos fatores de risco relacionados com o desenvolvimento de câncer de bexiga, dentre eles aminas aromáticas (Exposições ocupacionais em indústrias de tinta, borracha, couro, gráfica e têxtil), tabaco, metabólitos de triptofano, abuso no consumo de analgésicos contendo fenacetina, irradiação pélvica, *Schistosoma haematobium* (área endêmica do oriente médio) e emprego de ciclofosfamida (quimioterapia)^{1,2}.

Pacientes portadores de carcinoma do epitélio urotelial de bexiga necessitam de avaliação periódica para o controle do aparecimento de recidivas ou tumores associados. A citologia oncótica é utilizada como método de triagem para prevenção e seguimento do câncer do trato urinário inferior, porém sua eficácia depende de fatores pré-analíticos e analíticos, dentre eles a adequabilidade da amostra, celularidade, tipo de amostra (urina ou lavado vesical), preservação,

volume, técnica de preparo, coloração, profissional com experiência no diagnóstico de citomorfologia urinária. Nos estudos da citologia oncótica de amostra urinária tem a vantagem de ser um método simples, de baixo custo, com boa sensibilidade (40% a 100%) e alta especificidade (92%)³⁻⁶.

O objetivo deste estudo foi comparar a qualidade das técnicas de preparo adotadas no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz (NPA-CP-IAL) com o método de Citologia de Base Líquida (CBL); avaliar tempo de preparo, tempo de escrutínio, celularidade, fundo do esfregaço e área de escrutínio.

Para o estudo piloto foram utilizadas seis amostras de urina e lavado vesical de amostras sabidamente positivas. O volume urinário total de cada paciente foi centrifugado a 1500 rpm por 5 minutos. O sedimento foi dividido em 4 alíquotas iguais sendo 3 utilizadas para a realização das técnicas de rotina do NPA-CP-IAL e 1 para a CBL.

Na técnica da CBL foi adicionado 1mL da solução PreservCyt (ThinPrep®) no sedimento da alíquota, realizada a ressuspensão, homogenizado

e segunda centrifugação a 1500rpm/5minutos. O sedimento obtido foi adicionado ao frasco de procedimento da ThinPrep® e fixado por 15 minutos. Em seguida a amostra foi processada no aparelho da ThinPrep® segundo instrução do fabricante para amostra urinária, obtendo esfregaço circular que foi fixado imediatamente em álcool absoluto (área aproximada de 393 mm²). Para o preparo da citologia convencional na rotina do NPA-CP-IAL utilizamos amostras de urina e lavado vesical a fresco ou pré-conservadas em álcool etílico a 50%. Todo o volume da amostra foi centrifugado para obtenção do sedimento para otimizar a celularidade. As outras técnicas seguiram os procedimentos padrões adotados no NPA-CP-IAL que foram realizadas pelas técnicas de: 1) esfregaço direto (ED) com 50 µL do sedimento em lâminas dupla untada com preparado de glicerina/albumina de acordo com Mayer (área aproximada 1250 mm²); 2) esfregaço por citocentrifugação (CC): primeiramente o sedimento foi avaliado quanto a concentração celular (1 a 4 cruzes) e o volume utilizado foi de 500, 400, 300 e 200 µL respectivamente, colocados no CITOSPIN (citofunil + citofiltro + lâmina) e posteriormente citocentrifugação a 1500 rpm/10 minutos, obtendo um esfregaço de 6 mm de diâmetro (área aproximada de 28 mm²); 3) filtro de membrana (FM) de procedimento manual da “Millipore CO®”, foi colocado a membrana (25 mm de diâmetro) a base de celulose com 5 µ de microporo no suporte (SW0025) acoplado a uma seringa. Na seringa adicionou-se 1 mL da solução salina ao sedimento, pressionou-se o embolo eliminando toda solução e o material celular retido na membrana numa área aproximada de 491 mm². Os esfregaços foram coradas pelo método de Papanicolaou modificado utilizado no NPA-CP-IAL e seladas com verniz e lamínula para análise ao microscópio óptico.

Num total de 30 lâminas (6CBL, 12ED, 6CC, 6FM) foram realizadas leituras (escrutínio) por pesquisadores e citopatologistas. Cinco parâmetros foram avaliados

(tempo de preparação, tempo de escrutínio, fundo do esfregaço, celularidade, citomorfologia) com pontuação de 1 a 4 (1 = ruim, 2 = regular, 3 = bom e 4 = ótimo). Os resultados foram expressos por meio da média ponderada dos pontos (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição da avaliação dos parâmetros de escrutínio em relação ao procedimento das quatro técnicas citológicas (ED, CC, FM, BL)

Parâmetros	Procedimentos			
	ED*	CC**	FM***	BL****
Área de escrutínio	1250mm ²	28mm ²	491mm ²	393mm ²
Tempo de preparo	1	3	2	3,5
Tempo de escrutínio	1,2	3,8	1,5	3,5
Fundo do esfregaço	1,83	3,3	1,33	3,83
Celularidade	1,7	2,1	1,93	3,23
Citomorfologia	2,83	3,5	2,6	3,6
Total	8,56	15,7	9,36	17,66

