



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Ana Caroline Moura de Sousa

INTERFERÊNCIAS PRÉ-ANALÍTICAS RELACIONADAS À QUALIDADE DO EAS

Palmas – TO

2019

Ana Caroline Moura de Sousa
INTERFERÊNCIAS PRÉ-ANALÍTICAS RELACIONADAS À QUALIDADE DO EAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. MSc. Marcos Rodrigues Cintra.

Ana Caroline Moura de Sousa
INTERFERÊNCIAS PRÉ-ANALÍTICAS RELACIONADAS À QUALIDADE DO EAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. MSc. Marcos Rodrigues Cintra.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Pro.MSc. Marcos Rodrigues Cintra

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. MSc. Luiz Fernando Albarelo Gellen

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof.MSc. Divino José Otaviano

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019

Dedico este trabalho a minha querida avó Dona Maria de Jesus Alves de Sousa, ela foi uma das mulheres mais incríveis que conheci e me ensinou muito. Obrigada por nunca tirar os olhos de mim, você foi e será meu maior exemplo de paz, afeto e carinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou nesta etapa tão importante da minha vida, com muita fé e dedicação consegui chegar até aqui. Agradeço ao meu pai Benedito Barbosa de Sousa e minha mãe Adailza da Silva Alves de Sousa. Sem dúvida foram meus maiores incentivadores. Agradeço também aos meus amigos de longa data que mesmo não estando presente me ajudaram com palavras de conforto nos momentos mais difíceis, foram eles: Bruno Thómas e Inês Silva. Nestes cinco anos de vida acadêmica também conheci pessoas incríveis e que se tornaram grandes amigos para mim. Em especial cito aqui: Iago Mendes que me ajudou tanto quando precisei e Ygor Miranda. As minhas lindas amigas Irla Abreu, Vanessa Belarmino e Denise Sousa, nunca vou esquecer de vocês, obrigado por me ensinarem tanto. Não poderia deixar de citar ela Fabrizia Ferraz que me auxiliou no estágio voluntário e em tantas outras coisas e por fim a todos os outros amigos que não citei aqui, mais saibam que estarão sempre no meu coração.

Aos grandes professores e doutores que através dos conhecimentos repassados a mim e do incentivo de todos os dias me ensinaram que posso chegar aonde eu quiser, sendo honesta e competente. Aos professores Luis Fernando Sesti, Divino José Otaviano, Ernane Basto, Luiz Fernando Albarello e meu orientador e coordenador do Curso Marcos Rodrigues Cintra, entre tantos outros, deixo aqui meus sinceros agradecimentos, muito obrigado.

Por fim ao Centro Universitário Luterano de Palmas, CEULP/ULBRA por me proporcionar minha formação acadêmica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MATERIAIS E MÉTODOS	8
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
4 CONCLUSÕES	12
REFERÊNCIAS.....	13

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

INTERFÊNCIAS PRÉ-ANALÍTICAS RELACIONADAS À QUALIDADE DO EAS

PRE-ANALYTICAL INTERFERENCE RELATED TO EAS QUALITY

Ana Caroline Moura de Sousa^a; Marcos Rodrigues Cintra^b.

^aGraduando em Biomedicina, Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP, Av. Teotônio Segurado, 1501 Sul, Palmas - TO, CEP: 77.054-970, anacarolinemouradesousa@gmail.com

^bBiomédico, Professor, Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP, Av. Teotônio Segurado, 1501 Sul, Palmas - TO, CEP: 77.054-970, biomedicina@ceulp.edu.br

RESUMO

O exame de urina EAS (elementos anormais e sedimentoscopia) é um dos exames mais solicitados em laboratórios de análises clínicas, compreende a descrição dos caracteres gerais da urina, pesquisa de elementos anormais e sedimentoscopia. A fase pré-analítica é a mais susceptível a erros no laboratório, e quando estes ocorrem, as decisões diagnósticas acabam sendo prejudicadas. Informação que caracteriza a ocorrência destes erros pode ser útil para fornecer estratégias de prevenção e redução. O presente trabalho teve como objetivo identificar a ocorrência de interferentes pré-analíticos que afetam a qualidade do EAS em um laboratório de análises clínicas na cidade de Palmas Tocantins. Nesta pesquisa foram analisadas 113 solicitações de novas coletas de amostras urinárias, correspondente ao intervalo de janeiro de 2018 a outubro de 2019. Para análise dos dados foi empregada estatística descritiva através de distribuição e frequência. Dos dados analisados observaram-se os seguintes erros: Frasco inadequado (28,3%), Não obedecerem as recomendações do laboratório (16%), material insuficiente (21,2%), derramamento durante o transporte (1,8%), material não coletado (23,9%), identificação incorreta (1,8%) e erro no cadastro (7%). A busca contínua para a redução de erros na fase pré-analítica pode ser alcançada através de um processo harmônico entre paciente e laboratório.

