

Fase Pré-Analítica dos exames laboratoriais: Qualidade e Eficiência nas Análises Clínicas

Fernanda Schitine Soares de Barros^{*1}

Jeane da Consolação Chaves^{**}

Juliana Malta^{***}

RESUMO

Os laboratórios de análises clínicas desempenham um papel fundamental na assistência à saúde, sendo responsáveis por fornecer resultados confiáveis de maneira rápida e segura. A presença de erros laboratoriais é caracterizada como problemas na condução dos exames, uma vez que podem ocasionar um resultado inadequado ou em futuras interpretações equivocadas. A fase pré-analítica é a principal fonte de vulnerabilidade para erros laboratoriais, representando de 60% a 90% deles, devido à ausência de padronização. Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório por meio de uma revisão bibliográfica. Foram empregados sites de busca incluindo Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Acadêmico, Banco de Dados da Revista Brasileira de Análise Clínica (RBAC), Revista Contemporânea, Revista HCPA, Revista Saúde, Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. As variáveis pré-analíticas exercem um impacto significativo nos resultados dos exames laboratoriais, podendo induzir a interpretações equivocadas. A maioria dos erros laboratoriais, quando identificados, leva à rejeição das amostras biológicas, resultando assim na necessidade de uma nova coleta. A fase pré-analítica engloba os processos anteriores à execução dos exames laboratoriais, abrangendo a solicitação médica, o cadastro e exame do paciente, a coleta de amostras e o transporte. Essa etapa, que conta com a participação de diversos especialistas, é responsável pela maioria dos erros laboratoriais. Conclui-se que investir em treinamento adequado, seguir protocolos de biossegurança e promover uma cultura de atenção aos detalhes são passos cruciais para mitigar os impactos negativos dos erros pré-analíticos, garantindo, assim, a qualidade e confiabilidade dos resultados laboratoriais.

Palavras-chave: fase pré-analítica, erros na fase pré-analítica, laboratório de análises clínicas

ABSTRACT

Clinical analysis laboratories play a fundamental role in healthcare, being responsible for providing reliable results quickly and safely. The presence of laboratory errors is characterized as problems in conducting exams, as they can lead to inadequate results or future misinterpretations. The pre-analytical phase is the main source of vulnerability for laboratory errors, representing 60% to 90% of them, due to the lack of standardization. This is an exploratory research through a bibliographic review. Search sites were used including Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Scholar, Database of the Brazilian Journal of Clinical Analysis (RBAC), Revista Contemporânea, Revista HCPA, Revista Saúde, Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratory. Pre-analytical variables have a significant impact on the results of laboratory tests, which can lead to mistaken interpretations. Most laboratory errors, when identified, lead to the rejection of biological samples, thus resulting in the need for new collection. The pre-analytical phase encompasses the processes prior to the execution of laboratory tests, covering the medical request, patient registration and examination, sample collection and transportation. This stage, which involves the participation of several experts, is responsible for the majority of

¹ * Fernanda Schitine Soares de Barros - Graduada em Biomedicina - Rede de Ensino Doctum – Unidade João Monlevade – aluno.fernanda.barros@doctum.edu.br

^{**} Jeane da Consolação Chaves Graduada em Biomedicina - Rede de Ensino Doctum – Unidade João Monlevade – aluno.jeane.chaves@doctum.edu.br

^{***} Juliana Malta - Rede de Ensino Doctum – Unidade João Monlevade – prof.juliana.malta@doctum.edu.br

laboratory errors. It is concluded that investing in adequate training, following biosafety protocols and promoting a culture of attention to detail are crucial steps to mitigate the negative impacts of pre-analytical errors, thus ensuring the quality and reliability of laboratory results.

