

FASE PRÉ-ANALÍTICA, DESAFIO CONTINUO NO LABORATORIO CLINICO: UMA REVISÃO DESCRITIVA QUALITATIVA

Pre-Analytic Phase, Continuons Challenge in the Laboratory Clinical: A Qualitative Descriptive Review

Gustavo Araújo de Souza¹

Nicolas Magno dos Santos Aguiar¹

Tainara Venâncio de Avelar¹

Nathalia de Oliveira Santos¹

Nicolas de Oliveira Santos¹

Carlos Rocha Oliveira²

Universidade Anhembi Morumbi. São José dos Campos/SP, Brasil

RESUMO: Para garantir toda sua qualidade no laboratório, o setor de Análises Clínicas e suas boas práticas, baseia -se na RDC 302/2005 da Anvisa, que orienta toda a formação, paramentação e boas praticas nas etapas do laboratório clínico. A fase pré-analítica corresponde a 70% dos erros que ocorrem em um laboratório clínico devido a toda sua complexidade e também por depender de profissionais de outras especialidades, a seguinte fase inicia -se em; pedido dos exames, preparo do paciente, colheita, identificação, transporte da amostra, armazenamento e preparação. Os erros culminam em perdas de amostras biológicas, conflito entre diferentes áreas do processo e prejuízo financeiro. O presente trabalho será uma revisão descritiva, qualitativa tendo o intuito de comparar diversas literaturas, revendo dados dos erros e suas melhorias com o passar do tempo.

Palavras-chave: Erros Pré-Analítica, Analises clinicas, Identificação de erros pré-analíticos.

ABSTRACT: To guarantee all its quality in the laboratory, the Clinical Analyses sector and its good practices are based on the RDC 302/2005 of Anvisa, which guides all the formation, paramentation and good practices in the stages of the clinical laboratory. The pre-analytical phase corresponds to 70% of the errors that occur in a clinical laboratory due to its complexity and also because it depends on professionals from other specialties. The following phase begins in: request for tests, patient preparation, collection, identification, sample transport, storage and preparation. The errors culminate in losses of biological samples, conflict between different areas of the process and financial loss. The present work will be a descriptive, qualitative review aimed at comparing various literatures, reviewing data and errors and their improvements over time.

Keywords: Pre-Analytics errors, Clinical Analysis, Identification of pre-analytical errors.

INTRODUÇÃO

A realização de exames laboratoriais tem como finalidade garantir que o produto final seja apropriado às necessidades do paciente. Assim, todas as fases do exame devem ser coordenadas seguindo as exigências técnicas indispensáveis para a garantia da segurança e da qualidade, durante todas as três fases de um laboratório, pré-analítica, analítica e pós-analítica, a atenção com o paciente e o cuidado com os procedimentos internos, para obtenção do material e escrita do laudo final, são formas de garantir a qualidade no laboratório. (Dr. BASQUES, Silvio, 2016). A *International Organization for*

Standardization (ISO) define a fase pré-analítica como o processo em ordem cronológica que abrange desde a solicitação do clínico, avaliação para requisição, preparação do paciente, coleta da amostra primária, transporte da amostra para o laboratório e no interior do mesmo, e termina com o início do procedimento analítico do exame (PLEBANI et al., 2014).

Pesquisas afirmam que por volta de 70% dos erros que acontecem em laboratórios clínicos ocorrem na fase pré-analítica. Alguns erros podem ser minimizados se os profissionais estiverem comprometidos e atentos com os procedimentos. A fase pré-analítica é composta de cinco etapas, solicitação do exame, preparação do paciente, colheita, transporte, preparação e critério de rejeição de amostra. (Dr. BASQUES, Silvio, 2016).

Em um estudo sobre a frequência de erros pré-analíticos no laboratório de um hospital, Codagnone e colaboradores (2014), detectaram que o erro pré-analítico em colheitas de sangue mais frequente foi a hemólise (27,54%), seguido por amostras sem requisição (25,43%) e volume insuficiente de amostra (18,49%). (BOWEN et al., 2010; apud LIPPI et al., 2006).

A fase pré-analítica é a fase onde se encontra a maior frequência de erros, os maiores riscos à saúde dos profissionais e ainda é a fase que ocorre as mais elevadas taxas de erro humano. (GUIMARÃES AC et al 2011) Esses problemas, geralmente, são oriundos da elevada rotatividade de pessoas, negligência, falta de entendimento sobre boas práticas em laboratório e treinamento ineficiente. (Giussepe Lippi 2009) Os erros são, requisição errônea do exame pelo médico, instruções erradas ao paciente ou má preparação do mesmo, requerimentos com dados incompletos, procedimentos de coleta errados para o tipo de exame solicitado, amostra insuficiente ou inadequada, amostras não identificadas e atraso no transporte ou no processamento. (MAGDA R. L. 2016).