Pontuações: 1-ruim, 2-regular, 3-bom, 4-ótimo

*Esfregaço direto

**Citocentrifugação

***Filtro de membrana

****Base líquida

A técnica de CBL apresentou melhor desempenho quanto à celularidade, melhor qualidade do fundo do esfregaço que cooperou na melhora do tempo de escrutínio e menor tempo de preparo da amostra. O método de CC apresentou menor área de escrutínio, com tempo reduzido de leitura dos esfregaços em até 4 vezes menor ao esfregaço de CBL segundo a literatura, seguido pela técnica de FM e por fim o ED, com desempenho inferior em todos os parâmetros, com exceção da discreta melhora na citomorfologia.

A disposição arquitetural aglomerado celular foi preservada com menos distinção na CBL, onde se apresentaram camadas finas que permitiram melhor avaliação citomorfológicas, porém com perda de nitidez na borda das células.

Concluimos neste estudo preliminar que as técnicas de citocentrifugação e base líquida foram as que apresentaram melhor avaliação quando comparadas com o esfregaço simples e filtro de membrana. Ainda não podemos afirmar qual o melhor método para a rotina de citologia urinária, mas vários estudos têm mostrado que a citologia de base líquida pode trazer benefícios em casos com acentuada hemorragia, inflamação e debris celular, melhorando assim a qualidade do esfregaço e consequentemente o diagnóstico citopatológico.

REFERÊNCIAS

1. Sakai YI. Estudo Comparativo entre amostras de Urina e de Lavado vesical e entre técnicas de esfregaço, de filtro de membrana e de citocentrifugação em citologia oncológica para câncer de bexiga. [dissertação de doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, Departamento de Urologia; 2002.
2. Sakai YI, Sakai AT, Srougi M, Maeda MYS, Shirata NK, Yamamoto LSU, Utagawa ML and di Loreto C. Comparative study of urinary cytology in urine and bladder washing sample smear, membrane filter and cytocentrifugation techniques. *Rev Inst Adolfo Lutz* 2003; 62(2): 143.
3. Shin BK, Yung Suk Lee, Jeong H, Lee SH, Kim H, Kim A, Kim I and Kim HK. *Korea J Cytopathol* 2008; 19 (2):136-43.
4. Piaton E, Faynel J, Hutin K, Ranchin M-C and Cottier M. Conventional liquid-based techniques versus Cytoc ThinPrep processing of urinary samples: a qualitative approach. *BMC Clin Pathol*. 2005; 5(9):1-7
5. Nassar H, Ali-Fehmi R, Madan S. Use of ThinPrep monolayer technique and Cytospin preparation in urine cytology: a comparative analysis. *Diag Cytopathol* 2003; 28:115-8.
6. Leung CS, Chiu B and Bell V. Comparison of ThinPrep and conventional preparations: nongynecologic cytology evaluation. *Diag Cytopathol*. 1977; 16: 368-71

Análise das enzimas para a avaliação do perfil hepático em profissionais do campo

Suellen Kelly Jorge ALBERTÃO, Raimunda Telma de Macêdo SANTOS, Regina Maria CATARINO

Núcleo de Hematologia e Bioquímica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

A elevada utilização de agrotóxicos tem contribuído para o aumento das intoxicações ocupacionais, sendo um dos principais problemas de saúde pública no meio rural brasileiro¹. Para o monitoramento da saúde dos trabalhadores são indicados exames admissionais, entre eles, a análise bioquímicas das enzimas aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT) e gama-glutamil transferase (GGT). Estas enzimas são selecionadas pelo fato de serem os marcadores de escolha (padrão ouro) para avaliação da função hepática, “antes” de entrarem em contato com os agrotóxicos e “após” o período de exposição aos mesmos durante o procedimento de pulverização no trabalho em campo. As alterações dessas enzimas traduzem “antes” a existência de uma doença hepática prévia e “após” avaliação da atividade metabólica hepática.

A AST encontra-se distribuída em todos os tecidos orgânicos, incluindo coração e músculos. Nos hepatócitos, sua maior porção é mitocondrial (80%). A ALT é exclusivamente hepática, encontrada predominantemente no citosol dos hepatócitos. A

GGT também é uma enzima exclusivamente hepática e sua dosagem é utilizada para o monitoramento de possíveis intoxicações².