Keywords: pre-analytical phase, errors in the pre-analytical phase, clinical analysis laboratory

INTRODUÇÃO

Os laboratórios de análises clínicas desempenham um papel fundamental na assistência à saúde, sendo responsáveis por fornecer resultados confiáveis de maneira rápida e segura. Esses resultados orientam os profissionais de saúde na tomada de decisões cruciais para o tratamento e o diagnóstico dos pacientes (XAVIER, 2013). Os serviços de análises clínicas abrangem diversas áreas, como hematologia, imunologia, bioquímica, parasitologia, microbiologia e análise de fluidos biológicos, desempenhando um papel vital na promoção da saúde (MORAIS *et al.*, 2023).

A presença de erros laboratoriais é caracterizada como problemas na condução dos exames, uma vez que pode ocasionar um resultado inadequado ou em futuras interpretações equivocadas. (MORAIS *et. al*, 2023). Esses erros podem ocorrer em qualquer etapa do ciclo laboratorial, desde o pedido médico inicial até a interpretação do resultado e a resposta do médico ao que está especificado no exame (ANICIO; NASCIMENTO, 2022).

Na primeira etapa de um laboratório clínico, onde a maioria dos procedimentos é conduzida de forma manual, é notável a ocorrência de uma quantidade considerável de erros. Por esse motivo, é possível observar uma taxa de falhas variando de 46% a 68% na fase inicial, também conhecida como fase pré-analítica (ALMEIDA JÚNIOR, 2018).

A identificação de erros laboratoriais resulta na necessidade de rejeitar a amostra biológica e realizar uma nova coleta, o que acarreta diversos inconvenientes para o laboratório e o paciente. Isso inclui custos adicionais devido ao uso duplicado de materiais, recursos humanos e tempo, além de comprometer a confiabilidade e a segurança do paciente. Para mitigar esses problemas, uma estratégia essencial envolve compreender a frequência e as causas das recoletas e erros associados a um determinado serviço, a fim de implementar medidas eficazes

de controle de qualidade (OLIVEIRA; SILVA, 2022).

Tanto na rede pública quanto na privada, existe uma pressão para aprimorar a qualidade dos serviços, com o benefício adicional de reduzir os custos associados. Isso inclui a minimização de práticas como a repetição de exames devido a falhas internas e a repetição de procedimentos devido a falhas externas. O aprimoramento da qualidade tem o potencial de economizar recursos, evitando a necessidade de realizar coletas adicionais, o que resultaria em desperdício de tempo e dinheiro. Essa economia contribui para aumentar a competitividade do laboratório, permitindo que ele se mantenha ativo no mercado por meio de suas operações e serviços (MORAIS *et. al*, 2023).

Importante ressaltar que os profissionais biomédicos desempenham um papel fundamental no campo das análises clínicas, especialmente na fase pré-analítica dos exames laboratoriais. Esta fase, embora muitas vezes subestimada, é de extrema importância para a precisão e confiabilidade dos resultados obtidos. Os biomédicos, com sua formação e expertise específicas, desempenham um papel crucial na prevenção de erros nesta etapa crítica do processo laboratorial.

O trabalho tem como principal objetivo destacar as principais fontes de erros e interferências pré-analíticas nos laboratórios de análises clínicas.

A Fase pré-analítica

A metodologia laboratorial é tradicionalmente dividida em três fases distintas: a pré-analítica, que engloba todos os procedimentos anteriores ao ensaio laboratorial; a analítica, que tem início com a validação do sistema analítico e se encerra quando a determinação analítica produz um resultado; e a pós-analítica, que abrange os processos realizados após a conclusão do exame (Xavier *et al*, 2016).

Tabela 1 – Caracterização das fases

Fase	Definição
Pré-analítica	Orientação ou preparo do paciente, identificação do cliente, identificação de materiais, coleta ou preparo, transporte e conservação de materiais.
Analítica	Qualificação e treinamento de mão de obra, metodologia, equipamentos e reagentes.
Pós-analítica	Cálculos, transcrição de resultados, digitação e expedição ou endereçamento de laudos.

