

ARTIGO ORIGINAL

BARBOSA, Raissa Freitas ^[1], SILVA, Karen Vitória Lima ^[2], COSTA, Fernanda Farias ^[3], SOUSA, Natália Carvalho ^[4], DUTRA, Vitória Estefany Carvalho ^[5], FIGUEIREDO, Cristiane Santos Silva e Silva ^[6]

BARBOSA, Raissa Freitas. Et al. Ambiente Laboratorial E Controle De Qualidade: Uma Atenção Aos Erros Pré-Analíticos Mais Frequentes. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 05, Vol. 16, pp. 77-90. Maio de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/erros-pre-analiticos>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/pre-analiticos

Contents

- RESUMO
- 1. INTRODUÇÃO
- 2. METODOLOGIA
- 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES
- 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS
- REFERÊNCIAS

RESUMO

A fase pré-analítica é a primeira fase a ser seguida para execução de exames laboratoriais. Sendo uma das fases cruciais, cuidados especiais são exigidos para evitar erros que interferam no diagnóstico conclusivo do paciente. Como objetivo principal apresentam-se os erros laboratoriais mais frequentes e suas consequências em todo o processo de diagnóstico de pacientes, com ênfase nas falhas da fase pré-analítica. Os laboratórios devem seguir padrões estabelecidos previamente por órgãos responsáveis pela fiscalização de qualidade e desempenho dos mesmos, como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e resoluções de critérios que devem ser seguidos na rotina laboratorial, como a RDC 302/2005. Apesar de toda essa fiscalização, ainda há muitas falhas nos processos analíticos, principalmente na fase pré-analítica, onde ocorrem os erros mais comuns e constantes nos

laboratórios, o que acarreta danos aos laboratórios e aos pacientes. Mesmo com todas as instruções, os erros mais corriqueiros acontecem em setores que não são automatizados, ou seja, que dependem especialmente da interferência humana, como a omissão de dados importantes do paciente para com o laboratório, a falta de informações que devem ser passadas aos pacientes antes da coleta das amostras, erros no momento da coleta, do transporte e preparação inicial. Esta revisão de literatura foi produzida através de buscas em revistas eletrônicas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar e PubMed, em artigos publicados entre os anos de 2010 a 2020. Concluindo, torna-se necessário a implementação de medidas que corrijam os erros que mais ocorrem na fase pré-analítica dentro do ambiente laboratorial, desacertos estes que devem ser analisados dia após dia por programas de controle de qualidade contratados pelos laboratórios responsáveis, visando sanar todos estes erros, trazendo assim qualidade nos exames e uma melhor decisão nos tratamentos dos respectivos pacientes.

Palavras-chave: Controle de qualidade, Erros, Laboratório, Fase pré-analítica.

1. INTRODUÇÃO

Inegavelmente, a qualidade dita o produto, durante séculos tem sido dessa forma e atualmente se torna cada vez mais importante. A busca por qualidade cresceu e cresce constantemente, já que o cliente percebeu que o desempenho e a confiabilidade importam na hora de escolher um produto ou serviço (CHAVES, 2010). Essa demanda coloca as empresas em uma contínua busca por melhorias e inovação, pois a qualidade de um produto é definida pelo cliente uma vez que, é ele quem usa e julga ser bom ou não (PASQUINI, 2018).

A crescente industrialização que se espalhou pelo mundo, principalmente na segunda metade do século XX, trouxe consigo inovações tecnológicas em diversos setores, e com a medicina não foi diferente. Conforme a produção científica avançou ficou evidente a necessidade de precisão e técnica apuradas no tratamento de doenças, bem como a prevenção destas. Nessa conjectura, o papel da medicina laboratorial floresceu, exames e testes foram desenvolvidos e aprimorados para melhor auxiliar tanto no diagnóstico de uma doença como no acompanhamento e tratamento, conforme o tempo passa isso se torna cada

vez mais evidente (PLEBANI, 2017).

O laboratório clínico é um local importante no que diz respeito à saúde, pois boa parte dos profissionais da área lidam diretamente com pacientes que necessitam de exames que são feitos e oferecidos nos laboratórios a fim de contribuir com a melhor decisão sobre o diagnóstico médico e consequentemente contribui com a terapêutica ideal para o paciente. Logo, são serviços que não devem apresentar erros, para que a saúde dos pacientes não seja afetada. Diante dessa necessidade, diversos mecanismos têm sido usados e medidas implantadas para garantir a maior confiabilidade nos exames laboratoriais (FONSECA *et al.*, 2015).