De um modo geral, o emprego de agentes químicos no meio rural decresce na seguinte ordem: herbicidas > inseticidas > fungicidas. Embora os herbicidas sejam mais utilizados, em geral a toxicidade deste grupo de substâncias é inferior a dos inseticidas³. Estes englobam compostos quimicamente diferentes, que constituem quatro (4) principais grupos: os organoclorados, os piretróides, os organofosforados e os carbamatos.⁴ Os compostos pertencentes ao grupo dos organofosforados e o dos carbamatos apresentam mecanismo comum de ação baseado na inibição da acetilcolinesterase⁵ e são os responsáveis pelo maior número de intoxicações no meio rural⁶. Por conta disso, a saúde desses trabalhadores durante o período de exposição a esses compostos é monitorada com a dosagem da atividade da enzima colinesterásica que é derivada da ação de duas enzimas presentes na membrana dos eritrócitos sendo sintetizada durante a hematopoese e a sérica produzida no tecido hepático e exportada para a corrente sanguínea.

A realização das análises bioquímicas das enzimas AST, ALT e GGT é de grande importância para avaliar o perfil hepático associado ao monitoramento da atividade da acetilcolinesterase, oferecendo ao médico um suporte no diagnóstico de alguma disfunção hepática prévia ou por intoxicação a qualquer tipo de substância metabolizada pelo fígado.

Das análises bioquímicas de 120 amostras de soro de profissionais da Superintendência de Controle de Endemia (SUCEN) encaminhadas à Seção de Análises Clínicas no período de 25 de março a 08 de junho de 2009, analisadas pela técnica espectrofotométrica obtivemos os seguintes resultados: 45/120 (38%) apresentaram níveis elevados e 9/120 (7%) níveis baixos comparados com os valores de referência. Quando analisamos separadamente cada analito, observamos: AST-15/45 (33%); ALT-26/45 (58%) e GGT-37/45 (82%) para níveis elevados e ALT-8/9 (89%) e GGT-2/9 (22%) para níveis baixos.

Tendo em vista os resultados obtidos para níveis baixos de ALT (exclusivamente hepática), podemos sugerir que esses profissionais tenham alguma disfunção hepática prévia e para os níveis elevados de GGT (também exclusivamente hepática) podemos sugerir uma intoxicação

por qualquer tipo de substância metabolizada hepaticamente, chamando atenção para os cuidados com esses trabalhadores que exercerão suas atividades em campo, monitorando-os quanto à exposição aos produtos tóxicos e as práticas de trabalho e ressaltando, assim, a importância da realização das análises bioquímicas dessas enzimas, periodicamente.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira-Silva JJ, Alves RS, Meyer A, Perez F, Sarcinelli PN, Mattos RCOC, Moreira JC. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2001; 35(2):130-5.
2. Henry JB. *Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais*. 19ª ed. Rio de Janeiro: Manole 2002.
3. World Health Organization (WHO). United Nations Environment Programme (UNEP). *Public health impact of pesticides used in agriculture*. Geneva; 1990.
4. Klaassen CD, Watkins III JB. In: Casarret and Doull's. eds. *Toxicology: the basic science of poisons*, 6th New York: McGraw-Hill Companies, 1999. p. 218-44.
5. Macqueen MJ. Clinical and analytical considerations in the utilization of cholinesterase measurements. *Clin Chim Acta* 1995; 237:91-105.
6. Jeyaratnam J, Maroni M. Organophosphorous compounds. *Toxicology* 1994; 91:15-27.

Elipse de confiança: ferramenta estatística utilizada na comparação e monitoramento de métodos analíticos no controle de qualidade interlaboratorial

Ana Paula TONISSI, Jerenice Esdras FERREIRA, Eliane Margareth Pimenta CARNEIRO, Lidia Midori KIMURA, Regina Maria CATARINO, Raimunda Telma de Macêdo SANTOS
Núcleo de Hematologia e Bioquímica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

Os Programas de Comparação Interlaboratoriais visam analisar o desempenho técnico de vários laboratórios trabalhando com métodos independentes comparando seus resultados, exatidão e precisão, obtidas em processos metrológicos, com os resultados de outros laboratórios. Essa comparação permite identificar os erros, aprimorar as técnicas operacionais e orientar os laboratórios participantes a tomarem ações corretivas necessárias, verificando o método, a calibração e manutenção dos equipamentos e principalmente o treinamento do analista, obtendo assim uma maior confiabilidade metrológica dos resultados. Este aprimoramento também permite melhor entendimento entre fornecedores e consumidores na busca de melhoria tecnológica e de qualidade para ser empregada na rotina laboratorial⁴⁻⁶.

Existem várias ferramentas estatísticas empregadas para avaliar os resultados desses programas, entre essas a elipse de confiança ou método de Youden é uma ferramenta estatística utilizada para indicar aos laboratórios a ocorrência de erros aleatórios ou sistemáticos¹⁻⁴.

Assim, utilizamos a elipse de confiança para analisar o desempenho dos laboratórios participantes

do Programa de Comparação Interlaboratorial em Hematologia e Bioquímica nos parâmetros bioquímicos, visando incorporar os dados de erro sistemático e aleatório no relatório final.

