



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA - ITABIRA
GRUPO ÂNIMA EDUCAÇÃO**

**ANA CLARA ANÍCIO DE SOUZA SANTOS
INGRID DO NASCIMENTO SANTOS**

ERROS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA E O IMPACTO NO LABORATÓRIO CLÍNICO

**ITABIRA/MG
2022**

ERROS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA E O IMPACTO NO LABORATÓRIO CLÍNICO

ERRORS IN THE PRE-ANALYTICAL PHASE AND THE IMPACT ON THE CLINICAL LABORATORY

Ana Clara Anício de Souza Santos¹

Ingrid do Nascimento Santos¹

Resumo: Os laboratórios de análises clínicas tem como função a realização de exames para diagnóstico laboratorial assegurando a liberação de laudos precisos e de confiabilidade, por uma vez que esses resultados são de extrema importância na tomada de decisões e condutas médicas. Os exames laboratoriais passam pelas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica, e em cada uma existem as particularidades e processos específicos a serem realizados. A fase pré-analítica engloba todas as fases iniciais que antecedem a análise propriamente dita do material biológico e tem como importância a excelência no processo, para reduzir resultados contestáveis. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura integrativa sobre os erros na fase pré-analítica e o impacto no laboratório clínico. Foram utilizados como metodologia artigos publicados, através das plataformas de pesquisa: Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Público/editora MEDLINE - PubMed. Os descritores utilizados foram: Fase pré-analítica, erros em laboratórios clínicos, medicina Laboratorial. Foram utilizados 32 artigos, com publicações entre 2005 e 2022. Conclui-se que os principais erros ocorridos nos laboratórios clínicos são originados na fase pré-analítica e geram grandes transtornos nas demais fases. Visando a redução do impacto negativo, a principal medida é o laboratório adotar um programa de qualidade eficiente que identifique e corrija os erros, e que irá trabalhar juntamente com os funcionários, os treinamentos regulares contribuirão para uma correta atuação durante os procedimentos da fase pré-analítica.

Palavras chaves: Fase pré-analítica, erros em laboratórios clínicos, medicina Laboratorial.

Abstract: Clinical analysis laboratories have the task of carrying out tests for laboratory diagnosis, ensuring the release of accurate and reliable reports, since these results are extremely important in decision-making and medical conduct. Laboratory tests go through the pre-analytical, analytical and post-analytical phases, and in each one there are particularities and specific processes to be carried out. The pre-analytical phase

encompasses all the initial phases that precede the actual analysis of the biological material and has the importance of excellence in the process, in order to reduce questionable results. The present work aimed to carry out an integrative literature review on errors in the pre-analytical phase and the impact on the clinical laboratory. Published articles were used as a methodology, through the research platforms: Google academic, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Público/editora MEDLINE - PubMed. With the regularization of all processes, the reduction of errors in the pre-analytical phase will be visible. The descriptors used were (Pre-analytical phase, errors in clinical laboratories, Laboratory medicine. 32 articles were used, with publications between 2005 and 2022. It is concluded that the main errors that occur in clinical laboratories originate in the pre-analytical phase and generate major inconveniences in the other phases, in order to reduce this impact, frequent training for the entire team is recommended.

Keywords: Pre-analytical phase, Errors in clinical laboratories, Laboratory Medicine.¹

1 INTRODUÇÃO

Os laboratórios de análises clínicas são parte essencial para um diagnóstico preciso, para que haja um resultado satisfatório existem três fases a serem seguidas. De acordo com a RDC 302 de 2005, a fase pré-analítica é a fase que se inicia com a solicitação da análise, passando pela obtenção da amostra e finda ao se iniciar a análise propriamente dita. A fase pré-analítica engloba todos os procedimentos anteriores à análise laboratorial, local este onde ocorre a maior parte dos possíveis erros, sendo eles, interpretação errada do pedido médico, falta ou errata na orientação de preparo passado ao paciente, coleta ineficaz, transporte e armazenamento inadequados de amostras, entre outros (ANVISA, 2005).