Para o laboratório clínico, os erros geram custos desnecessários, demora na liberação do laudo, retrabalho e o mais importante, perda de credibilidade, confiança e segurança por parte dos clientes. (GUIMARÃES AC. et al 2011).

Portanto, devido a todos esses fatos expostos o presente estudo tem por finalidade comparar diversas literaturas, revendo dados de erros e suas melhorias com o passar do tempo.

METODOLOGIA

Para produção deste projeto de revisão bibliográfica terá como bases de dados livros para embasamento teórico, além da utilização de artigos escritos em língua portuguesa e inglesa, dissertações e normas e manuais técnicos nacionais e internacionais, referentes ao assunto em língua portuguesa entre os anos de 2008 a 2023, com publicações indexadas em, "Informação científica e técnica em saúde da américa latina" (LILACS), "Scientific Electronic Library Online" (SciELO) e à base de dados MEDLINE de citações e resumos de artigos de investigação em biomedicina. Oferecido pela "Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos" (PubMed). Os termos para busca dos artigos de interesse serão usados como palavras-chaves na língua portuguesa e inglesa, pelos "descritores em ciências da saúde" (DECS), como; " Erros pré-Analítica", "Controle de qualidade", "Erro laboratorial", "Análises clínicas", "Laboratório de análises clínicas", "Identificação de erros pré-analíticos".

Desta forma foram selecionados cerca de 20 artigos de interesse para descrição de métodos utilizados em fases pré-analíticas seus respectivos erros e acertos, e melhorias com o passar do tempo, foi coletado e aplicado dados de 7 artigos principais para comparação de dados.

RESULTADOS

Fatores que influenciam os erros

Segundo (FARIA G.M 2015), existem muitas pessoas envolvidas na realização da fase pré-analítica: paciente, médico, flebotomista e demais profissionais encarregados do armazenamento, transporte do material biológico e cadastramento do paciente. A ação destes dificulta a administração do laboratório em relação às atividades executadas, justamente por causa do elevado número de pessoas com diferentes graus de formação na área de saúde, ligados a realização das etapas desta fase.

Um ponto que contribui para que haja essa grande quantidade de profissionais associados à fase pré-analítica está relacionado ao fato de a maioria dos processos não serem automatizados, como na fase analítica, o que torna essa fase mais vulnerável, pois quanto maior o número de pessoas envolvidas em um processo, maiores são as probabilidades de erros. (GUIMARÃES AC. et al 2011).

.

As Imagens abaixo demonstram os erros mais comuns nos laboratórios clínicos e os impactos que acabam gerando aos profissionais, empresa e pacientes.

Erros de amostras insuficientes para realização de análises qualitativas e quantitativas, devido a coleta difícil, erro de orientação ou falta de informação por parte do paciente.

Figura 1 – Amostra de Sangue EDTA Insuficiente.



Fonte: Do próprio autor.

Figura 2 – Amostra de urina Insuficiente.



Fonte: Do próprio autor.

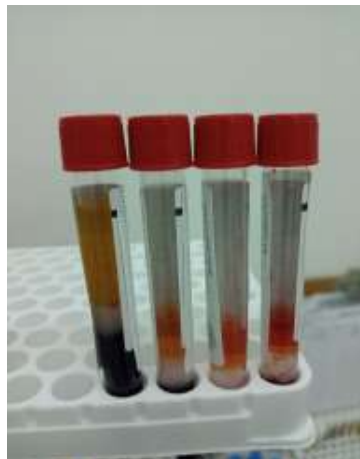
Erros do tipo culminam em coleta, obriga o profissional do setor técnico comunicar a recepção para entrar em contato com o paciente, para realizar novamente a coleta do material.

Hemólise de amostra também ocorre com frequência nos laboratórios clínicos e ocorre devido a uma coleta complicada ou amostra guardada por um longo período de forma incorreta, estresse por parte do paciente, falta de repouso e medicamentos.

Figura 3 – Amostra hemolisada no tubo a esquerda, comparada a uma amostra normal.



Figura 4 – Três padrões de Hemólise.



Fonte: Do próprio autor

Fonte: Do próprio autor

Segundo Dr. Alessandra Snak, as principais alterações nos exames causadas pela hemólise são: diminuição de eritrócitos, hematócrito, VCM, amilase, creatinina, aumento do CHCM, hemoglobina, proteína, albumina, AST, ALT, CK, lipase, FA, LDH, fósforo, cálcio, potássio, bilirrubina.

Erros de triagem na identificação de amostra causam resultados errôneos, caso não seja solucionado a orientação é pedir recoleta.