A constituição da elipse de confiança prevê a distribuição das concentrações das amostras próximas. A elipse é construída para cada analito sendo que cada laboratório é representado por um ponto (Gráficos 1 e 2). As retas que passam pelas médias dos laboratórios no eixo x (resultados relativos a uma das amostras) e no eixo y (resultados relativos à outra amostra analisada) dividem o diagrama em quadrantes. A interpretação do resultado indica que a dispersão dos pontos apresentados no gráfico de Youden nos quadrantes superior direito e inferior esquerdo está associada aos erros sistemáticos, enquanto que nos quadrantes superior esquerdo e inferior direito está associada aos erros aleatórios. Os erros sistemáticos tendem obter valores dispersos da média para limites altos ou baixos, desviando de 1 a 3 desvios padrões em ambas as amostras do par. Na prática, na ocorrência dos erros aleatórios apresentam pontos distribuídos de modo uniforme em todos os quadrantes¹.

A elipse de confiança é traçada de tal modo que qualquer ponto tem a mesma probabilidade de estar

dentro da elipse, em geral, é estabelecido para um grau de 95% de intervalo de confiança. Geralmente os pontos se situam dentro de uma elipse, cujo eixo maior faz um ângulo de aproximadamente 45° com o eixo da horizontal. Portanto, a inclinação maior da elipse está próxima de +1 e a do eixo menor de -1¹.

Tabela 1. Percentagem de Erro Sistemático (Es) e Erro Aleatório (Ea) em relação a cada analito

Analito	Erro Sistemático (Es)	Erro Aleatório (Ea)
ALT	8,60%	0,00%
AST	19,80%	2,60%
Colesterol	21,90%	8,20%
Creatinina	14,50%	1,70%
Glicose	10,30%	5,10%
Proteínas totais	17,40%	6,40%
Triglicérides	19,20%	2,70%
Ureia	9,70%	5,30%

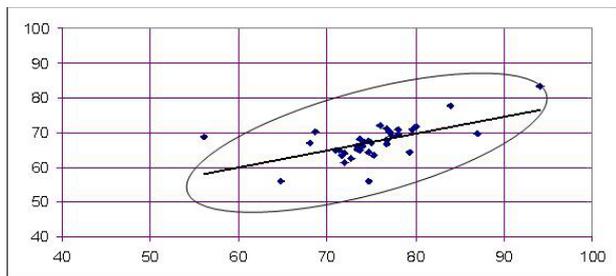


Gráfico 1. Elipse de confiança da Glicose Lote 4_2008, sendo Es= 5 e Ea=3

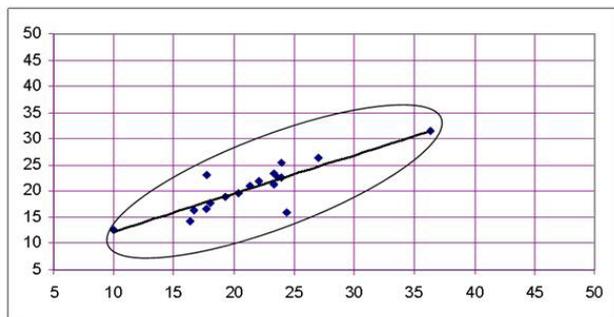


Gráfico 2. Elipse de confiança da Triglicérides Lote 4_2008, sendo Es= 2 e Ea=0

Esta análise demonstrou que todos os analitos apresentaram maior frequência de erros sistemáticos do que erros aleatórios (Tabela 1), confirmando que os laboratórios participantes necessitam realizar ações corretivas, para obter maior confiabilidade nas análises bioquímicas. Tais ações podem ser seguidas no esquema abaixo, que fornece um diagrama para tomadas de decisões direcionando o laboratório na correção do erro analítico. (Figura 1).

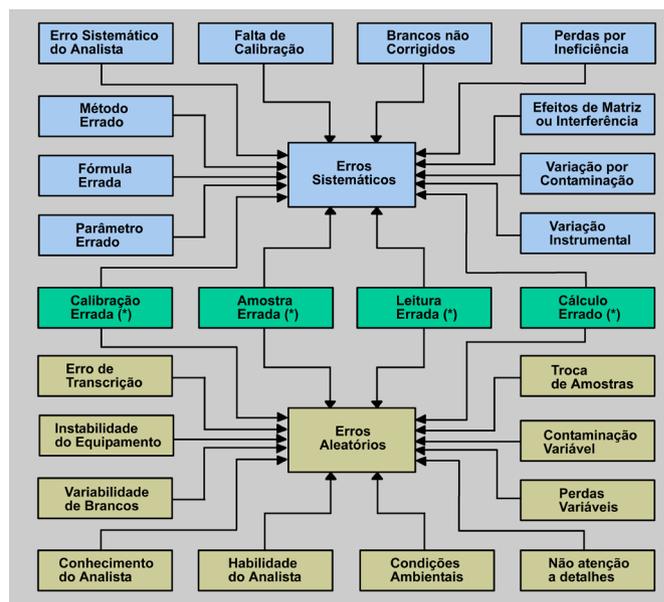


Figura 1. Esquema representativo de causa raiz dos erros aleatórios e sistemáticos. **Fonte:** JC Olivieri Consultoria