Palavras-chaves: Exame de urina, Fase pré-analíticos, Erros laboratoriais.

ABSTRACT

The EAS (abnormal elements and sedimentscopy) urine test is one of the most requested tests in clinical analysis laboratories, it includes the description of the general urine characters, abnormal elements search and sedimentscopy. The pre-analytical phase is the most susceptible to errors in the laboratory, and when they occur, diagnostic decisions end up being impaired. Information that characterizes the occurrence of these errors can be helpful in providing prevention and reduction strategies. This study aimed to identify the occurrence of pre-analytical interferers that affect the quality of EAS in a clinical analysis laboratory in the city of Palmas Tocantins. In this research we analyzed 113 requests for new urine samples collection, corresponding to the interval from January 2018 to October 2019. Descriptive statistics through distribution and frequency was used for data analysis. From the analyzed data the following errors were observed: Inadequate bottle (28.3%), Not following laboratory recommendations (16%), Insufficient material (21.2%), Spill during transportation (1.8%), material not collected (23.9%), incorrect identification (1.8%) and registration errors (7%). The continuous pursuit for error reduction in the pre-analytical phase can be achieved through a harmonious process between patient and laboratory.

Keywords: Urine test, Pre-analytical phase, Laboratory errors.

1 INTRODUÇÃO

O exame de urina possui grande importância na medicina diagnóstica, permitindo fornecer informações relacionadas à cor, turvação, odor, volume e viscosidade, sendo considerado assim, um exame simples, de baixo custo e de fácil realização (STRASINGER et al., 2009).

O EAS (elementos anormais e sedimentoscopia) é dividido em exame físico, químico e microscopia do sedimento, permitindo avaliar o sistema urinário e as diversas patologias que podem vir a acometê-lo, auxiliando no diagnóstico de patologias sintomáticas ou não e acompanhamento da evolução da doença seguido da eficácia terapêutica que está sendo utilizada, (ANDRIOLO et al, 2014).

Segundo Ramos et al (2015) o laboratório de análises clínicas tem como principal finalidade conceder resultados exatos e fidedignos, reduzindo ao máximo as prováveis alterações nos resultados. Contudo, inúmeros fatores podem ocasionar erros em uma análise de material biológico. Assim, todos os processos relacionados à realização do exame laboratorial devem ser seguidos criteriosamente a fim de eliminar interferentes que prejudiquem o resultado final (MARTELLI, 2015)

Todos os procedimentos Laboratoriais, entre eles o exame de urina é dividido em fase pré-analítica, analítica e pós-analítica. Sendo a fase pré-analítica muito importante para a correta obtenção de amostras, influenciando de forma direta na fase analítica e no resultado final do exame (SILVA, 2016). A fase pré-analítica consiste na preparação e orientação do paciente, coleta e transporte das amostras. Erros ocorridos na fase pré-analítica podem resultar em rejeição de amostra e como consequência diminuição da credibilidade e confiança no laboratório (Pereira et al., 2012).

Controlar e monitorar os fatores pré-analíticos é uma tarefa difícil de ser realizada, uma vez que a maioria destes ocorre fora do ambiente laboratorial e necessita de atenção constante, estando relacionada tanto ao paciente como ao laboratório (LOPES, 2003). Faz-se necessária a implantação de metodologias rigorosas para detecção, classificação e redução destes erros, implantando indicadores laboratoriais que permitam avaliar a eficácia do serviço. O índice de recoletas é um dos indicadores mais citados na literatura e acompanhar a frequência com que ocorrem é de total importância para tomada de ações preventivas e corretivas (VIEIRA et al., 2011).

O presente estudo teve como objetivo identificar interferentes pré-analíticos relacionados à qualidade do EAS, em um laboratório de análises clínicas na cidade de Palmas- TO.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo retrospectivo, descritivo e exploratório, de janeiro de 2018 a outubro de 2019, realizado em um laboratório de análises a na cidade de Palmas - TO. O laboratório atende pedidos de diversas unidades de atenção básica do município de palmas.