O controle de qualidade laboratorial se dá por um conjunto de processos que buscam a exatidão, qualidade, confiabilidade e segurança aos exames laboratoriais permitindo assim uma boa prestação de serviço aos clientes (NEHME, 2008; LIMA-OLIVEIRA, 2009). Para que todas essas ações sejam executadas na prática, os laboratórios devem seguir diversos padrões estabelecidos por órgãos competentes e responsáveis pela fiscalização dos serviços oferecidos. No Brasil tem-se a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) com a RDC 302/2005 (Resolução da Diretoria Colegiada) que descreve os critérios que devem ser seguidos na rotina de ambientes laboratoriais, sejam eles de pesquisa ou de análises clínicas. Qualidade é indiscutível quando se trata de saúde (BRASIL, 2018; BRASIL, 2005).

A padronização dos serviços é um fator de grande relevância quando pensamos em manter a qualidade de todas as fases dos procedimentos laboratoriais para que não haja erro em nenhum dos processos. É imprescindível que não haja nenhum equívoco nos resultados que serão entregues ao paciente, assim como ao recebê-lo no laboratório, onde ele deve ser bem recepcionado e orientado. Todo processo, especialmente sob ação humana, está sujeito a erros. De acordo com a OMS estes erros podem ser deliberados ou ainda frutos de um mau planejamento, ocasionados por falha na execução ou ainda por negligência durante a execução. (MALUF, 2011; SHCOLNIK, 2012).

Para alcançar um padrão de garantia de qualidade de excelência em laboratórios de análises clínicas e postos de coleta, é importante ter constância e segurança sobre todas as etapas, principalmente na fase pré-analítica. Se esta etapa for totalmente padronizada e se esta padronização for colocada em prática corretamente em todas as atividades ali executadas,

desde o primeiro contato com o paciente até a fase da coleta do material, esta qualidade terá como ser garantida, trazendo segurança e confiabilidade nos resultados dos exames, trazendo um impacto na qualidade de vida do paciente, pois ele poderá ter um acompanhamento melhor durante o tratamento médico. Da mesma forma, é essencial buscar estratégias para que os funcionários do laboratório estejam em consonância com os padrões implantados, a fim de evitar não conformidades que podem invalidar os resultados dos exames a partir das amostras coletadas (CHAVES, 2010).

No processo de realização de exames estão envolvidas três etapas distintas: a etapa préanalítica, analítica e pós-analítica. Sabe-se que na fase pré-analítica há inúmeros erros que podem causar impactos e até mesmo inviabilizar todas as outras fases, sendo ela de extrema significância (LIMA-OLIVEIRA, 2009). Dados apontam que aproximadamente 70% dos erros laboratoriais estão intimamente ligados à fase pré-analítica, o que é preocupante uma vez que, há geração de danos graves aos pacientes, aos laboratórios e à saúde pública em si (SCHULTZ, 2006). Em 1998 a SBPC/ML (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial) implementou o PALC (Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos) que trouxe em sua bagagem medidas que pudessem reconhecer e comprovar a qualidade de laboratórios clínicos, trazendo a eles credibilidade e diversos benefícios ao setor (FÓRUM DE INDICADORES LABORATORIAIS, 2008).

Os erros pré-analíticos geralmente vêm de setores menos automatizados, principalmente no que diz respeito à coleta que ainda depende dos técnicos de laboratórios, pois muitos não foram treinados para exercer tal atividade de acordo com os parâmetros e normatizações exigidos atualmente (GUIDI, 2006). A etapa pré-analítica é a mais sensível a erros e deve ser vista com mais zelo pois, se na fase inicial de um exame houver interferências, todo o processo seguinte estará comprometido, assim como o diagnóstico médico e possível tratamento (PLEBANI, 2014).

Nesse viés, o presente artigo tem como objetivo apresentar os erros pré-analíticos que são mais frequentes no ambiente laboratorial e suas consequências no diagnóstico dos pacientes.