A RDC 302 de 2005 regulamenta o funcionamento dos laboratórios e tem como objetivo definir os requisitos necessários para o funcionamento não apenas dos laboratórios clínicos, mas como os dos postos de coleta também. Essa norma visa suprir as necessidades sanitárias, garantindo a segurança e a qualidade para as análises clínicas no país. (ANVISA, 2005)

Já a fase analítica é a realização em si dos exames, onde é mais automatizada e com diversos parâmetros para se evitar erros, porém, ainda se faz necessário a supervisão de um profissional para certificação de estabilidade das amostras, perfeito

¹ Acadêmicas do curso de Biomedicina da Faculdade Una Itabira - MG da rede Ânima Educação. Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Una Itabira-MG da rede Ânima Educação. 2022. Orientador: Profa. Dra. Cristina Alves de Oliveira Ramos Biomédica. E-mail: cristina.ramos@prof.una.br

funcionamento do aparelho, dosagem de reagentes e monitoramento de todo o processo que está sendo realizado de forma automatizada (BRITO DE BARROS, 2017). E por último, a pós analítica, onde se obtém a concretização, validação e liberação dos resultados, deixando-os disponíveis para o cliente e ou médico (SHCOLNIK, 2019).

A fase pré-analítica engloba diversos processos, entre eles, leitura e conferência do pedido médico, orientações ao cliente para a realização dos exames, coleta do material biológico e o acondicionamento, transporte e preparo das amostras biológicas. Além desses, os erros na coleta envolvendo o tipo e proporção errada entre sangue e anticoagulante utilizado, volume de amostras insuficientes para a testagem, falta de identificação do paciente nos tubos de coleta e erros no ato da centrifugação, são pontos de atenção no laboratório clínico a fim de garantir a diminuição de erros cometidos pelos colhedores e garantia da qualidade no processo (EDITORA MANOLE, 2018). Diante disso, faz-se necessário que a equipe de treinamento dos profissionais realize a pontuação detalhada dos erros detectados nessa fase, visando a qualidade, eficácia do processo e minimização de recoletas (MARTINS GONÇALVES, 2020).

Como justificativa, entendemos que as falhas laboratoriais são de extrema preocupação pois comprometem a segurança do paciente, seja ele em estado normal ou grave, já que são parâmetros utilizados para tomadas de decisões importantes. Investigar as principais causas de erros na fase pré-analítica, suas interferências, como elas afetam a saúde do paciente e a medicina laboratorial. Assim, para que o laboratório possa cumprir seu objetivo de entregar um diagnóstico preciso, a fase pré-analítica comumente está mais exposta a erros, e é a que requer mais atenção (SOUZA PEREIRA, 2019).

O objetivo do trabalho foi analisar os principais erros na fase pré-analítica e o seu impacto no laboratório clínico, já que atualmente os laboratórios clínicos buscam como principal objetivo a garantia da entrega dos laudos de forma precisa e confiável..

2 METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho foi descrever os principais erros pré-analíticos laboratoriais e seu impacto no laboratório clínico.

Para fomentar a construção do presente trabalho, foram selecionados 32 artigos publicados entre 2005 e 2022, e dentro deles utilizamos 27 que atendiam melhor os critérios da pesquisa, que era focar nos erros pré-analíticos. Estes artigos foram selecionados nas plataformas de pesquisa: Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Público/editora MEDLINE – PubMed. Os descritores utilizados para a pesquisa foram: Fase pré-analítica, erros em laboratórios clínicos, medicina Laboratorial.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ERROS PRÉ-ANALÍTICOS E O LABORATÓRIO CLÍNICO

Os exames laboratoriais são essenciais para um diagnóstico confiável, ao qual acarretará a tomada de decisões médicas para o tratamento ideal de um paciente, tendo essa importância os laboratórios procuram ao máximo evitar divergências. Com os avanços na tecnologia, e com a automatização de muitos processos, vem sendo mais fácil impedir erros que comprometam os resultados. (NASCIMENTO E RODRIGUES, 2021). Em estudos, é estimado que os exames laboratoriais contribuem em 70% das decisões médicas garantindo o melhor para a saúde do indivíduo em questão, e esse dado evidencia como a prevenção de erros nesse meio é tão discutida e necessária (SHCOLNIK, 2019).

Para compreender melhor o funcionamento de um laboratório, precisamos saber que para a realização dos exames, buscando controle e segurança, são divididos em três fases técnicas: fase pré-analítica, analítica e pós analítica. Essas fases organizam as atividades laboratoriais, e irão contribuir para a obtenção de um resultado mais seguro e com confiabilidade (SOUZA, COAN, ANGHEBEM, 2020).