Foram realizadas visitas semanais ao laboratório onde o sistema foi acessado e os dados foram selecionados. Para realização do estudo foram selecionadas 113 pacientes que apresentaram algum motivo para recoleta. Pedidos que não constava o motivo da recoleta foram excluídos da pesquisa. Os dados foram obtidos através do relatório de recoletas do banco de dados do controle de qualidade do laboratório selecionado para a pesquisa.

Após o término da coleta de dados, estes foram armazenados em uma pasta para posterior análise. Foi empregada estatística descritiva através de distribuição de frequência. Os resultados foram expressos em porcentagem (%). O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa científica do Centro Universitário Luterano de Palmas – TO (CEULP/ULBRA) sob o número CAAE 20382719.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período que vai de Janeiro/2018 a Outubro/2019 foram realizados 982 exames de urina, dos quais 113 necessitaram recoletas. A taxa geral de recoletas do laboratório foi de 11,5%.

Após o levantamento de dados do arquivo do laboratório, verificou-se que destas 113 recoletas 71,7% (n=81) eram de mulheres e 28,3% (n=32) eram homens.

Das 113 amostras analisadas observou-se que 28,3% (n=32) foram coletas em recipiente inadequado, 16% (n=18) Não obedeceram as recomendações de coleta do laboratório; 21,2% (n=24) por material insuficiente, 1,8% (n=2) sofreram derramamento durante o transporte, 23,9% (n=27) armazenamento inadequado, 1,8% (n=2) foram identificadas de forma incorreta e 7% (n=8) houve erro no cadastro, conforme a tabela abaixo.

Tabela 1 - Motivos de recoletas – Janeiro de 2018 a Outubro de 2019.

MOTIVO	N	%
Frasco Inadequado	32	28,3%
Não obedeceram às recomendações de coleta do laboratório	18	16%
Material insuficiente	24	21,2%
Derramamento	2	1,8%
Armazenamento inadequado	27	23,9%
Identificação incorreta	2	1,8%
Erro no cadastro	8	7%
Total	113	100%

Fonte: dados da pesquisa.

Guimarães e colaboradores (2011), observaram que a fase pré-analítica é a fase onde mais se encontra erros no laboratório clínico, assim como (PLEBANI et al., 2011; CORIOLANO, 2015) também evidenciaram em seus trabalhos.

Uma das principais razões para este alto índice de erro na fase pré-analítica está na dificuldade de controlar e monitorar as variáveis deste processo, pois os principais erros encontram-se no preparo do paciente, coleta de amostra, falta de entendimento por parte dos pacientes das instruções de como coletar a urina e treinamento insuficiente de quem as repassa (SHCOLNIK, 2012). É importante destacar ainda que por vezes o paciente vai ao laboratório portando o material sem agendamento e sem instrução aumentando ainda mais as chances de erros.

A principal causa de coleta relacionada ao EAS foi o material ter sido coletado em frasco inadequado (28,3%). Suzin et al. (2015) ao analisarem 341 solicitações de coletas encontraram um índice de (30,2%) de coletas realizadas em frasco inadequado. Santos et al. (2018) encontraram resultados pouco maiores, sendo (50%) de amostras armazenadas em recipiente inadequado. Isto pode ter ocorrido pelo fato de o paciente chegar ao laboratório portando material colhido, sem ter ido ao laboratório antes para ser orientado quanto à utilização de frasco limpo e Seco.

É importante ressaltar que o frasco coletor deve ser fornecido pelo laboratório, não precisando o paciente obtê-lo em outro local (SILVA et al., 2016). O frasco coletor de urina deve ser limpo e seco, e deve ser aberto somente na hora da coleta para se evitar contaminação (ABNT NBR, 2005).

Em Ceilândia – DF Fonseca et al. (2013) analisaram 143 amostras de urina, destas constataram que (54%) estavam relacionadas com ausência de coleta de jato médio. Pereira et al. (2012) ao analisarem 144 amostras, notaram predomínio de coleta incorreta (73%), ambos estudos apresentaram resultados discordantes em relação ao atual, que foi de (16%) de pacientes que não obdeceram as recomendações do laboratório.