2. METODOLOGIA

Este projeto trata-se de uma revisão literária com base em informações contidas em artigos de pesquisas já efetuadas, obtidos através de bancos de dados, como: *Google scholar*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PubMed)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, a fim de analisar, reunir e acrescentar conhecimentos que dizem respeito a correlação laboratório e controle de qualidade. Foram utilizados artigos nacionais e internacionais, encontrados online com texto completo. Os descritores utilizados foram: Controle de qualidade, Erros, Laboratório, Fase pré-analítica. Como critério de inclusão foram utilizados artigos publicados entre 2010 e 2020, que abordassem em seu conteúdo os erros mais persistentes no ambiente laboratorial na fase pré-analítica e controle de qualidade. Como critério de exclusão estavam artigos incompletos e que não abordavam conteúdo condizente a linha de pesquisa da temática exposta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a RDC N° 302 publicada pela ANVISA em (2005), a fase pré-analítica engloba todo o processo que antecede a fase analítica, o que inclui desde a solicitação do exame, a coleta, transporte, armazenamento e preparo da amostra. Esse intervalo entre o pedido do exame até a execução da técnica muitas vezes, dependendo do tipo de exame solicitado, inclui diversos processos que podem, caso mal executados, interferir no resultado (LIMA-OLIVEIRA *et al.*, 2009; BRASIL, 2005).

É de fundamental importância a utilização dos parâmetros estabelecidos pela norma regulamentadora vigente (RDC 302/2005). Para a prática laboratorial, a padronização se faz necessária. Logo, na tentativa de minimizar estes erros os laboratórios devem seguir os POP's (Procedimentos Operacionais Padrão), que tem como objetivo instruir na melhor conduta para que os interferentes da fase pré-analítica, e de outros estágios, não afetem as etapas seguintes levando falsos resultados aos exames e laudos (BRASIL, 2005).

Como já apontado, a fase pré-analítica ainda é responsável por até 70% dos resultados não verídicos, o que demonstra que muitas práticas inadequadas vêm sendo perpetuadas mesmo após mais de quinze anos da publicação da RDC que instrui devidamente as boas práticas no

exercício das análises clínicas. Inegavelmente, erros podem ser cometidos em todo o processo, porém, a luz da interferência humana se concentra sobretudo na etapa que antecede a análise, e como um efeito borboleta gera uma cascata de alterações que resultarão em erro nas demais (BRASIL, 2005).

No passado, diversos dados apontavam os erros nos processos analíticos durante o estudo de uma amostra como as principais causas de resultados comprometidos, a padronização das técnicas, a automação crescente e a introdução de novas tecnologias fizeram esses erros, em sua maioria, mínimos nos dias de hoje. Alguns métodos utilizados atualmente como os imunoensaios e outros testes mais sensíveis ao mínimo interferente ainda são, entretanto, responsáveis por muitos erros durante a análise da amostra, o que indica que ainda há muito a evoluir. Ainda assim, nenhuma das três fases do processo de diagnóstico laboratorial é tão sensível aos erros quanto a fase pré-analítica (PLEBANI, 2015).

Apesar de subestimada, a falta de orientação ao paciente quanto a coleta e o preparo para o exame, é um dos grandes responsáveis por resultados alterados ou incorretos. A amostra coletada nada mais é senão uma alíquota representativa de um indivíduo para realizar determinado procedimento analítico, e como tal, carrega os subprodutos de seu estilo de vida e metabolismo. A não instrução de um paciente que fará um exame bioquímico (glicose, colesterol, triglicerídeos entre outros) sobre a necessidade de alimentação restrita e jejum antes da coleta, por exemplo, pode causar alterações significativas no resultado da análise (ARAGÃO e ARAÚJO, 2019).

Em um estudo realizado no Laboratório Central Municipal (LACEM) de Vitória da Conquista no estado da Bahia no ano de 2017 com 425 pacientes, os pesquisadores observaram que 17,4% dos pacientes não tiveram tempo correto de jejum antes da coleta do material, e 56,9% relataram não ter recebido nenhuma orientação quanto ao tempo de jejum. Segundo os pacientes entrevistados nesta mesma pesquisa 94,6% não receberam qualquer orientação prévia. Como descrito por Costa e Moreli (2012), aproximadamente 64% das alterações nos analitos que levam a erros se dá pela falta de informação do paciente (RAMOS *et al.*, 2020).