REFERÊNCIAS

1. Youden WJ. Industrial Quality Control 1959; 15:1.
2. Olivieri JC. Publ IPT. 1988; 1759.
3. Mandel J, Lashof TW. J Qual Technol. 1987; 19:29.
4. Chui QSH, Bispo JMA, Iamashita CO. O papel dos programas interlaboratoriais para a qualidade dos resultados analíticos. Quim Nova. 2004; 27(6): 993-1003.
5. Ensaio de Proficiência por Comparação Interlaboratorial, NBR ISO/IEC guia 43,1999.
6. Orientações para Organização de Comparações Interlaboratoriais pelas Comissões Técnicas da DICLA/Inmetro, Norma Interna Inmetro, DOQ-CGCRE-005, Revisão 00, Setembro 2002.

Promotores de crescimento em rações para uso animal

Os aditivos alimentares são definidos como “substâncias intencionalmente adicionadas ao alimento/ração com a finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades desde que não prejudique seu valor nutritivo”.

No sistema de produção animal para a obtenção de alta produtividade, aliada à qualidade dos produtos finais¹, têm-se empregado nas rações os chamados “promotores de crescimento”. Estes aditivos alimentares promovem o ganho de peso do animal, além de reduzir a incidência de acidose, timpanismo, abscesso de fígado e outros².

Enquadram-se na categoria de promotores de crescimento os agentes antimicrobianos que em baixas concentrações reduzem ou inibem o crescimento de microrganismos, controlando seletivamente a flora intestinal dos animais. Nesta classe de compostos incluem-se antibióticos (substâncias semi-sintéticas ou naturalmente produzidas por leveduras, fungos e outros microrganismos) e quimioterápicos (substâncias quimicamente sintetizadas)³. Além destes, também são utilizados como promotores de crescimento substâncias

Blanca Elena Ortega MARKMAN, Fernanda Fernandes FARIAS, Daniele Mancini de OLIVEIRA, Maria Regina Walter KOSCHTSCHAK, Roberta Fiusa MAGNELLI, Emerson da Silva OLIVEIRA

Núcleo de Ensaios Físicos e Químicos de Medicamentos, Centro de Medicamentos, Cosméticos e Saneantes, Instituto Adolfo Lutz

anabolizantes de natureza hormonal ou não, que não são permitidos pela legislação brasileira e de outros países.

No entanto, a presença de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal é uma questão de crescente preocupação para todos⁴. O consumo da carne destes animais provoca a ingestão indireta destas substâncias, podendo levar, a longo prazo, sérios prejuízos à saúde humana, comprometendo a qualidade de vida e tornando-se um problema de saúde pública.

A falta de fiscalização da dosagem destas substâncias na ração, além do descumprimento do prazo de carência (tempo entre a ingestão da ração e o abate), implica na necessidade de um controle mais rigoroso e frequente, desde a produção até o consumo, bem como o monitoramento de resíduos de promotores de crescimento⁴.

O Núcleo de Ensaios Físico-Químicos de Medicamentos do Instituto Adolfo Lutz recebeu duas amostras de ração incorporadas com antibióticos com suspeita de desvio de qualidade e identidade, uma vez que estas rações não estavam apresentando o efeito esperado nos animais.

A primeira amostra foi encaminhada por produtor de suínos, e no rótulo da desta estavam declaradas as substâncias olaquinox e carbovax, no entanto, a suspeita era da presença de norfloxacin. Já a segunda amostra estava retida na alfândega a fim de identificar e determinar o antibiótico maduramicina.

As amostras foram processadas e analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência. A primeira foi submetida à pesquisa e quantificação de olaquinox, norfloxacin e carbovax, enquanto a segunda foi submetida à identificação e determinação de maduramicina.

Os resultados da amostra 1 demonstraram a presença de 22,1g de norfloxacin por quilograma (kg) de ração e não foram encontrados olaquinox e carbovax, indicando uma troca de princípio ativo; já na amostra 2 foram quantificados 9,6g de maduramicina por kg de ração, conforme o declarado no rótulo.

Os resultados obtidos evidenciam uma falha de fiscalização na produção destes alimentos destinados a animais, uma vez que um controle mais rigoroso reduziria a possibilidade de desvios de qualidade, como ocorrido na amostra 1. Além disso, do ponto de vista microbiológico, o uso indiscriminado de promotores de crescimento pode selecionar cepas bacterianas resistentes a estes medicamentos, tornando ineficientes muitos tratamentos de saúde tradicionais em seres humanos⁴.