Fonte: Adaptado de Menezes(5), apud Bonini et al.(6)

A fase pré-analítica inicia-se com a solicitação do exame, seguida pela orientação ao paciente sobre a coleta do material, triagem e digitação dos dados do paciente, a obtenção da amostra biológica, seu devido acondicionamento, transporte, recebimento, culminando na etapa do processamento da amostra. Essa fase abrange todos os procedimentos que ocorrem antes da amostra ser processada pelos aparelhos (analisadores). (AZEVEDO, 2021). Segundo Santos (2021), a etapa pré-analítica precisa possuir uma padronização cuidadosamente estabelecida e ser continuamente supervisionada devido ao impacto substancial na qualidade dos resultados dos exames laboratoriais.

Existe consenso de que esta etapa inicial da análise é a mais propensa a erros, uma vez que se trata de uma fase complexa que exige uma atenção minuciosa. É crucial que haja uma comunicação eficaz e clara entre o paciente e o laboratório encarregado da coleta e análise, dada a grande quantidade de informações envolvidas. Portanto, é imprescindível possuir um conhecimento sólido nesta área, pois isso permite intervir em possíveis falhas no processo. Se ocorrerem falhas nesta etapa, todo o desdobramento do processo subsequente será diretamente impactado, e, conseqüentemente, o resultado final poderá perder sua credibilidade (AZEVEDO, 2021).

Na fase pré-analítica, são considerados erros a seleção de testes/exames inadequados, a obtenção de amostras inadequadas, o transporte demorado ou a conservação inadequada das amostras, pedidos de exames ilegíveis, punções incorretas, orientações inadequadas ao paciente (como a necessidade de jejum prévio, dieta especial, uso de medicamentos, etc.), identificação incorreta das amostras, volume insuficiente, entre outros (OLIVEIRA; SILVA, 2022)

Boechat e Menezes (2021) enfatizam que a fase pré-analítica é a principal fonte de vulnerabilidade para erros laboratoriais, representando de 60% a 90% deles, devido à ausência de padronização. Segundo Saramela e Fernandes (2021), esses erros laboratoriais são frequentemente atribuídos à elevada rotatividade no laboratório, negligência, falta de compreensão das boas práticas laboratoriais, treinamento insuficiente e falta de instrução adequada aos pacientes sobre os procedimentos necessários. Além disso, vários estudos têm sugerido que a extensa quantidade de pessoas envolvidas nessa etapa pode ser uma explicação plausível para essa situação. Mesmo com o avanço gradual da automatização laboratorial, não é possível substituir a importância dos profissionais flebotomistas, por exemplo, no processo de coleta de material para análise (SOUSA; JÚNIOR, 2021).

Erros nessa etapa geralmente resultam na rejeição da amostra e

desencadeiam uma série de consequências, incluindo insegurança, insatisfação e transtornos tanto para médicos quanto para pacientes (MORAIS *et. al*). Além disso, acarretam custos desnecessários, atrasos na liberação dos resultados, trabalho dobrado, perda de confiança, segurança, confiabilidade e credibilidade no laboratório (RIVIELLO; LOURENÇO, 2013).

Orientação ao paciente

Para reduzir as taxas de erros, é fundamental orientar corretamente o paciente sobre os preparativos necessários no momento da solicitação dos testes. É de responsabilidade do médico solicitante, ou de seus colaboradores diretos fornecer ao paciente as primeiras instruções a respeito dos exames solicitados, em seguida apresentar a indicação de um laboratório de análises clínicas (MONTEL, 2020).

Na recepção do laboratório o profissional deve acolher o paciente e orientá-lo sobre os horários da coleta, levando em consideração que alguns exames possuem horários específicos. Além disso, deve informar o período de jejum apropriado (para o colesterol total e suas frações, assim como triglicérides, um intervalo de 12 a 14 horas é necessário; para a glicemia, um intervalo de 8 a 15 horas). A dieta hídrica e o medicamento de uso diário devem ser mantidos (JÚNIOR, 2018) (MONTEL, 2020).