No mesmo contexto, a omissão de algumas informações pelo paciente, ou o não cumprimento das instruções, podem gerar interpretações equivocadas. O uso de certos tipos de medicamentos, tabagismo, etilismo, atividade física, atividade sexual, ciclo menstrual,

gestação, menopausa, entre outros, podem se apresentar como interferentes ou ainda inviabilizar a amostra para análise. Em sua pesquisa, Kanashiro *et al.*, (2013) identificaram que mais de 30 fármacos, inclusive alguns livres de prescrição, podem interferir no diagnóstico de Diabetes mellitus. A coleta para o exame de papanicolau logo após o fim do ciclo menstrual, ou ainda o desrespeito ao período de abstinência sexual antes do espermograma, são exemplos de conduta inadequada do paciente (OMS, 2018).

Como já apontado anteriormente, a coleta é outro elemento, dentro da fase pré-analítica, extremamente sensível ao erro. Dentre os interferentes mais comuns têm-se o tempo excessivo de torniquete, a posição incorreta do paciente para a coleta, procedimento longo e estressante, coleta não representativa, e ainda coleta diferente da recomendada pela guia do exame. Alguns exames como fezes e urina, são coletados, na maioria das vezes, pelo próprio paciente, o que somando a imperícia a muitas vezes orientação e recipiente de coleta inadequado, eleva a possibilidade de alterações na amostra (FONSECA *et al.*, 2015).

Material biológico coletado por profissionais, no entanto, não estão livres de incoerências. Estudos já demonstraram que a oclusão venosa prolongada reduz a concentração de potássio em até 6,2%. Outras pesquisas demonstraram que até 64,3% das alterações nas amostras são frutos da técnica incorreta do técnico de laboratório ou de outro profissional que esteja fazendo a coleta, sendo o tempo de torniquete responsável por volta de 78% dessas variações. Verificou-se ainda que a frequência de erro no ato da coleta ambulatorial estava em torno de 80% nos laboratórios analisados. (COSTA e MORELI, 2012; LIMA-OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Na coleta a vácuo, a ordem dos tubos para o armazenamento da amostra pode se inserir como um importante interferente. Até 50% das alterações que geram erros nos resultados são originadas do uso de tubos inadequados para o armazenamento do material a ser analisado. Diferentes tipos de exames, em geral, requerem tipos diferentes de reagentes e substâncias químicas para a conservação e manutenção da amostra, burlar a ordem correta dos tubos pode gerar contaminação e, por conseguinte, a inviabilização da amostra. Além disso, existem ainda erros na identificação dos tubos, que podem gerar sérios transtornos ao paciente. (COSTA e MORELI, 2012; LIMA-OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Atualmente a contratação de terceiros para os procedimentos de análise é uma prática cada

vez mais comum. Por questões de logística e muitas vezes pela ausência da estrutura adequada, os laboratórios menores e pontos de coleta necessitam enviar as amostras coletadas de um local menor para centros diagnósticos que tenham condições técnicas de analisar o material biológico. Para tanto, sistemas de armazenamento e transporte foram desenvolvidos, e hoje contam com diferentes tecnologias para assegurar a viabilidade da amostra do momento da coleta até o procedimento analítico (AIRES *et al.*, 2015).

Infelizmente, durante o percurso entre a coleta e a análise da amostra, interferências ligadas ao manuseio inadequado podem comprometer sua integridade e, portanto, o resultado do exame. Variações de temperatura, contaminação, tempo de espera para análise, choques mecânicos e agitação são alguns dos problemas presentes neste processo. Sangue hemolisado, congelado e sem identificação são algumas das ocorrências que impedem ou dificultam a análise de uma amostra para biologia molecular por exemplo (AIRES *et al.*, 2015; MELO *et al.*, 2010).

Não há dúvida que havendo a possibilidade, o ideal é que a análise da amostra seja feita em menor tempo possível a partir da coleta do material, e melhor ainda se não houver a necessidade de transporte desta para evitar problemas no percurso. Ainda assim, havendo a necessidade, a adoção de controle rígido sobre as condições de transporte pode ser um fator crucial para um laudo correto. Um estudo de validação feito por um laboratório em Jundiaí no estado de São Paulo evidenciou que o controle das condições de transporte eleva consideravelmente a qualidade do resultado, gerando concordância de 94%, 87,5% e 88% para hematúria, leucocitúria e urocultura respectivamente, em relação a amostra analisada no laboratório local e as amostras transportadas para outros laboratórios (GABRIEL *et al.*, 2007).