Figura 4 – Amostra de fezes, com Identificação para exame urina I.



Fonte: Do próprio autor

Figura 5 – Identificação nas tampas das coletas de coleta.



Fonte: Do próprio autor

Erros de triagem podem gerar recoleta, troca de amostras na realização dos exames e resultados errados consequentemente, assim afetando a vida do paciente de forma negativa e a credibilidade do laboratório.

A alta concentração de lipoproteínas no sangue pode ter várias causas. A causa mais comum de hiperlipoproteinemia e soro lipêmico é o jejum inadequado antes da amostragem algumas condições clínicas, administração de medicamentos ou nutrição parenteral podem causar aumento de lipídios no sangue. Paciente com hábitos alimentares errados e excesso de peso acabam interferindo na exatidão dos resultados dos exames, são chamadas as soro

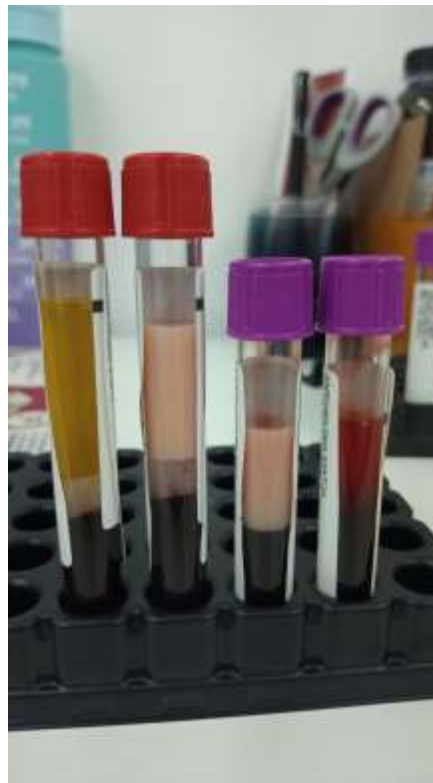
lipêmico é a aparência leitosa de uma amostra de laboratório devido à gordura no plasma elevada. (Biochem med, 2014).

Figura 6 – Soro lipêmico.



Fonte: Do próprio autor

Figura 7 – Amostras com lipemia



Fonte: Do próprio autor

A descoberta do soro lipêmico indica que alguns exames laboratoriais podem estar alterados ou errados, devido há alta concentração de gordura e a baixa especificidade da amostra em reações químicas na fase analítica, que interfere na exatidão do exame.

São diversos os erros que podem ser cometidos durante a coleta de sangue. A figura abaixo demonstra um erro do profissional, não ter realizado a coleta de duas amostras para exames distintos.

Figura 8 – Amostra de EDTA única.



Fonte: Do próprio autor

Nesse caso foi solucionado o erro devido a um dos exames não exigir uma quantidade elevada de amostra assim, pode-se fracionar e utilizar uma pequena fração e enviar a amostra para a próxima análise.

A recoleta de exames consiste na necessidade do paciente realizar uma nova coleta de amostras, normalmente devido a problemas em uma das fases de análise laboratorial. O índice de recoleta de exames é um indicador de peso em relação à eficácia dos processos laboratoriais, e cabe ao profissional biomédico quando localizado o erro realizar o contato com o paciente para remarcar uma nova coleta.

Figura 9 – Amostra recoletada.



Fonte: Do próprio autor

Figura 9 – Ficha de solicitação de nova coleta.

Labvitti		SOLICITAÇÃO DE NOVA COLETA	
Nº Protocolo:	Material:		
Nome do Paciente:			
Exame:			
Motivo:			
Contato Paciente - Nome e Data:			
Procedimento da Coleta:			
OBS:			
Responsável/Supervisão:			
Emissão: 04/05/2019		Folha 01 de 01	

Labvitti		SOLICITAÇÃO DE NOVA COLETA	
Nº Protocolo:	Material:		
Nome do Paciente:			
Exame:			
Motivo:			
Contato Paciente - Nome e Data:			
Procedimento da Coleta:			
OBS:			
Responsável/Supervisão:			
Emissão: 04/05/2019		Folha 01 de 01	

Fonte: Do próprio autor

Quando se necessita de uma nova coleta o responsável preenche uma ficha e faz o contato com o paciente explicando o motivo da recoleta, marcando para uma próxima data.

Revendo o estudo de Ashakiran et al., Guimarães et al., avaliaram os dados obtidos através da análise de rejeição de amostras de sangue, assim como as solicitações de novas coletas de sangue diárias, no Hospital de

Clínicas de Porto Alegre. O estudo mostrou que do total de 77.051 amostras de sangue, 441 (0,57%) amostras foram rejeitadas por serem consideradas como inadequadas para a realização de exames, por possuir algum tipo de erro préanalítico.