Para realização do exame de urina, o paciente deve coletar sempre a primeira urina da manhã após higiene local, desprezando o primeiro jato para limpeza da uretra, porque nesta estão presentes restos celulares e secreções que podem contaminar a amostra. Dai a importância de se armazenar o segundo jato no frasco coletor para análise (PERUCCI et al., 2016). Assim, nota-se a importância de se seguir estas recomendações para se obter uma coleta com êxito.

Outro interferente que está ligado à coleta incorreta é o volume insuficiente de amostra.

Suzin et al. (2015) em seu estudo sobre fatores causadores de recoletas realizado na universidade catarinense, identificou um índice de (18,18%) de recoletas por material insuficiente como um dos maiores geradores de recoletas. Em estudo similar Bacon et al. (2017) ao analisar 97 solicitações de recoletas constataram que (29,9%) ocorreram por material insuficiente, ambos estudos estão próximos ao nosso, que identificou (21,2%) de recoleta por material insuficiente. (CORIOLANO et al. 2016; CODAGNONE, 2014) também encontraram resultados muito próximos, (21,9%) e (18,49%).

Rodrigues et al. (2014) descrevem que a coleta não realizada de forma correta pode vir a comprometer a qualidade da análise e indução de erros por parte do clínico. Segundo a Resolução RDC nº 302 de 2005 o laboratório deve disponibilizar ao paciente ou ao responsável, instruções escritas, verbais ou ilustrativas sempre que possível, em linguagem de fácil entendimento, orientando o paciente sobre o preparo e coleta de amostra (BRASIL, 2005).

Esta orientação deve conter todas as informações para que a coleta seja realizada de forma correta com o mínimo de erros, incluindo higiene, tipo e volume de amostra, armazenamento e transporte. A prática correta de coleta de amostras urinaria é muito importante para a garantia de resultados fidedignos (CEZAR, 2016).

Em nosso trabalho amostras que foram identificadas de forma incorreta foram de (1,8%), neste caso amostras chegaram sem identificação ou identificadas de forma incorreta, com abreviações ou letras ilegíveis. Resultados próximos foram encontrados em um estudo realizado por (FONSECA et al., 2013), no laboratório de Ceilândia no distrito federal onde (1%) das amostras tiveram problema com ausência ou falha na identificação. Já Rivello et al. (2013) encontraram um índices ainda menores de falha na identificação (0,03%). Nota-se que falhas na identificação ocorrem em menor frequência em relação aos outros interferentes, ainda assim, é importante estar atento, pois o mesmo pode gerar troca de amostras e resultado incorreto.

Rodrigues et al. (2014) constataram que a maioria dos pacientes identificaram suas amostras urinárias no momento da entrega do material ao laboratório. Segundo a Anvisa RDC nº 302 para uma maior segurança na identificação do paciente e da amostra, estas precisam ter mais de duas formas de

identificação, deve-se perguntar de forma clara o nome completo e a data de nascimento do paciente, e a identificação da amostra deve ocorrer no momento da coleta ou durante a entrega no laboratório. Assim recomenda-se o uso de etiquetas com código de barras (BRASIL, 2005).

Rodrigues (2016) na universidade federal do Paraná, verifica a ocorrência de erros durante o cadastro do paciente na faixa de (40%), resultados muito maiores em relação ao nosso. Barreto et al. (2015) ao analisarem 111 solicitações de novas coleta para urocultura encontraram (3%) estando este quantitativo mais próximo do nosso estudo que foi de (7%). Erro como estes geralmente ocorreram na abertura do cadastro, onde pode haver identificação equivocada do paciente ou do médico, erro no cadastro dos exames, data do pedido médico vencido, erro na autorização, digitação errada do código de convênio ou carteirinha do paciente.

Fonseca et al. (2013), em seus estudos já citados anteriormente, encontraram uma frequência de (39%) de armazenamento inadequado, corroborando com os resultados encontrados por (VALE, 2015) que somaram (33%), ambos estão próximos do presente estudo que foi de (23,9%). As amostras quando não analisadas até duas horas após a coleta precisam ser refrigeradas a temperatura de 2 a 8°C, se isto não ocorre há lise de hemácias e intensa multiplicação bacteriana, porém quando refrigeradas, preserva as hemácias e os piócitos, podendo ser analisadas em até quatro horas. (CEZAR, 2016)

Rivello et al. (2013), evidenciaram (3,8%) de amostra que vazou durante o transporte, próximo do estudo que foi de (1,8%). Segundo a Anvisa o transporte deve ser realizado em recipiente isotérmico, higienizável e impermeável, com controle de temperatura do material que está sendo transportado e também do tempo despedido do transporte para garantir a estabilidade das amostras (BRASIL, 2005). Nota-se que o transporte de amostra foi realizado de maneira adequada, não havendo um quantitativo alto de amostras que vazaram durante o transporte.