O preparo da amostra é o estágio que antecede diretamente a análise, sendo também de importância significativa para fornecer as condições ideais para o profissional analisá-la com propriedade. Procedimentos de coloração de lâmina, confecção de esfregaços, centrifugação, volume preciso do reagente são delicados componentes desse processo que demandam máxima atenção. Algumas pesquisas indicam que a velocidade de centrifugação de uma amostra pode alterar o índice glicêmico. Outros estudos já mostraram que velocidade excessiva de centrifugação pode causar hemólise da amostra (COSTA e MORELI, 2012).

Tal qual um problema genético em células germinativas afeta toda uma linhagem, erros na fase pré-analítica podem afetar toda a perspectiva do exame, alterando parâmetros importantes para o diagnóstico de um paciente como já demonstrado. A presença de interferentes pode gerar resultados conflitantes como falso-positivo ou falso-negativo, e alterar todo um protocolo de tratamento colocando a vida do paciente em grave risco (PLEBANI, 2015).

Diante dos diversos transtornos trazidos pelos erros na fase pré-analítica, torna-se evidente a necessidade de medidas que possam diminuir os erros pré-analíticos. De acordo com Plebani (2017), atitudes como a identificação da origem e natureza dos erros, bem como a intervenção, treinamento e instrução necessária para as melhores práticas, são de suma importância para minimizar ao máximo os erros que se perpetuam na medicina laboratorial. Com a crescente evolução tecnológica e a automação nos laboratórios, esses erros tendem a diminuir cada vez mais, e sendo essas medidas adotadas a incidência de falhas no processo dos exames será ainda menor.

A partir do proposto acima demonstra-se abaixo os interferentes da fase pré-analítica que podem ser responsáveis por inconsistências nos resultados dos exames laboratoriais (Quadro 1, 2 e 3).

Quadro 1 – Interferentes Presentes Na Fase Pré-Analítica Relacionados Ao Paciente

Interferente	Alteração resultante
Etilismo	Alterações bioquímicas Elevação da glicemia, colesterol e triglicerídeos, alterações nos níveis de corpos cetônicos;
	Alterações hematológicas Leucopenia, plaquetopenia, eritrocitopenia, hemoglobina (Hb) alterada;
	Alterações bioquímicas Elevação dos triglicerídeos, e bilirrubina;
	Alterações hematológicas Macrocitose eritrocitária por deficiência de ácido fólico, hemólise;

Uso de medicamentos	Alterações bioquímicas Alterações nos índices glicêmicos, Hb glicada;
	Alterações hematológicas Eritrocitopenia;
	Alterações bioquímicas ALT e AST, mioglobina elevadas, hipoglicemia;
Atividade física	Alterações hematológicas Leucocitose, ativação da cascata da coagulação, plaquetose, agregação plaquetária,
	Uroanálise Proteinúria

Fonte: LIMA-OLIVEIRA, et al., 2011; ARAGÃO e ARAÚJO, 2019; MAGNETTE, et al., 2016; LIMA-OLIVEIRA, et al., 2011; ARAGÃO e ARAUJO, 2019; KANASHIRO, et al., 2013; ARAGÃO e ARAÚJO, 2019; MAGNETTE, et al., 2016; LIMA-OLIVEIRA, et al., 2011; DELANGHE e SPEECKAERT, 2014. (adaptado).

No quadro 1 observa-se os interferentes que mais influenciam em resultados inconsistentes no ambiente laboratorial. Interferentes estes que vêm sempre acompanhados de alterações, sejam elas bioquímicas ou hematológicas. Como por exemplo, se um paciente faz uso de um medicamento contínuo e não informa ao laboratório no momento da anamnese, isso pode fazer com que ocorra alteração do seu nível glicêmico, mascarando então o resultado do exame.

Quadro 2 – Interferentes Presentes Na Fase Pré-Analítica Relacionados A Coleta Inadequada

Interferente	Alteração resultante
Tempo excessivo de torniquete	Alterações bioquímicas Aumento da concentração de proteínas, alteração dos níveis de potássio e ácido lático, albumina, triglicérides, sódio, fosfato e cálcio;
	Alterações hematológicas Hemólise, hemoconcentração, leucocitose, eritrocitose, aumento do fibrinogênio e fatores de coagulação;
Tubo inadequado	Contaminação, inviabilização da amostra;
Identificação ausente/incorreta	Resultados impedidos de serem liberados.