Ainda existe uma escassez de estudos relacionados ao fator dosagem dos promotores de

crescimento que demonstrem limites seguros para o consumo humano das carnes destes animais, no entanto, já existem alternativas tecnicamente viáveis que substituem o uso de antibióticos como promotores de crescimento. Um dos exemplos seriam os probióticos que são definidos como suplementos alimentares que contêm bactérias vivas e que promovem efeitos benéficos ao hospedeiro, por favorecerem o equilíbrio da microbiota intestinal⁵.

REFERÊNCIAS

1. Loddi MM, Gonzáles E, Takita TS, Mendes AA, Roça RO. Uso de Probiótico e Antibiótico sobre o Desempenho, o Rendimento e a Qualidade de Carcaça de Frangos de Corte1. *Rev. bras. Zootec.* 2000; 29(4):1124-31.
2. Nicodemo MLF. Uso de Aditivos na Dieta de Bovinos de Corte. Campo Grande: Embrapa, Gado de Corte, 2001 (Documentos, 106), 54 p.
3. Rutz F, Lima G JMM. O Uso De Antimicrobianos Como Promotores De Crescimento No Brasil. In: Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em suínos, 2001, Porte Alegre, RS, 2001 (Palestra). Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/abraves-sc/>. Acesso em 20 de maio de 2010.
4. Gomes DM. Resíduos de antibióticos promotores de crescimento em produtos de origem animal. [monografia] Especialização em Qualidade em Alimentos. Brasília: Universidade de Brasília, 2004.
5. Faria DE, Henrique APF, Neto RF, Medeiros AA, Junqueira OM, Filho DEF. Alternativas ao uso de antibióticos como promotores de crescimento para frangos de corte: 1. probióticos. *Ciência Animal Brasileira.* 2009; 10 (1):18-28.

Procedimentos para reprodutibilidade da curva padrão na determinação do iodo urinário

Juliana Martinez PEREIRA*, **Raimunda Telma de Macêdo SANTOS**, **Regina Maria CATARINO**

Núcleo de Hematologia e Bioquímica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

**Programa Institucional Brasileiro de Iniciação Científica (PIBIC)*

A deficiência de iodo ainda constitui um dos maiores problemas de saúde pública mundial, e ao mesmo tempo o mais facilmente prevenível. Considerando esses relatos o Conselho Internacional para Controle das Desordens por Deficiência de Iodo (ICCIDD), preconiza a excreção urinária de iodo como indicador epidemiológico mais utilizado para avaliar as concentrações de iodo na urina, as quais refletem o iodo ingerido na dieta¹.

A metodologia bioquímica mais utilizada e considerada de baixo custo e de execução relativamente simples é a reação de Sandell-Kolthoff (1937)², modificado por Pino (1996)³ e adaptado em nosso laboratório^{4,5}.

Entretanto, alguns procedimentos básicos deverão ser seguidos com rigoroso controle de qualidade para garantir os resultados das análises. Em relação **às vidrarias**: apesar de serem totalmente separadas para esse fim, passam por uma seleção verificando-se a existência de trincas, quebras, manchas internas, podendo apresentar resíduo de detergente; quanto à limpeza, a secagem e o

preparo são seguidos por um protocolo de controle de qualidade estabelecido em nosso laboratório; **os reagentes químicos**: a importância na utilização dos mesmos com alto teor de pureza, assim como, a verificação das características, do preparo e a observação rigorosa de suas propriedades e de suas reações químicas; a qualidade da água também é essencial no preparo das soluções. Uma vez as soluções prontas, deverão ser armazenadas em frascos de cor âmbar e identificados contendo nome da solução, data, lote do reagente, validade da solução, temperatura do local, nome do profissional que realizou o preparo, os quais deverão ser mantidos em local determinado; **eliminação de interferentes mantendo o controle**: das temperaturas ambiente e dos equipamentos como termobloco e banho-maria, da redução da luminosidade, do tempo no preparo dos reagentes e da monitoração da reação de redução do sulfato cérico amoniacal.

Para a realização de todos esses procedimentos é de fundamental importância a capacitação de recursos humanos oferecendo treinamentos de pesagem e pipetagem.

Em todas as etapas realizadas são seguidas as Boas Práticas de Laboratório (BPL), além da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletivo (EPC).

Os resíduos químicos provenientes da reação de iodo são acondicionados seguindo as Normas do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) da Instituição atendendo aos requisitos da ANVISA - RDC/nº 306 de 12/2004 e CONAMA nº 358 de 04/2005, quanto ao armazenamento, descarte e destino final.

Para a reprodutibilidade da curva padrão, foram utilizadas micropipetas calibradas e soluções padrões com concentrações conhecidas.

O princípio da reação se baseia na detecção indireta do iodo pela monitoração da redução do sulfato cérico amoniacal. O iodeto presente na amostra catalisa a redução do íon cérico (Ce^{4+}), amarelo, a íon ceroso (Ce^{3+}), transparente. A adição de arsênio à reação permite a regeneração de iodeto acoplada à oxidação de As^{3+} a As^{5+} , o que causa a redução de todo íon cérico (Ce^{4+}).