A fase pré-analítica, em que focou o presente estudo, se define como todos os procedimentos feitos anteriormente à análise das amostras do paciente. Esta etapa inclui a consulta com o médico e a anamnese, a preparação do paciente e seu cadastro, coleta, transporte, centrifugação. Por não depender apenas do profissional da saúde responsável, é a fase mais passível a erros e que mais pode comprometer todos os resultados (SOUZA PEREIRA, 2019).

A fase pré-analítica depende de um grande número de profissionais, desde o médico, passando pelo profissional de coleta, o atendente do laboratório, e isso explica por que é uma fase difícil de ser controlada. Cada uma dessas pessoas pode cometer algum erro, mesmo que aparentemente seja pequeno, podem posteriormente comprometer nos resultados (FARIA, PEREIRA E LOURENÇO, 2015). Visto a sua importância, os laboratórios vêm a décadas, automatizando boa parte dos procedimentos e trazendo mais rigor às suas gestões de controle de qualidade para garantir a precisão de seus resultados (COSTA E MORELI, 2012).

A confiabilidade dos exames de um laboratório é crucial para o paciente e o médico. E é dever do laboratório entregar exames de qualidade. Por isso, o setor laboratorial trabalha diariamente para evitar erros, que comprometam o seu estabelecimento. Esses erros, mesmo que mínimos, impactam negativamente, tanto no diagnóstico, mas também financeiramente e são geralmente as causas mais comuns de reivindicações judiciais do setor (MARTINS GONÇALVES, 2020).

No estudo feito por Santos et al (2021), que teve como objetivo mensurar o impacto dos erros pré-analíticos nos custos de um laboratório de grande porte em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, os gastos em recoletas foram de cerca de R\$23.330,71 num período de 19 meses. Um número muito alto para um setor muito competitivo e usando esse exemplo, podemos entender como fatores da fase pré-analítica são importantes para evitar esses gastos e ainda preservar a satisfação dos clientes.

A fase analítica irá dar continuidade a fase pré-analítica, e nela são realizadas as operações para análise da amostra, em boa parte automatizada e com rigorosos regulamentos técnicos, a fim de se evitar o máximo de erros. Como exemplo podemos citar o exame de hemograma, que é realizado por um equipamento especializado, e que fornecerá números que devem ser interpretados pelo responsável técnico (OLIVEIRA, BATISTA E COIMBRA, 2015). E por último, a fase pós-analítica onde se obtém os resultados, estes são interpretados e assim são feitos os laudos e a partir deles são tomadas as decisões (COSTA E MORELI, 2012).

Principais erros na fase pré-analítica	
Médico	Solicitação errada dos exames
Recepção	Erro de cadastro
	Orientação inadequada
	Interpretação errada do pedido médico
Coleta	Volume de amostra insuficiente
	Utilização do torniquete por mais de um minuto
	Amostras com coágulos e hemólise
	Identificação errada do paciente
Armazenamento	Temperatura inadequada
	Descarte antes do prazo de trinta dias

EXAMES QUE APRESENTAM RESULTADOS ALTERADOS DEVIDO A ERROS NA FASE PRÉ-ANALÍTICA				
Exames	P.S.A	Colesterol	Triglicérides	Potássio
Alterações	Movimentos na próstata podem alterar seu volume e indicar falso resultado, indicando que com o aumento da próstata pode ser um indicativo de câncer.	A não realização do jejum de 12 horas, resulta em um falso resultado, apresentando aumento do colesterol.	A não realização do jejum de 12 horas, evitar atividade física 2 ou 3 dias antes e evitar a ingestão de bebidas alcoólicas 72 horas antes, resulta em um falso resultado. Podendo informar alto nível de gordura.	Ao realizar o condicionamento em baixas temperaturas, o frio inibe a glicose, o K ⁺ não é transportado e gera falsa elevação.

3.2.1 SOLICITAÇÃO E CADASTRO DE EXAMES

A solicitação incorreta de um exame feito pelo médico, ou a leitura e interpretação feita pelo laboratório durante o cadastro, está entre as falhas mais comuns dentro da fase pré-analítica (OLIVEIRA E SILVA, 2022). Diante da alta carga de tarefas e os laboratórios, geralmente, trabalhando com um número menor de funcionários, falhas como essas são comuns e isso leva a identificação do paciente com erros, implicando em resultados alterados nos laudos. É recorrente também, a má interpretação, a solicitação ambígua, ou a escrita ilegível do próprio médico, por esse motivo, uma das medidas a serem adotadas a fim de evitar esses erros, é a utilização de guias digitalizadas, o que trará uma formalização aos laudos, e uma melhor avaliação do caso do paciente. (UNILAB,2015).