Fonte: LIMA-OLIVEIRA, et al., 2011; MAGNETTE, et al., 2016; ARAGÃO e ARAÚJO, 2019; COSTA e MORELI, 2012; LIMA-OLIVEIRA, et al., 2011; MELO, et al., 2010; PLEBANI, et al., 2014. (adaptado).

Na fase pré-analítica a hora da coleta diz muito sobre cada paciente. Dessa maneira, ela deve ser feita de forma cautelosa. No quadro 2 estão expostos os erros mais comuns no momento da coleta que geram falhas e comprometimento ao resultado do exame.

Quadro 3 - Interferentes Presentes Na Fase Pré-Analítica Relacionados Ao Transporte, Armazenamento E Centrifugação Inadequada

Interferente	Alterações resultantes
Tempo elevado de transporte/armazenamento	Alterações bioquímicas Maior variação nos níveis de ALT, potássio, degradação de biomoléculas;
	Alterações hematológicas Maior variação no tempo de ativação de protrombina;
	Uroanálise Lise de hemácias e pióцитos, proliferação bacteriana, precipitação de uratos e fosfatos;
Meio de transporte incorreto	Contaminação, inviabilização ou alterações significativas na amostra;
Temperatura fora dos padrões	Alterações bioquímicas Desnaturação de proteínas e enzimas, degradação de biomoléculas;
	Alterações hematológicas Degradação de fatores de coagulação;
Centrifugação	Alterações bioquímicas Hemólise;
	Alterações hematológicas Hemólise, alteração do tempo de protrombina e concentração do fibrinogênio, ativação plaquetária;
	Uroanálise Lise de hemácias e pióцитos.

Fonte: AIRES, et al., 2015; COSTA e MORELI, 2012; MELO, et al., 2010; MAGNETTE, et al., 2016; ZANINOTTO, et al., 2012; LABINFORMA, 2015; PERUCCI, et al., 2016; PLEBANI, et al., 2014; SANCHEZ-ROMERO, et al., 2019; MELO, et al., 2010; MAGNETTE, et al., 2016; COSTA e MORELI, 2012; AIRES, et al., 2015; PLEBANI, et al., 2014; MAGNETTE, et al., 2016; PERUCCI, et al., 2016; DELANGHE e SPEECKAERT, 2014. (adaptado).

Os interferentes acima citados mostram atividades que parecem simples, mas que exigem cuidados específicos para que não invabilize a amostra ao serem encaminhadas a laboratórios de referência, essas necessitam ser armazenadas corretamente e mantidas em temperaturas adequadas (15º a 25ºC) variando de analito para analito.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diversos erros na fase pré-analítica persistem e se mostram frequentes nos ambientes laboratoriais, representando grandes riscos à saúde, é de suma importância a padronização desta fase, os profissionais responsáveis por esse setor devem seguir um rigor técnico que garanta segurança e resultados fidedignos, estar apto a implementar os padrões exigidos pelos programas de qualidade adotados pelos respectivos laboratórios, assim minimizando e até sanando erros que interferem diretamente na análise, no momento após-análise, e consequentemente no diagnóstico dos pacientes. Diante do exposto, há necessidade urgente de sanar as diversas práticas inadequadas que vem acontecendo na fase pré-analítica por anos nos laboratórios clínicos.

REFERÊNCIAS

- AIRES, C. A. M. et al. Biossegurança em transporte de material biológico no âmbito nacional: um guia breve. Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 6, n. 2, p. 9-9, 2015.
- ARAGÃO, D. P.; ARAÚJO, R. B. A. C. Orientação ao paciente antes da realização de exames laboratoriais. Rev. Bras. de Análises Clínicas, v. 51, n. 2, p. 98-102, 2019.
- BRASIL. ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005. “Dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos” constante do anexo desta Resolução. 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0302_13_10_2005.html. Acesso em: 13/11/2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (SISLAB). 2018. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/sistemanacional-de-laboratorios-de-saude-publica-sislab/sistema-nacional-de-laboratorios-de-saudepublica-sislab>. Acesso em: 13/11/2020.
- CHAVES C. D. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, 2010; 46(5): 1.

COSTA, V. G. da.; MORELI, M. L. Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 48, n. 3, p. 163-168, 2012.