Atendimento e cadastro

A cordialidade é um recurso indispensável para uma abordagem eficaz ao paciente durante sua chegada ao laboratório clínico. Na maioria das vezes, o paciente que busca um laboratório clínico pode estar em uma situação desconfortável devido a possíveis variações patológicas. Em alguns casos, pode estar emocionalmente fragilizado, o que torna crucial um atendimento de alta qualidade para proporcionar tranquilidade e conforto. O paciente deverá proceder com o cadastro antes da coleta do material biológico (ALMEIDA JÚNIOR, 2018).

De acordo com a recomendação da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 302 de 2005, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos, o cadastro do paciente requer a apresentação de um documento de identificação válido. É necessário verificar o documento para garantir

a correta identificação do paciente no momento do cadastro e coleta do material biológico, visando prevenir possíveis equívocos de identificação e diagnóstico. O laboratório clínico é obrigado a aderir às diretrizes estabelecidas pela RDC ANVISA 302 de 2005, que especifica a utilização de um formulário cadastral contendo informações pessoais cruciais para a identificação do paciente (ANICIO; NASCIMENTO, 2022).

O cadastro deve incluir os seguintes dados: número de identificação gerado pelo laboratório, nome completo, idade, sexo, origem do paciente, telefone e/ou endereço quando pertinente, nome e contato do responsável em caso de menor de idade ou incapaz, nome do médico solicitante, data e horário do atendimento, horário da coleta, se aplicável, exames requisitados e tipo de amostra. Informações adicionais podem ser cruciais durante a realização dos exames, como o uso de medicamentos, dados do ciclo menstrual e indicações/observações clínicas, entre outros de relevância (ALMEIDA JÚNIOR, 2018).

Coleta do material

A etapa de coleta demanda um alto grau de atenção por parte do profissional, devido aos detalhes que podem influenciar na precisão do diagnóstico. Os erros mais frequentes nessa etapa decorrem de procedimentos inadequados de coleta, resultando em amostras insuficientes ou com presença de coágulos, hemólise, além de identificação equivocada do paciente. Apesar dos avanços na modernização da área laboratorial, ainda não é viável substituir o papel essencial dos flebotomistas (ANICIO; NASCIMENTO, 2022).

Para executar uma coleta de maneira apropriada, é essencial que o flebotomista receba instrução e treinamento adequados. Além disso, ele deve aderir estritamente às normas de biossegurança e seguir as instruções detalhadas fornecidas, incluindo manuais padronizados para coleta de sangue venoso ou arterial. Isso garante que o procedimento de coleta seja seguro tanto para o paciente quanto para o profissional responsável pela coleta (OLIVEIRA; SILVA, 2022).

Os procedimentos de antissepsia, tempo de garroteamento, homogeneização da amostra colhida com anticoagulante e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) devem ser uniformemente estabelecidos. O cumprimento destes protocolos é fundamental para assegurar a correta obtenção das amostras, promovendo, assim, a precisão dos resultados laboratoriais, isentos de

interferências pré-analíticas (ALMEIDA JÚNIOR, 2018).

Transporte e armazenamento da amostra

O transporte da amostra biológica do posto de coleta para o laboratório deve ser conduzido por um profissional devidamente habilitado. O material deve ser acondicionado em caixas térmicas conforme especificado no Procedimento Operacional Padrão (POP) da instituição. A temperatura deve ser mantida entre 2 e 8°C para assegurar a integridade das amostras. A caixa de transporte deve estar devidamente identificada conforme a legislação vigente, contendo o símbolo de material infectante, bem como os dados de contato do posto de coleta de origem e do laboratório de destino, incluindo informações de contato de urgência em caso de eventualidades (JÚNIOR, 2018).

As amostras de sangue podem permanecer à temperatura ambiente por até 3 horas. Após esse período, existe o risco de hemólise. Após o término desse prazo, é crucial armazenar os glóbulos vermelhos e o sangue total a uma temperatura entre +2 °C e + 6°C. Portanto, a organização das amostras em uma soroteca é essencial, e esses materiais devem ser mantidos lá até que o processo de análise seja concluído ou para possíveis pesquisas futuras (ANÍCIO; NASCIMENTO, 2022).