A Tabela 1 mostra os motivos que levaram a rejeição das amostras, assim como as frequências de suas ocorrências. Amostras coaguladas e hemolisadas, juntamente com volume insuficiente de amostra foram as causas mais frequentes na rejeição dos espécimes.

Tabela 1 – Erros pré-analíticos, com 3 meses de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência (Dez/2009 a Fev/2010).
Erros que ocorrem no nível de identificação do paciente	
Solicitação inadequada	28,8(51)
Identificação incorreta	2,8% (5)
Erros que ocorrem no nível da coleta da amostra	
Tempo inadequado da amostra	20,9(37)
Amostra insuficiente	7,3%(13)
Coleta inadequada de tubos	15,3(27)
Erros que ocorrem durante o transporte da amostra	
Atraso no manuseio e transporte da amostra	5,6%(10)

Hemólise <i>in vitro</i>	19,2(34)
TOTAL:	100(177)

Fonte: Ashakiran et al., 2011

Tabela 2 – Erros pré-analíticos, com 2 anos de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência (Jun/2010 a Ago/2010).
Amostra Coagulada	43,8%(193)
Volume insuficiente de amostra	24% (106)
Amostra hemolisada	17,9% (79)
Erro na identificação da amostra	4,3% (19)
Erro na escolha do tubo/aditivo	1,8 % (8)
Amostra lipêmica	0,9% (4)
Razão amostra/aditivo inadequado	0,7 % (3)
Amostra com icterícia	0,7 % (3)
Outras causas de rejeição	5,9 % (26)
TOTAL:	100 (441)

Fonte: Guimarães et al., 2012 (Adaptado).

Avaliando as informações já mencionadas, Fernandes e Oliveira, demonstraram em seu estudo, realizado em um laboratório de análises clínicas na cidade de Maringá-PR, Brasil, em que os dados foram obtidos através do relatório de coleta de dados do controle de qualidade e dos formulários de não conformidades do próprio laboratório, que do total de 707.449 testes realizados em amostras de pacientes 1.274 testes obtiveram uma nova ordem de coleta

por estarem impróprios para a realização de exames, 902 (70,8%) destas amostras haviam sido rejeitadas em virtude de erros cometidos na fase pré-analítica. O volume insuficiente de amostra, amostra coagulada e amostra hemolisada foram os erros que se destacaram neste estudo, como mostra a tabela 2.

Tabela 3 - Erros pré-analíticos, com 2 anos de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência (Jun/2013 a Mai/2015).
Amostra Coagulada	19,29%(174)
Amostra hemolisada	9,43% (85)
Amostra lipêmica	3% (27)
Rotulagem incorreta da amostra	8,21 % (74)
Amostra inadequada	1,56 % (14)
Volume insuficiente da amostra	58,54%(528)
TOTAL:	100 (902)

Fonte: Fernandes e Oliveira, 2016

Em estudo executado por Tapper et al. (2017), após avaliar os erros pré-analíticos encontrados no registro de rejeição de amostras do laboratório observou-se que 1.390 amostras foram rejeitadas devido a erros provocados na fase pré-analítica, porém as informações sobre o número total de amostras recebidas pelo laboratório não foram relatadas. Amostras não identificadas, amostras rotuladas incorretamente, tubos inadequados de coleta para o teste solicitado, assim como o preenchimento incompleto ou impreciso do formulário de requisição representaram a maioria dos erros pré-analíticos registrados, como demonstrado na tabela 3.

Tabela 4 – Erros pré-analíticos, com 4 anos de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência (Jun/2012 a Mai/2016).
Rotulagem incorreta da amostra	23% (326)
Amostra hemolisada	3,3% (46)
Amostra inadequada para análise	2,0% (29)
Amostra Não etiquetada	37% (513)
Informações incompletas/imprecisas	14% (194)
Nenhum teste solicitado	0,3% (5)
Manchado de sangue	0,5% (7)
Amostra vazada em trânsito	0,9% (13)
Amostra quebrada em trânsito	1,0% (14)
Nenhuma amostra recebida	0,5% (8)
Quantidade insuficiente	1,2% (18)
Amostra quebrada/derramada em laboratório	1,3% (19)
Amostra incorreta para teste	14% (194)
TOTAL:	100 (1,390)