Conforme recomenda a RDC 302 DE 2005, o cadastro do paciente deve ser realizado mediante a apresentação de documento de identificação do indivíduo. O documento deve ser conferido pelo colhedor, certificando-se da identificação correta do paciente no momento do cadastro e coleta do material biológico, a fim de evitar erros de identificação e diagnóstico. É necessário que o laboratório clínico siga as normas conforme a RDC ANVISA 302 de 2005, onde determina um formulário cadastral com informações pessoais do paciente importantes para sua identificação (CORRÊA, 2019; ANVISA, RDC 302). De acordo com a RDC 302 de 2005, o cadastro do paciente deve conter nome, idade, sexo e procedência do paciente, telefone, endereço, nome do solicitante, data e hora do atendimento e da coleta, os exames e os tipos de amostras.

3.2.2 COLETA DE SANGUE

A coleta é um procedimento que pede muita atenção do profissional a detalhes que podem afetar na qualidade do diagnóstico. Erros mais comuns de acontecer nessa etapa, surgem de uma coleta inadequada, que são amostras insuficientes e com

coágulo, hemólise, e a identificação errada do paciente. E apesar da área laboratorial estar em constante modernização, ainda não é possível substituir o trabalho dos flebotomistas (OLIVEIRA E SILVA, 2022).

A qualificação técnica do profissional, portanto, é exigida e o laboratório deve oferecer treinamento a seus funcionários para atuar corretamente. Para que haja eficácia nos treinamentos aplicados, é necessário realizar o levantamento dos erros mais recorrentes no laboratório. Mediante a essa análise os temas abordados devem ser aplicados minuciosamente e após a aplicação, acompanhar as melhorias apresentadas. Se houver necessidade, os treinamentos devem ser reaplicados, até que os erros sejam minimizados (JUNIOR, 2020)

Outro aspecto importante para o sucesso dos treinamentos, é a continuidade dos mesmos, devido a isso é necessário elaborar um plano de treinamento onde seja aplicado capacitações mensais e bimestrais. O recomendado para uma coleta adequada é não utilizar o torniquete por mais de um minuto, pois a estase venosa prolongada aumenta o número de analitos no sangue interferindo em um bom resultado. É interessante sempre dar preferência ao sistema de coleta a vácuo e homogeneizando os tubos que necessitam, como os tubos com ácido etilendiaminotetracético (EDTA) para evitar coágulos (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009).

Um caso que necessita atenção e é o principal motivo de recoletas é a hemólise. Existem muitas situações que geralmente provocam a hemólise em amostras, em exemplo podemos citar o uso prolongado do torniquete, uso de seringas durante a coleta, e a ordem e utilização errada dos tubos. Essa perda do material incomoda tanto o laboratório em sua parte financeira, quanto o paciente e sua satisfação e confiança, e é motivo para se prevenir ao máximo (UNILAB,2018). A ordem dos tubos de coleta deve ser seguida à risca, pois cada exame analisa um analito diferente que são sensíveis e precisam ser coletados de acordo com as substâncias presentes nos tubos, além disso essa sequência previne a contaminação da amostra (MORALES,2019).

De acordo com Costa e Moreli (2012), analisando as alterações dos erros pré-analíticos, os exames que apresentaram maior alteração foram glicose, colesterol, triglicérides, enzimas, eletrólitos e hormônios. A glicemia sofre alteração por diversos fatores, mas principalmente na centrifugação e no armazenamento inadequado. O colesterol em situações em que o torniquete se excedeu por mais de dois minutos durante a flebotomia houve um aumento na mensuração do analito. O mesmo problema também foi citado para os casos de triglicérides, quando a estase venosa ultrapassa um minuto, poderá haver alteração nos valores. Esse estudo deixa evidente como a coleta pode impactar nos resultados, se feita de forma incorreta.