Controle de qualidade

O setor de controle de qualidade do laboratório engloba uma série de procedimentos e regulamentos cujo propósito é garantir a eficácia e a excelência, verificando se o que está sendo fornecido está em conformidade com os padrões estabelecidos (XAVIER, 2013). Esta prática representa uma das abordagens mais eficazes para promover a organização e assegurar a qualidade e a confiabilidade das operações do estabelecimento, sendo também um requisito estipulado pela Anvisa, conforme a RDC 302 de 2005 (ANÍCIO; NASCIMENTO, 2022).

Nos laboratórios clínicos, encontram-se dois tipos de Controle de Qualidade: o interno, sob a responsabilidade do responsável técnico, e o externo, que é avaliado por uma empresa regulamentada pela Anvisa (ANÍCIO; NASCIMENTO, 2022). A introdução de um Sistema de Gestão em controle de qualidade envolve uma estratégia abrangente com o objetivo central de reduzir os erros nos exames. Além disso, esse sistema é responsável por estabelecer critérios minuciosos que

examinam detalhadamente cada fase do processo de análise, resultando em um alto nível de eficácia e qualidade nos laudos finais (MORAIS *et. al*, 2023).

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório por meio de uma revisão bibliográfica. A condução deste estudo envolveu a pesquisa de artigos originais, a exploração de bases de dados acadêmicos e a revisão de revistas científicas.

Para a revisão bibliográfica, foram empregados sites de busca para localizar artigos indexados, incluindo Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Acadêmico, Banco de Dados da Revista Brasileira de Análise Clínica (RBAC), Revista Contemporânea, Revista HCPA, Revista Saúde, Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. As palavras-chave utilizadas foram: fase pré-analítica, erros na fase pré-analítica, controle de qualidade, gestão da fase pré-analítica, laboratório de análises clínicas, juntamente com seus equivalentes em língua inglesa.

A busca por publicações ocorreu nos meses de agosto a novembro de 2023. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção dos artigos científicos foram: artigos disponíveis e completos; artigos nacionais e internacionais com publicação em idiomas português e inglês, estes traduzidos para a língua vernácula; e publicados no período de 2011 a 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realizar este estudo foram identificados mais de 30 artigos relacionados ao tema, destes, foram selecionados 22. Após a leitura dos artigos, foram extraídas informações pertinentes ao tema.

As variáveis pré-analíticas exercem um impacto significativo nos resultados dos exames laboratoriais, podendo induzir a interpretações equivocadas. Conforme Martins *et al.* (2018), a fase pré-analítica engloba os processos anteriores à execução dos exames laboratoriais, abrangendo a solicitação médica, o cadastro e exame do paciente, a coleta de amostras e o transporte. Essa etapa, que conta com a participação de diversos especialistas, é responsável pela maioria dos erros laboratoriais.

A maioria dos erros laboratoriais, quando identificados, leva à rejeição das amostras biológicas, resultando assim na necessidade de uma nova coleta. Conforme indicado por Guimarães *et al.*, (2011) essa situação pode gerar insatisfação, transtornos, ansiedade e inseguranças tanto para o médico quanto para o paciente. No contexto laboratorial, tais erros acarretam custos desnecessários, atrasos na divulgação dos resultados, aumento da carga de trabalho e, sobretudo, a perda de credibilidade, confiança e segurança no laboratório, causando um impacto negativo em sua reputação.

Segundo Oliveira e Silva (2020) informações pertinentes sobre o paciente, como idade, gênero, variação cronobiológica, período de jejum, prática de atividades físicas, uso de medicamentos, tabagismo, consumo de álcool, gestação, bem como a presença de doenças ou lesões preexistentes, devem ser cuidadosamente consideradas.