DELANGHE, J.; SPEECKAERT, M. *Preanalytical requirements of urinalysis*. *Biochimia Medica*, v. 24, n. 1, p. 89-104, 2014.

FÓRUM DE INDICADORES LABORATORIAIS. In: *Congresso Brasileiro de Patologia. Clínica/Medicina Laboratorial*, 2008; 1p.

GABRIEL JR, A. et al. Validação do sistema de transporte e das dosagens de amostras biológicas enviadas para a central de um laboratório de grande porte. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 43, n. 4, p. 235-240, 2007.

GUIDI, G. C. et al. *Managing transferability of laboratory data*. *Clinica chimica acta*, v. 374, n. 1-2, p. 57-62, 2006.

KANASHIRO, D. H. et al. Interferências em exames laboratoriais: critério diagnóstico para o diabetes mellitus e principais fármacos hipoglicemiantes. *Informa Ciências Farmacêuticas*, v. 25, n. 3, p. 163-168, 2013.

LABINFORMA. Dosagem de Potássio e Interferentes pré-analíticos. Informativo Digital, 2015; 1p.

LIMA-OLIVEIRA, G. de S. et al. Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 45, n. 6, p. 441-447, 2009.

LIMA-OLIVEIRA, G. de S. et al. Novas maneiras de lidar com problemas pré-analíticos conhecidos: uso de transiluminador em vez de torniquete para facilitar o acesso à veia e eliminar a estase na bioquímica clínica. *Biochimia Medica*, v. 21, n. 2, p. 152-159, 2011.

LIPPI, G. et al. Rastreamento de erros pré-analíticos em um departamento de medicina laboratorial: resultados de uma experiência de 1 ano. *Química clínica*, v. 52, n. 7, p. 1442-1443, 2006.

MAGNETTE, A. et al. *Pre-analytical issues in the haemostasis laboratory: guidance for the clinical laboratories.* Thrombosis journal, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2016.

MALUF, C. B. et al. Avaliando a comutatividade: importante requisito da qualidade para laboratórios clínicos. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 47, n. 6, p. 595-601, 2011.

MELO, M. R. et al. *Collection, transport and storage of samples for molecular diagnosis.* Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 46, n. 5, p. 375-381, 2010.

NEHME, N. S. et al. Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade em um laboratório de pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (IOC): desafios e soluções da realidade do Programa PALC (Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos) da SBPC/ML (Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial). 2008. Tese de Doutorado.

OMS. Programa Nacional de Controle de Qualidade: Manual de Laboratório da OMS para processamento de sêmen humano. 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44261/9789241547789-por.pdf?ua=1>. Acesso em: 14/11/2020.

PASQUINI, N. C. Implantação de Sistema de Qualidade (Palc) Em Laboratório Clínico: um Estudo de Caso. Revista Tecnológica da Fatec Americana, v. 6, n. 1, p. 82-94, 2018.

PERUCCI LO, et al. Interferências pré-analíticas da urinálise. ANALISANDO – Informe técnico, 2016; 18(5): p. 1-4.

PLEBANI, M. et al. *Performance criteria and quality indicators for the pre-analytical phase.* Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), v. 53, n. 6, p. 943-948, 2015.

PLEBANI, M. *Quality in laboratory medicine: 50 years on.* Clinical biochemistry, v. 50, n. 3, p. 101-104, 2017.

RAMOS, L. R. et al. Avaliação de variáveis pré-analíticas em exames laboratoriais de pacientes atendidos no Laboratório Central de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 56, 2020.

SÁNCHEZ-ROMERO, M. I. et al. *Collection, transport and general processing of clinical specimens in Microbiology laboratory. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica* (English ed.), v. 37, n. 2, p. 127-134, 2019.

SCIACOVELLI, Laura et al. *Harmonization of preanalytical quality indicators.* Bioquímica Médica, v. 24, n. 1, p. 105-113, 2014.

SHCOLNIK W. Erros laboratoriais e segurança dos pacientes: revisão sistemática. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012; 142p.

ZANINOTTO, M. et al. *Effects of sample transportation on commonly requested laboratory tests. Clinical chemistry and laboratory medicine*, v. 50, n. 10, p. 1755-1760, 2012.

^[1] Graduação.

^[2] Graduação.

^[3] Graduação.

^[4] Graduação.

^[5] Graduação.

^[6] Orientadora. Doutorado.

Enviado: Abril, 2021.

Aprovado: Maio, 2021.