Um fator importante a ser observado também durante a coleta de sangue é o seguimento correto das instruções fornecidas ao paciente para a realização do exame. Muitos exames necessitam de jejum por tempo específico, mas não por longo tempo, evitar certos alimentos, bebidas ou fumar, evitar exercícios físicos intensos, e várias outras condições especiais para cada exame (CORRÊA,2019). As instruções para coleta devem ser ditas em linguagem clara e de fácil entendimento, devem também ser escritas e entregues ao paciente. Muitos na sociedade ainda são carentes de informação ou analfabetos, nisso verifica-se a necessidade de certificar o bom entendimento do indivíduo diante das informações, tendo um atendimento humanizado e sem constrangimentos (PEDROSA et al., 2021).

3.2.3 ARMAZENAMENTO

As amostras de sangue podem ficar em temperatura ambiente por até 3 horas, após esse período o sangue poderá hemolisar. Encerrando esse prazo, os glóbulos vermelhos e o sangue total devem ser armazenados em temperatura entre +2 °C e + 6°C, sendo assim, é fundamental a organização das amostras em uma soroteca, esses materiais devem ficar armazenados até que finalize todo o processo de análise ou com o intuito de pesquisas futuras. (SISTEMAS, 2019; SAÚDE, 2011). Para a implantação da soroteca em laboratórios clínicos se faz necessário a organização do espaço e instalação de geladeiras, as amostras devem ser armazenadas em Racks identificadas com a etiqueta liberada pelo programa utilizado pelo laboratório, após bipar todo o material da rack, o sistema emite a etiqueta como forma de confirmação de recebimento e processamento da amostra. (SISTEMAS, 2019)

Normalmente o descarte dessas amostras são realizadas semanalmente pela equipe da triagem e o recolhimento deve ser realizado pela empresa responsável pela coleta dos resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes. A soroteca tende a ser a última fase de qualquer amostra, tendo em vista que se houver algum problema nas análises, não será necessário uma recoleta, pois, a soroteca armazena esses materiais e dentro do prazo de armazenagem a mesma estará disponível para utilização, trazendo conforto e agilidade para a equipe técnica. (UNILAB, 2018).

Alguns analitos têm alterações devido ao armazenamento incorreto, tendo-se como exemplo o Potássio. Devido a baixas temperaturas, o frio inibe a glicose, que ao qual fornece a energia para o bombeamento de K + para o interior da célula, sendo assim, sem a energia necessária, o K+ não é transportado e gera uma falsa elevação do mesmo. Devido a esses diversos fatores, é de suma importância que a realização da soroteca seja realizada de forma organizada e correta, para minimização de alterações

desse tipo, sendo essa etapa de grande importância na fase pré-analítica (EDITORA MANOLE, 2018).

3.6 IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA FASE PRÉ-ANALÍTICA

Atualmente os laboratórios clínicos participam de três principais programas de proficiência, sendo eles PELM - Proficiência em Ensaio Laboratoriais, PNCQ - Programa Nacional de Controle de Qualidade e PNCQ - Programa de Incentivo ao Controle de Qualidade. Sendo o mais almejado o PNCQ, que segundo a ISO 9001:2008 esta certificação confere conformidade a todas as atividades do PNCQ: melhoria dos processos internos, capacitação dos colaboradores, monitoramento do ambiente de trabalho, verificação da satisfação dos clientes, colaboradores e fornecedores, processo contínuo de melhoria do sistema de gestão da qualidade, englobando materiais, produtos, processos e serviços (PNCQ, 2022).

O setor de controle de qualidade laboratorial compreende procedimentos e normas que tem como objetivo assegurar a qualidade e eficiência, apurar que o que está sendo entregue está dentro dos padrões esperados. Essa é uma das melhores formas de pôr organização e garantir a qualidade e a credibilidade do estabelecimento e é uma exigência da Anvisa de acordo com a RDC 302 de 2005 (VIEIRA, K. F. et al., 2011). Nos laboratórios clínicos existem dois tipos de Controle de Qualidade: o interno e o externo. O controle de qualidade interno é de responsabilidade do responsável técnico, e o controle de qualidade externo é avaliado por uma empresa regulamentada pela Anvisa (SANTOS E ZANUSSO, 2015). No controle de qualidade interno amostras com valores já conhecidos são usadas como controle. Estas amostras serão analisadas junto às outras de rotina, diariamente, da mesma maneira que a dos pacientes, para ter o resultado mais real da eficiência dos procedimentos realizados no laboratório. Já no controle de qualidade externo são feitas as análises de uma amostra com valores já definidos, pelos laboratórios credenciados, junto com a dos pacientes de rotina, e os resultados são enviados a um programa externo responsável por medir os acertos de cada estabelecimento e sua confiabilidade nos resultados (SANTOS E ZANUSSO, 2015).