Andriolo *et. al.*, (2018) destaca que o processo de cadastro desempenha um papel fundamental na análise e na consistência dos resultados dos exames. Se realizado de maneira incompleta ou incorreta, pode inviabilizar o contato com os pacientes.

A identificação incorreta dos pacientes é outro problema recorrente nesta fase. Erros na etiquetagem das amostras podem levar à troca de resultados entre pacientes, acarretando diagnósticos incorretos e, conseqüentemente, tratamentos inapropriados. Guimarães (2011) e seus colaboradores enfatizam que para garantir uma identificação mais segura do paciente e das amostras, é recomendado utilizar, no mínimo, duas formas de identificação nos tubos coletados. Por exemplo, é aconselhável questionar de maneira clara e objetiva o nome completo e a data de nascimento do paciente. Além disso, as amostras devem ser devidamente identificadas no momento da coleta ou ao serem entregues ao laboratório clínico.

De acordo com Andriolo *et. al* (2018) as variações de temperatura, falhas no transporte e/ou exposição a períodos superiores ou inferiores aos padrões estabelecidos para produtos biológicos, amostras e hemocomponentes podem resultar em erros na análise durante a triagem laboratorial, contaminação e deterioração dos produtos biológicos, comprometendo assim a qualidade dessas substâncias. Souza, Coan e Anghebem (2020) também identificaram a amostra com temperatura inadequada como um erro pré-analítico.

A incidência de erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas é variável, sendo mais comum no setor de coleta. Conforme observado por Miranda (2021), a etapa pré-analítica no processo laboratorial engloba métodos e a coleta de

amostras. Esses procedimentos devem ser conduzidos de acordo com os manuais específicos para a coleta, a fim de preservar a integridade dos resultados.

Oliveira (2022) destaca a urgência em aprimorar os procedimentos de coleta sanguínea, por meio de treinamentos destinados à equipe, com o objetivo de capacitar todos os envolvidos a executarem procedimentos mais eficientes e, assim, prevenir tais erros. Segundo Anício e Nascimento (2022) a competência técnica do profissional é essencial, sendo imprescindível que o laboratório forneça treinamento adequado aos seus colaboradores para assegurar práticas corretas.

Sousa e colaboradores destacam que o momento da coleta é crítico, podendo resultar em diversos erros nas análises laboratoriais e sendo uma das principais causas de rejeição de amostras. Diante disso, a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial recomenda que os profissionais encarregados da coleta sejam adequadamente capacitados, seguindo rigorosamente as normas de biossegurança, a fim de assegurar a segurança de todos os envolvidos.

Almeida Junior (2018) relata que o controle de qualidade aplicado ao laboratório clínico especificamente a fase pré-analítica se faz necessário pela quantidade de erros que acometem essa fase. Costa (2022) afirma que o programa de controle de qualidade empregado pelo laboratório visa capacitar os profissionais responsáveis para monitorar e realizar os procedimentos, tanto internamente, quanto externamente. E que os resultados devem ser revisados obtendo documentação para verificar os métodos utilizados nos testes de laboratório. Garantindo qualidade segura das amostras que são coletadas e transportadas

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os erros laboratoriais na fase pré-analítica desempenham um papel significativo na confiabilidade e integridade dos resultados dos exames. A coleta inadequada, falhas no cadastramento e transporte inadequado de amostras podem comprometer a precisão dos diagnósticos clínicos. É imprescindível que os profissionais de saúde estejam cientes da importância crítica dessa fase e adotem medidas rigorosas para minimizar tais erros.

Investir em treinamento adequado, seguir protocolos de biossegurança e promover uma cultura de atenção aos detalhes são passos cruciais para mitigar os impactos negativos dos erros pré-analíticos, garantindo, assim, a qualidade e confiabilidade dos resultados laboratoriais. Essas práticas não apenas beneficiam os

pacientes, evitando rejeição de amostras e procedimentos adicionais, mas também contribuem para a preservação da reputação e credibilidade dos laboratórios clínicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JÚNIOR, Silvio de. Fase pré-analítica em laboratório clínico. Universidade Federal de Franca. Franca, São Paulo,[2014]. Disponível em:<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_25.pdf>. Acesso em, v. 1, 2018.