Os padrões de iodo são preparados com soluções de iodato de potássio em diferentes concentrações servindo como padrões de referência para cobrir toda a faixa do ensaio. A determinação da curva padrão do iodo é obtida com quatro (4) soluções de concentrações 2, 5, 10 e 15 $\mu\text{g}/\text{dL}$ (Tabela 1), e a essas soluções é adicionado o persulfato de amônio e a água milliQ em iguais volumes. A reação desses reagentes químicos é realizada em temperatura entre 91°C a 94°C por 30 minutos em termobloco dentro de capela química de exaustão ao abrigo da luz. Após o resfriamento das soluções, estas são colocadas em banho-maria a 37°C e acrescidos os reagentes: ácido arsenioso 0,2N, ácido sulfúrico 2,5N, água milliQ e sulfato cérico amoniacal.

Para a leitura dos parâmetros foi utilizado espectrofotômetro UV/VIS (HP 8453/Agilent-Modelo G1103) acoplado a um programa de computador para a técnica de determinação de iodo

urinário num comprimento de onda de 405nm, respeitando o intervalo de 1 minuto entre cada leitura (Gráfico 1). Os resultados são expressos em $\mu\text{g}/\text{dL}$ de iodo urinário.

A reprodutibilidade da curva padrão de iodo é determinada pela linearidade ou declinação da reta, a qual demonstra o consumo de sulfato cérico amoniacal em presença de iodo representado por cada ponto, alcançando assim, um perfeito grau de precisão (Gráfico 2).

Processo dos padrões no espectrofotômetro

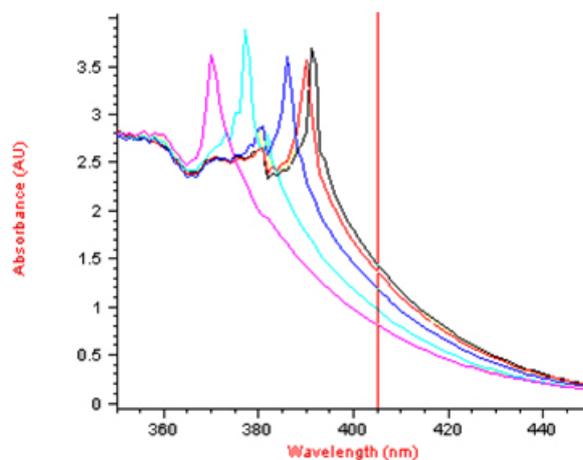


Gráfico 1. Leitura da concentração de iodo no comprimento de onda 405nm

Curva padrão

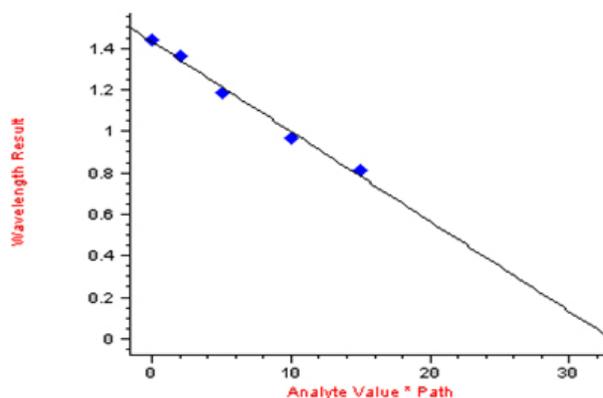


Gráfico 2. Linearidade da curva padrão

Tabela 1. Padrões de concentração de iodo

#	Standard Name	Iodo (µg/dL)	Abs <405nm>
1	branco	C.COCOO	1.43950
2	2	2.0000C	1.35940
3	5	5.00000C	1.18460
4	10	10.00000C	0.96918
5	15	15.00000C	0.81202

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodination. WHO publication NUT-94.6. Geneve:WHO, 1994.
2. Sandell EB, Kolthoff IM. Micro determination of iodide by a catalytic method. *Mikrochim Acta* 1937;1:9-2.
3. Pino S, Fang S-L, Braverman LE. Ammonium persulfate: A safe alternative oxidizing reagent for measuring urinary iodine. *Clin Chem* 1996; 42(2):239-43.
4. Borioli RA, Ferreira JE, Catarino RM. Importância da determinação de iodo urinário para Saúde Pública. *Jornal Brasileiro de Patologia* 2002; 38(3):82.
5. Tonissi AP, Ferreira JE, Costa EAS, Catarino RM, Santos RTM. Estudo da validação do método de iodo urinário: resultados preliminares. *Bol Inst Adolfo Lutz* 2007;17(1/2): 50.