Tanto o controle interno quanto o externo buscam o mesmo, que é promover melhorias contínuas no laboratório clínico e conseguir identificar onde se está errando. Identificando os descuidos é possível analisar de forma crítica os procedimentos realizados para que profissionais e gestores possam estabelecer medidas para minimizar equívocos (MARTINS GONÇALVES, 2020). Um aspecto relevante a se ressaltar é a pressão econômica de muitos laboratórios. Muitos estabelecimentos preferem um quadro de funcionários menor, visando um menor gasto com mão de obra.

Causando uma carga maior de tarefas sobre esses profissionais e assim aumentando a probabilidade de descuidos, principalmente na fase pré-analítica (SANTOS, 2021). Levando em conta que todo e qualquer laboratório trabalha com a visão de obter a certificação do controle interno de qualidade, deve-se atentar para a importância dos processos que garantem a garantia da qualidade e a minimização dos erros.

O treinamento é um fator a ser levado em consideração para preservar a excelência do laboratório e algo a ser desenvolvido na maioria dos controles de qualidade internos. Ter profissionais bem preparados e com um sólido conhecimento de todos os aspectos que necessitam de atenção, contribui para diminuir as falhas. Esses sabem reconhecer os erros e podem contornar a situação antes de um problema maior futuramente (FARIA, PEREIRA e LOURENÇO, 2015). No estudo de Pedreira (2017) foi evidenciado a contribuição do controle de qualidade para a melhoria das análises. Observou-se que houve uma redução das falhas, que impactou positivamente inclusive as outras fases técnicas laboratoriais. Apesar de ter tido resistência de alguns funcionários, a educação e o treinamento constante da equipe, mostrou sua importância para dar maior confiança aos funcionários e entregar resultados com maior credibilidade.

Os fatores mais recorrentes de erros laboratoriais na fase pré analítica frente às contribuições do processo de controle de qualidade, torna evidente como o treinamento e acompanhamento contínuo de colaboradores e a implementação e seguimento de um manual de normas e procedimentos de qualidade podem contribuir para minimização de erros pré-analíticos. Além de que as informações e instruções para cada procedimento deve estar visível e de fácil acesso para os profissionais que atuam mais na fase pré-analítica.

4. CONCLUSÃO

A fase pré-analítica é primordial para obtenção de resultados laboratoriais com qualidade e confiáveis. Por envolver procedimentos manuais e depender da técnica e experiência do profissional, é também uma fase mais passível a erros. Detalhes que possam parecer desprezíveis afetam a qualidade dos resultados e podem gerar, além de erros de diagnóstico, interferência na conduta médica, e também impactar em prejuízos financeiros ao laboratório clínico. Observa-se que os erros acontecidos na fase pré-analítica impactam negativamente o laboratório tanto em sua parte financeira, quanto em sua reputação, mas principalmente a segurança do paciente. Procedimentos como o treinamento regular dos profissionais e o controle de qualidade nas etapas pré-analíticas contribuem para diminuição de erros nessa fase, garantindo o bem estar de seus pacientes.