Fonte: Tapper et al., 2017

Dhotre et al., atualmente desenvolveu um estudo em um período de 12 meses, contendo duas fases de pesquisa: uma antes do treinamento da equipe de flebotomistas do laboratório e a outra após o treinamento, contendo seis meses cada fase. De acordo com o estudo, amostras que foram rejeitadas pela equipe do laboratório de acordo com os seus procedimentos operacionais padrão, que foram devidamente anotados no livro de registro de amostras rejeitadas, onde obteve um total de 980 erros pré-analíticos, dos quais 740

erros ocorreram na primeira fase do estudo e 240 erros na segunda fase. O número total de amostras recebidas pelo laboratório não foi relatado pelo autor. Amostra hemolisada, amostra lipêmica e quantidade de amostra insuficiente estão entre os erros que mais se destacaram, de acordo com a (tabela 5), que mostra os resultados baseados na primeira fase do estudo. Na segunda fase do estudo foram observados os mesmos erros descritos na primeira fase (tabela 6), porém não houve diferença significativa nas proporções dos diferentes tipos de erros entre as duas fases do estudo. Desta forma, o presente trabalho reuniu os principais erros pré-analíticos com base nos registros dos estudos aqui citados, a partir de uma análise feita em seus dados.

Tabela 5 – Erros pré-analíticos, com 3 meses de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência de Dezembro 2016.
Hemólise	48,50%(292)
Amostra coagulada	39,87%(240)
Volume de amostra inadequado	7,81% (47)
Tubo de coleta inadequado	2,16% (13)
Erro de identificação	1,66% (10)
TOTAL:	100 (602)

Fonte: Kadić et al., 2019

Tabela 6 – Erros pré-analíticos, com 6 meses de estudo.

Erros Pré-Analíticos	Frequência de Janeiro de 2019
Amostras hemolisadas	36,6%(271)
Amostras lipêmicas	19,9%(147)
Quantidade inadequada de amostra	18,8%(139)
Atraso no transporte da amostra	13,4% (99)

Coleta de amostra em tubo errado	11,4% (84)
TOTAL:	740 (100)

Fonte: Dhotre et al., 2020

A presente tabela estão todos os dados unificados de toda a pesquisa e seus erros com o passar dos anos e diferentes autores.

Tabela 7 – Comparação dos resultados.

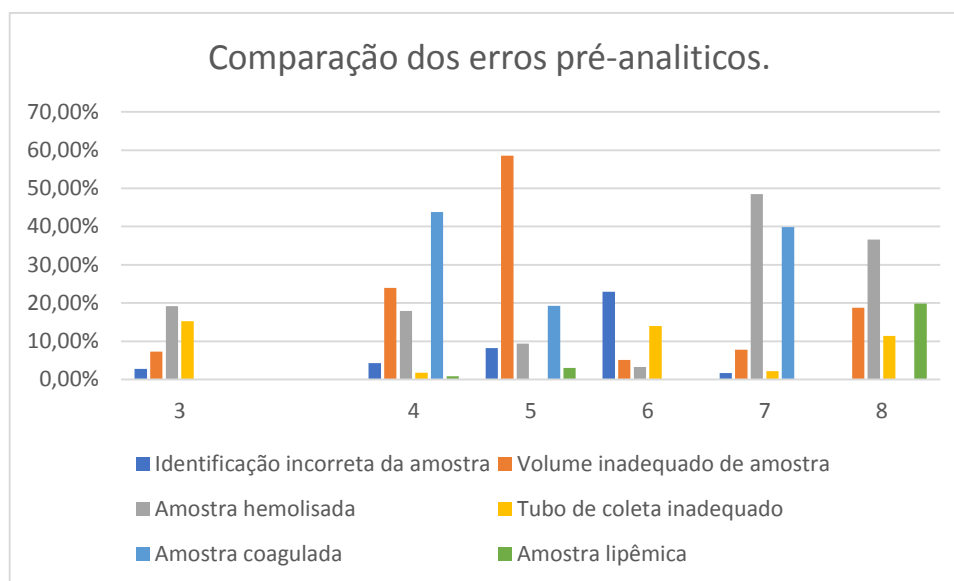
Autor	Período de obtenção dos dados	Identificação incorreta da amostra	Volume inadequado de amostra	Amostra hemolisada	Tubo de coleta inadequado	Amostra coagulada	Amostr a lipêmica
ASHAKIRAN, SUMATI & MURTHY, 2011	3 meses	2,8%	7,3%	19,2%	15,3%	*	*
GUIMARÃES et al., 2012	3 meses	4,3%	24%	17,9%	1,8%	43,8%	0,9%
FERNANDES & OLIVEIRA, 2016	2 anos	8,21%	58,54%	9,43%	*	19,29%	3%
TAPPER et al., 2017	4 anos	23%	5,1%	3,3%	14%	*	*
KADIĆ, AVDAGIĆ-ISMIC & HASIĆ, 2019	3 meses	1,66%	7,81%	48,50%	2,16%	39,87%	*
DHOTRE, DHOTRE & SHAIKH, 2020	6 meses	*	18,8%	36,6%	11,4%	*	19%

Legenda: (*) representa a ausência do erro pré-analítico no estudo

Fonte: Ashakiran et al., 2011; Guimarães et al., 2012; Fernandes e Oliveira, 2016; Tapper et al., 2017); Kadić et al., 2019; Dhotre et al., 2020 (Adaptado).