ANDRIOLO, Adagmar et al . Recomendações da sociedade brasileira de patologia clínica/medicina laboratorial (sbpc/ml): Fatores pré-analíticos e interferentes em ensaios laboratoriais. p. 330-336, Barueri: Manole, 2018.

ANÍCIO, Ana Clara Santos Souza; NASCIMENTO, Ingrid Santos. Erros na Fase Pré-Analítica e o Impacto no Laboratório Clínico. 2022.

AZEVEDO, Maiara dos Santos. Fase pré-analítica em laboratórios de análises clínicas: conhecendo os principais erros e as consequências geradas durante o processo. 2021.

BOECHAT, Natalia Gomes; MENEZES, Patrick. A fase pré-analítica na gestão da qualidade em medicina laboratorial: uma breve revisão. Revista Brasileira de Análises Clínicas, p. 337-343, 2021.

COSTA, Paulo Henrique Ferreira Lisboa Paim. GESTÃO DE QUALIDADE NOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS. Revista Contemporânea, v. 2, n. 1, p. 457-469, 2022.

GUIMARÃES, Alexandre Costa et al. O laboratório clínico e os erros pré-analíticos. Revista HCPA. Vol. 31, n. 1 (2011), p. 66-72, 2011.

LORENÇO, Patrick Menezes. Erros pré- analíticos em medicina laboratorial: uma revisão sistemática, 2013.

MARTINS, Jéssica M.; RATEKE, Elayne Cristina M.; MARTINELLO, Flávia. Avaliação da fase pré-analítica de um laboratório de análises clínicas. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 54, p. 232-240, 2018.

MIRANDA, B. S. et al. Índice de recoletas em um laboratório provado de Salvador-BA no ano de 2019. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 2021;53(4):418-425.

MONTEL, Adriana Barros et al. Interferências pré-analíticas em laboratórios clínicos: uma revisão integrativa. 2020.

MORAIS, Raylla Pires Gonçalves et al. INTERFERÊNCIAS DOS FATORES

PRÉ-ANALÍTICOS NOS EXAMES LABORATORIAIS.

OLIVEIRA, Raquel Gomes de Assis Molina; SILVA, Giselle Aparecida Fagundes. Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais. *Rev. bras. anal. clin.*, 2022.

OLIVEIRA, Siarla Alves; MELO, Natália Soares. Eficácia e impacto da auditoria interna na certificação de laboratórios clínicos: uma revisão integrativa.

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.

RIVELLO¹, Vivian Visconti; LOURENÇO, Patrick Menezes. A prevalência de erro na fase pré-analítica nos laboratórios de análises clínicas. *Revista Saúde*, v. 4, n. 1/2, p. 13-16, 2013.

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.

SARAMELA, Mariana M.; FERNANDES, Talma RL. Avaliação da fase pré-analítica do exame de urina de rotina em laboratório privado da cidade de Maringá, Paraná,

Brasil. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 57, 2021.

SOUSA, Ana Claudia Nascimento; JUNIOR, Omero Martins Rodrigues. Principais erros na fase pré-analítica de exames laboratoriais: uma revisão bibliográfica integrativa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, p. e261101523662-e261101523662, 2021.

SOUSA, Rener Leite et al. Erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas: uma revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 9132-9142, 2021.

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.

XAVIER, Nathalia Guterres et al. Principais erros na fase pré-analítica do laboratório prestador de serviço no hospital Getúlio Vargas em Sapucaia do Sul. Projeto de pesquisa apresentado como pré-requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde que é realizado em parceria com Fundação Oswaldo Cruz, 2013.

XAVIER, Ricardo M.; DORA, José Miguel.; BARROS, Elvino. *Laboratório na Prática Clínica: Consulta Rápida*. Artmed Editora, 2016.