REFERÊNCIAS

1. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, “**Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005.**” *Diário Oficial da União*, 13 Outubro 2005.
2. BRITO DE BARROS Correia e Silva, Maria Aparecida. “**Qualidade na Etapa Pré-Analítica de um Laboratório de Análises Clínicas.**” *N.I.*, vol. N.I, no. N.I, 2017, p. 25.
3. CORRÊA, José Abol. **Garantia no Laboratório Clínico.** PNCQ. 7º Edição, 2019.
4. COSTA, Vivaldo Gomes; MORELI, Marcos Lázaro. **Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática.** *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial.* 2012, v. 48, n. 3, pp. 163-168.
5. FARIA, Gabriel Moraes; PEREIRA, Renata Louzada; LOURENÇO, Patrick Menezes. **Erros pré-analíticos em medicina laboratorial: uma avaliação preliminar em diferentes laboratórios de análises clínicas.** *Rev. bras. anal. clin.*, p. 105-109, 2015.
6. JÚNIOR, S. A. **Fase pré analítica em laboratório.** (2020, 05)
7. LIMA-OLIVEIRA, Gabriel de Souza 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, p. 441-447, 2009.
8. LTDA, EDITORA MANOLE, editor. **Recomendações da sociedade brasileira de patologia clínica/medicina laboratorial (SBPC/ML) : fatores pré-analíticos e interferentes em ensaios laboratoriais.** Editora Manole Ltda, 2018.
9. MEDICINA DIAGNÓSTICA, P. (N.I, N.I N.I). **Certificação, Acreditação e Proficiência - Padrão. Laboratório Padrão.** 22 de Outubro de 2022.
10. MARTINS GONÇALVES, Karla. “**A Importância do Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas: uma revisão bibliográfica.**” *Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Ciências Biomédicas* , vol. N.I, no. N.I, 2020, p. 33.
11. MORALES, Pedro Serrão. “**Qual a importância da ordem correta na coleta de exames laboratoriais?**”. 2019. Portal PEBMED. Disponível em: <https://pebmed.com.br/qual-a-importancia-da-ordem-correta-na-coleta-de-exames-laboratoriais/>. Acesso em: 11 de novembro de 2022.
12. NASCIMENTO SOUSA, A. C.; RODRIGUES Júnior, O. M. **Principais erros na fase pré-analítica de exames laboratoriais: uma revisão.** *SRDJOURNALS*, 10(16), 8. (2021, 12 03).
13. OLIVEIRA, Leonardo Sokolnik de; BATISTA, Camila Caetano; COIMBRA, Cassio Negro. **Efeito do tempo e da temperatura de armazenamento sobre a estabilidade dos parâmetros do hemograma.** *Rev. bras. anal. clin.*, p. 101-104, 2015.

14. OLIVEIRA, Raquel Gomes de Assis Molina de; SILVA, Giselle Aparecida Fagundes. **Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais**. Universidade do Grande Rio. Duque de Caxias, RJ, Brasil. 2022.
15. PEDREIRA, Samira Mariana Naciff et al. **Impacto da implementação da qualidade na fase pré-analítica em um laboratório clínico prestador de serviço para o Sistema Único de Saúde**. 2017.
16. PEDROSA, S. C. D. S., Ferreira, M. A. M., GUIMARÃES, K. S. L., GUIMARÃES, W. F. G., & BARBOSA, K. T. F. (2021). **Conduas que podem interferir na fase pré-analítica do exame sumário de urina**. *Cogitare Enfermagem*, 26.
17. PNCQ, C. (N.I, N.I N.I). **Certificações. PNCQ**. Retrieved October 22, 2022.
18. Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005. **Dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 de outubro de 2005.
19. SANTOS, Adriano Palhari Dos; ZANUSSO, Junior, Gerson. **Controle de qualidade em laboratórios clínicos**. Revista Uningá, v. 45, n. 1, 2015.
20. SANTOS, Priscila R. et al. **Impacto nos custos por erros pré-analíticos em laboratório de análises clínicas**. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 57, 2021.
21. SAÚDE, Ministério da. **Estabelece as Diretrizes Nacionais para Biorrepositório e Biobanco de Material Biológico Humano com Finalidade de Pesquisa**. 2011. Conselho de Saúde.
22. SHCOLNIK, Wilson. Erros relacionados ao laboratório. In: **Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde**. v. 1. 2014. p. 227-250.
23. SISTEMAS, **Como organizar e fazer a manutenção de uma soroteca?** (2019). Concent Sistemas - Gestão Laboratorial. Retrieved October 29, 2022, from.
24. SOUZA PEREIRA, Joelem. **Controle de qualidade e gestão da fase pré-analítica em laboratórios de análises clínicas**, 2019, P.11.
25. SOUZA, Roberta Kelly L.; COAN, Etienne W.; ANGHEBEM, Mauren I. Não conformidades na fase pré-analítica identificadas em um laboratório de saúde pública. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, 2020.
26. UNILAB. **Erros mais comuns em laboratórios e que levam a empresa à justiça**. 25 de maio de 2015.
27. UNILAB. **Erros na coleta de sangue que seu laboratório não pode cometer**. 26 de fevereiro de 2018.
VIEIRA, K. F.; et al. **Usefulness of quality indicators in the management of clinical laboratories**. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, vol 47, n. 3, p. 201-210, 2011.tr