O gráfico abaixo refere-se a junção de todos os dados da pesquisa a fim de comparar e quantificar a incidência dos erros pré analíticos.

Gráfico 1- Comparação dos resultados dos erros pré-analíticos.



Fonte: Ashakiran et al., 2011; Guimarães et al., 2012; Fernandes e Oliveira, 2016; Tapper et al., 2017); Kadić et al., 2019; Dhotre et al., 2020 (Adaptado)

DISCUSSÃO

O processo de coleta, manuseio e processamento de amostras biológicas está sujeito às mais diversas possibilidades de intercorrências durante a fase pré-analítica de um laboratório especializado em análises clínicas, demonstrando ser uma etapa fundamental para a eficácia dos processos laboratoriais e controle da qualidade. No entanto, uma análise detalhada dos dados reunidos ao longo desta pesquisa revela a influência com a qual certas falhas podem comprometer a excelência e confiabilidade dos resultados. Os dados contidos na TABELA 5 (cinco) buscam reunir alguns exemplos de imprecisões e equívocos observados eventualmente na rotina laboratorial. Tais ocorrências implicam em novos

métodos de intervenção a fim de obter o resultado esperado, estabelecendo consequentemente impactos no tempo despendido pelos profissionais, custos desnecessários ao laboratório e a perda na credibilidade do mesmo. Priorizou-se por ilustrar os autores da pesquisa empreendida, o período empregado na obtenção dos dados e, por fim, a apuração de 6 (seis) exemplos dos erros mais presenciados na fase pré-analítica de um laboratório. O estudo foi realizado pelos profissionais internos diariamente para que os resultados fossem obtidos através de cada exame protocolado sendo conduzido pelo período informado. Erros identificados durante a rotina, independentemente de sua característica, ao final do dia deveriam ser acompanhados pelo autor do estudo e organizados em suas informações clínicas a respeito (CARRARO, 2007).

À princípio, observa-se que os dados colhidos durante o período de 3 (três) meses na instituição campo de estudo de GUIMARÃES (2012) foram os maiores em 3 (três) dos 6 (seis) critérios analisados, quando comparados aos estudos conduzidos no mesmo período. As etapas em destaque demonstram que 4,3% das amostras foram coletadas com falhas no procedimento de identificação dos pacientes, sendo esta uma informação relevante quando trata-se da precisão e fidedignidade dos resultados gerados. Já a coleta em tubo inadequado foi registrada em apenas 1,8% dos casos, indicando que existem procedimentos corretos sendo seguidos. Outro dado que chama a atenção para a pesquisa realizada por GUIMARÃES (2012) é a coleta de volume inadequado da amostra, observada em 24% dos casos, contrastando com os 7,3% e 7,81% resultantes dos outros autores no mesmo período. Este dado revela a falta de rigor no momento da coleta, a qual pode suceder interpretações e conclusões imprecisas pelos profissionais da saúde e, consequentemente, diagnósticos e tratamentos inadequados (GUIMARÃES et al. 2012).

Em contrapartida, o estudo conduzido por KADIĆ (2019) demonstrou extrema discrepância de valores quando verificam-se amostras hemolisadas em 48,50% dos casos e coaguladas em 39,87% dos eventos. Esse dado evidencia uma atenção inadequada no momento do

armazenamento e do transporte das amostras biológicas, podendo causar alterações nas propriedades desses materiais e, conseqüentemente, nos resultados das análises. Por outro lado, apenas 1,66% e 2,16% das amostras foram identificadas incorretamente e em tubos inadequados, indicando que apesar dos erros ocorrerem no armazenamento e transporte, a manipulação no laboratório é feita dentro dos padrões recomendados. O estudo que foi realizado por DHOTRE (2020) em 6 (seis) meses se apresenta mais consistente em relação aos valores altos para os erros pré-analíticos laboratoriais, todos se encontram acima dos 10% com destaque para amostras hemolisadas e amostras lipêmicas (DHOTRE et al 2020).