Detecção de antígenos do vírus de febre amarela em amostras de primatas não-humanos pela técnica de imuno-histoquímica realizada no Núcleo de Anatomia Patológica do Instituto Adolfo Lutz, em 2008

Gislene Mitsue NAMİYAMA, Cristina Takami KANAMURA, Suely NONOGAKI, Amanda AGUIAR, Yara MENEZES, Marina Suheko OYAFUSO, Silvia D'Andretta IGLEZIAS, Roosecelis Araujo BRASIL

Núcleo de Anatomia Patológica, Centro de Patologia, Instituto Adolfo Lutz

A febre amarela (FA) é uma arbovirose de importância em saúde pública mundial, por ser considerada uma das mais letais febres hemorrágicas¹. É mantida em ciclos silvestres em que primatas não-humanos atuam como hospedeiros amplificadores e têm como vetores o mosquito *Aedes* e *Haemagogus*. É um vírus RNA de fita simples não segmentado, que pertence ao gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae*². A transmissão ocorre em dois ciclos distintos: urbano e silvestre. Nos últimos anos teve destaque como doença reemergente com casos de FA de transmissão em área silvestre tanto em humanos como em primatas não-humanos. A busca de casos de epizootia tem sido prática corrente em muitos estados do Brasil, desencadeando medidas de saúde pública³.

O aumento progressivo da notificação de epizootia em primatas não-humanos foi observado no ano de 2008, especialmente no Rio Grande do Sul, Minas Gerais e interior de São Paulo, correspondendo a um evento de “Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional”.

O Núcleo de Anatomia Patológica do Centro de Patologia teve importante participação na rapidez e qualidade do diagnóstico, assim como na pesquisa das epizootias por meio do exame de amostras de tecido coletadas de primatas não-humanos.

Foram recebidos no Laboratório e período mencionados, fragmentos de cérebro, coração, pulmão, fígado, baço e rim, fixados em formaldeído, emblocados em parafina, processados e submetidos ao exame anátomo-patológico segundo rotina laboratorial.

Para o estudo imuno-histoquímico foram utilizados cortes histológicos de fígado com 0,3 µm, aderidos a lâminas previamente tratadas com solução de 3-aminopropyltriethoxy-silane (Sigma Chemical Co., St Louis, MO/ USA, Cód. A3648) a 4% em acetona, e submetidos ao método imuno-histoquímico com anticorpo policlonal antivírus da febre amarela, diluído 1/2000 (IAL, SP, Brasil) e sistema de detecção utilizando polímeros conjugados com anticorpos anti-imunoglobulinas de coelho e camundongo e enzima peroxidase (Envision®, Dako Cytomation, EUA).

Foram analisadas 331 amostras suspeitas de epizootias de febre amarela em primatas não-humanos no período de janeiro a dezembro de 2008. Os achados histopatológicos nos casos de febre amarela consistiram em lesão preferencialmente mediozonal, que se caracterizou por abundantes hepatócitos em apoptose, focos de necrose em lise, esteatose micro e macro-goticular, hiperplasia e hipertrofia de células de Kupffer, e espaços-porta com discreto infiltrado linfocitário, sem evidências de lesão de interface. No exame imuno-histoquímico houve imunomarcagem positiva para antígenos do vírus da febre amarela em hepatócitos e células de Kupffer^{3,4}.

Os resultados obtidos revelaram a positividade para antígenos de vírus de febre amarela em 30 amostras de fragmento de fígado de primatas não-humanos. Dentre os casos negativos para febre amarela houve óbitos por causas diversas desde parasitose disseminada, doenças crônicas e ainda, causa indeterminada.

A análise histopatológica em conjunto com o exame imuno-histoquímico representam ferramenta fundamental para a investigação de zoonoses em primatas não-humanos. A investigação

de epizootias em primatas não-humanos associado ao rápido diagnóstico etiológico da FA permitiram que as Secretarias de Saúde dos Municípios pudessem indicar a vacinação contra FA nas áreas afetadas e ampliadas, antes mesmo da ocorrência de casos em humanos.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Evandro Chagas (Belém-PA). Os Arbovirus no Brasil: generalidades, métodos e técnicas de estudo. Documento Técnico nº 2: FUNASA e MS; 1994.
2. Gardner CL, Ryman KD. Yellow fever: a reemerging threat. *Clin Lab Med* 2010; 30(1):237-60.
3. Manual de Vigilância de Epizootias em Primatas Não-Humanos. Ministério da Saúde. 2005.
4. Hall WC, Crowell TP, Watts DM, Barros VL, Kruger H, Pinheiro F, Peters CJ. Demonstration of yellow fever and dengue antigens in formalin-fixed paraffin-embedded human liver by immunohistochemical analysis. *Am J Trop Med Hyg* 1991; 45(4):408-17.
5. Quaresma JA, Barros VL, Fernandes ER, Pagliari C, Takakura C, da Costa Vasconcelos PF, de Andrade HF Jr, Duarte MI. Reconsideration of histopathology and ultrastructural aspects of the human liver in yellow fever. *Acta Trop*. 2005;94(2):116-27.