Os estudos coordenados pelos períodos de 2 (dois) e 4 (quatro) anos possuem destaque para os processos que envolvem a coleta das amostras, registrando 58,54% para volume inadequado no campo de estudo de FERNANDES & OLIVEIRA (2016) e 23% de identificações incorretas para (TAPPER et al 2017). Esses dados demonstram a falta de treinamento adequado dos profissionais envolvidos na coleta, em vistas da grande rotação de funcionários observada na rotina laboratorial. Em contraste, os erros referentes ao transporte e armazenamento ocorrem com menos frequência, ressaltando a importância dos protocolos estabelecidos. A grande maioria dos erros laboratoriais, quando detectados, irão gerar a rejeição da amostra seguido de recoleta. Além de causarem danos diretos ao paciente, esses erros também trazem insatisfação, ansiedade, transtornos e insegurança tanto ao médico quanto ao paciente. Para o laboratório clínico, esses erros representam custos desnecessários, atrasos na emissão de relatórios, esforço adicional e, mais importante, a perda de credibilidade, confiança e segurança (FERNANDES & OLIVEIRA et al. 2016; TAPPER et al. 2017).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados nesta pesquisa, concluímos que, apesar dos procedimentos rigorosos adotados em

laboratórios clínicos e dos métodos de controle de variáveis, juntamente com as regulamentações das instituições que supervisionam esses procedimentos, ainda haverá ocorrência de erros humanos. Mesmo com profissionais altamente qualificados, o uso da tecnologia e pacientes bem informados, a maior parte dos erros nesse campo é atribuída ao fator humano.

Os resultados indicam que as variações nos erros ocorrem periodicamente em diferentes setores, sendo que cada intercorrência pode ter uma ou mais causas. Algumas instituições optam por implementar programas de "reciclagem" para reduzir os erros mais comuns em seus setores, enfatizando aos profissionais a frequência desses erros e como evitá-los no futuro.

REFERÊNCIAS

1 - Conheça o cuidado da fase pré analítica nos exames laboratoriais. Universidade da integração internacional da lusofonia afro-brasileira (Unilab). Disponível em: < <https://www.unilab.com.br/materiais-educativos/artigos/fase-pre-analitica/> > [Internet]. Acesso em: 24 mar. de 2023.

2 - DR. BASQUES, Silvio. Biosoft Iformatical LTDA, Às três fases dos exames laboratoriais. Disponível em: <<https://www.qualichart.com.br/3-fases-dos-exames-laboratoriais-fase-pre-analitica/>> [Internet]. Acesso em: 24 mar. de 2023.

3 - Roberta Kelly L. SouzaEtienne W. CoanMauren I. Anghebem. Não conformidades na fase pré-analítica identificadas em um laboratório de saúde pública. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/HQsR8dSY39mfvZs84zjbDsQ/?lang=pt>> [Internet]. Acesso em 13 mar. de 2023.

4 – J. Bras. Patol. Med. Lab. 56 ‘2020. Jornal Brasileiro de patologia e medicina laboratorial (JBPML). Disponível em: <<https://jbpm.org.br/article/1391/>> [Internet]. Acesso em 13 mar. de 2023.

5 - Priscila R. SantosCamila L. SilvaMagda C. GallAllyne Cristina Grando. Impacto nos custos por erros pré-analíticos em laboratório de análises clínicas. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/s6bSYDWPGZWGjw8MqDqG8H/?lang=pt#>> Acesso em: [Internet]. 13 mar. de 2023.

6 - Alexandre C. Guimarães, Marilei Wolfart, Maria L. L. Brisolara, Caroline Dani. O LABORATÓRIO CLÍNICO E OS ERROS PRÉ-ANALÍTICOS. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/157955/000881437.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Internet]. Acesso em: 30 mar. de 2023.

7. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Biossegurança em laboratórios biomédicos, 2006. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-932853>> (BRASIL 2006).

8. World Health Organization. Patient Identification. Patient Safety Solutions. 2007;1(2). Disponível em: <www.who.int/entity/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution2.pdf> [Internet]. Acesso em 03 abr. de 2023.

9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 788, de 23 de outubro de 2002. Manual de Apoio aos Gestores do Sistema Único de Saúde - SUS para a Organização dos Postos de Coleta da Rede de Laboratórios Clínicos. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=14704&word=estabelecimentos%20de%20baixa%20complexidade>> (BRASILIA 2002).

10. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005. Diário Oficial da União de 14 de outubro de 2005. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/Portarias/2005/p_20051111_485.pdf> (BRASIL 2005).

11. Associação Mercosul De Normatização. Laboratório clínico - Pré-analítico - Parte 4 - Critérios de rejeição para amostras biológicas NM311-4:2009. Disponível em: <<https://www.normas.com.br/produto/normas-brasileiras-e-mercosul/pesquisar/amn/associacao-mercosul-de-normalizacao/palavra/4852/1>> [Internet]. Acesso em 03 mar. de 2023.

12. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial. Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial para Coleta de Sangue Venoso, 2 ed, 2009. Disponível em: <<http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320090814145042.pdf>> [Internet]. Acesso em 03 abr. de 2023

13. PLEBANNI M. Explorando o iceberg dos erros em medicina laboratorial. Department of Laboratory Medicine, University-Hospital of Padova, Italy. Clínica Chimica Acta Volume 404, Edição 1, 6 de junho de 2009, páginas 16-23. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cca.2009.03.022>> [Internet]. Acesso em: 10 abr. de 2023

14. GIUSSEPE Lippi. Governança da variabilidade pré-analítica: viajando no caminho certo para o lado brilhante da lua? Clínica Chimica Acta Volume 404, Issue 1, 6 June 2009, Pages 32-36. Disponível em: <

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19302993/>> [Internet]. Acesso em: 10 abr. de 2023

15. HENRIQUE P. S. Fase pré-analítica erros e recomendações 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/51564/R%20-%20E%20-%20PEDRO%20HENRIQUE%20DA%20SILVA%20RODRIGUES.pdf?sequence=1>> [Internet]. Acesso em: 10 abr. de 2023

16. MAGDA R. L. Orientação ao paciente antes da realização de exames laboratoriais, 2019. DOI: 10.21877/2448-3877.201900759. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/11/1024818/rbac-vol-51-2-2019-ref-759.pdf>> [Internet]. Acesso em: 10 abr. de 2023

17. P.M.M. Penna., C.F. Aquino et al 2010 Biossegurança: Uma revisão. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p5552010>> [Internet]. Acesso em 12 abr. de 2023

18. MINISTÉRIO DA SAÚDE - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde - Classificação de Risco dos Agentes Biológicos - 3ª edição - Brasília - 2017. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_3ed.pdf> (BRASILIA 2017).

19. Carla D. Chaves. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/kCG4xpDYCvvqQTByBcLJhbF/>> Acesso em: [Internet]. 13 abr. de 2023.

20. Flavia Debiasi Tessari. Evandro Brandelero. Controle da qualidade laboratorial: implementação de valores de referência próprios determinados no controle interno. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1395855/rbac-vol-54-1-2022_artigo13.pdf> [Internet]. Acesso em: 13 abr. de 2023.

21. Mapa de risco biossegurança. Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com/-4pBUFow-Mmo/U7K-2ZzpgII/AAAAAAAAADc/Lb4SUyRWF4A/s1600/tabelariscos.jpg>> [Internet]. Acesso em: 17 abr. de 2023.

22. Teodoro. Riscos biológicos. Disponível em: <<https://onsafety.com.br/riscos-biologicos-o-que-e-e-como-prevenir/>> [Internet]. Acesso em: 17 abr. de 2023.

23. Priscila R. SantosCamila L. SilvaMagda C. GallAllyne Cristina Grando Impacto nos custos por erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1676-2444.20210023>> [Internet]. Acesso em: 20 abr. de 2023.

24. BINSFIELD et. Al, 2010. Riscos biológicos. Disponível em: ><https://onsafety.com.br/wp-content/uploads/2020/07/image-1.png>< [Internet]. Acesso em: 17 abr. de 2023.

25. L BRAS PATOL. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. Disponível em: ><https://doi.org/10.1590/S1676-24442010000500002>< Acesso em: 13 set. de 2023.

26. Souza ACN, Junior OMR. Principais erros na fase pré-analítica de exames laboratoriais: uma revisão bibliográfica integrativa. Research, Society and Development. Disponível em: ><http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23662>< Acesso em 13 set. de 2023.

27. Moraes RPG, Galvão JGFM, Lima ICES, Moreira CIH, Varela BRS. INTERFERÊNCIAS DOS FATORES PRÉ-ANALÍTICOS NOS EXAMES LABORATORIAIS. Revista Interdisciplinar em Saúde. Disponível em >[10.35621/23587490.v10.n1.p421-433](https://doi.org/10.35621/23587490.v10.n1.p421-433)< Acesso em 13 set de 2023.

28. Faria GM, Pereira RL, Lourenço PM. Erros pré-analíticos em medicina laboratorial: uma avaliação preliminar em diferentes laboratórios de análises clínicas. Rev Bras Anal Clin. 2015; 47(3):105-109.

29. Raquel G.A.M, Giselle A.F.S. Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais, Revista Brasileira de Análises clínicas. Disponível em: ><https://www.rbac.org.br/artigos/os-principais-erros-da-fase-pre-analitica-de-exames-laboratoriais/>< Acesso em 13 set de 2023.

30. Faria GM, Pereira RL, Lourenço PM. Erros pré-analíticos em medicina laboratorial: uma avaliação preliminar em diferentes laboratórios de análises clínicas. Rev Bras Anal Clin. 2015; 47(3):105-109.

31. Nicolak, N. (Biochem med, 2014). Lipemia: causas, mecanismos de interferência, detecção e manejo. Recuperado de [ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/). Acesso em 18 set de 2023.