4 CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo permitiram identificar erros mais frequentes ocorridos na fase pré-analítica, estes acontecem devido aos procedimentos realizados fora do ambiente laboratorial e também a tarefas manuais. Treinamento

insuficiente e a falta de orientação adequada ao paciente ainda são os principais responsáveis pelo alto índice de erros nesta fase.

Um dos maiores fatores causadores de rejeições no laboratório em questão foi à coleta realizada em frasco inadequado 28,3%. Assim, é notada a deficiência quanto à orientação e preparo do paciente. A ausência de orientação tem total reflexo na fase pré-analítica e rejeição de amostra.

Para reduzir o alto índice de erros e aumentar a segurança nos processos relacionados à fase pré-analítica é necessário a implantação de programas que visem o treinamento dos profissionais envolvidos nas etapas que antecedem a análise do material. Erros pré-analíticos sempre irão existir, porém, podem ser minimizados através de estratégias de controle de qualidade.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, A. et al. Recomendação da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial: coleta e preparo da amostra biológica . Editora manole Ltda. São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Laboratório clínico: requisitos e recomendações para o exame de urina, NBR 15268. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

BACCON, Bruno Gaio. et al. Análise das solicitações de rejeições de janeiro a setembro de 2016 em um laboratório privado na cidade de Mamborê-PR-Brasil. **Revista Inciare**, v. 2, n. 1, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC N° 302, de 13 de Outubro de 2005**. Brasília, 2005.

BARRETO, Débora Machado et al. Análise das solicitações de nova Coleta Para urocultura em um laboratório na cidade de Aracajú-SE. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 19-27, 2015.

CEZAR, Franciele Maciel. Controle de qualidade laboratorial: uma atualização em urinálise. Paraná-PA, 2016.

CODAGNONE, Fabio Triachini et al. The use of indicators in the pre-analytical phase as a laboratory management tool. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 50, n. 2, p. 100-104, Rio de Janeiro, 2014.

CORIOLOANO, Natani L.; SILVA, Izabel Cristina R.; LAMOUNIER, Thaís AC. Analysis of the frequency of biological sample recollections as quality indicators in a clinical laboratory of Distrito Federal, Brazil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, 2016.

DOS SANTOS, Rafaela Windy Farias et al. Exames laboratoriais e a fase pré-analítica. Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes-MG, n. 18, 2018.

FONSECA, L. G. M.; CEDRO, L. M. Análise da fase pré-analítica do exame de urina de rotina em laboratório de Ceilândia-DF, 2013.

GUIMARÃES, A. C.; WOLFART, M.; BRISOLARA, M. L. L.; DANI, C. O laboratório clínico e os erros pré-analíticos. **Revista HCPA**, v. 31, n. 1, p. 66-72, porto alegre-RS, 2011.

LOPES, H.J.J. Garantia e controle de qualidade no laboratório clínico. **Manual Gold Analisa Diagnóstica Ltda**, Belo Horizonte, 2003.

MARTELLI, Anderson. Gestão da qualidade em laboratórios de análises clínicas. **Journal of Health Sciences**. São Paulo, 2015.

PEREIRA, J. S.; RABELO, M. S. Controle de Qualidade e Gestão da Fase Pré-Analítica em Laboratórios de Análises Clínicas. Universidade Católica de Goiás-Goiânia-GO, 2012.

PERUCCI, Luiza Oliveira; MAGALHÃES, Henrique Pimenta Barroso; BORGES, Karina Braga Gomes. Interferências pré-analíticas da urinálise- MG, 2016.

PLEBANI, M.; PIVA, E. Medical errors: pre-analytical issue in patient safety. **Journal of Medical Biochemistry**, v. 29, n. 4, p. 310-314. Padova-Ytaly, 2011.

RAMOS, Carolina Machado et al. Estudo de revisão sobre a interferência de hipoglicemiantes orais no exame químico de urina. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 18, n. 2, p. 14-27, Porto Alegre-RS, 2015.

RIVELLO, V. V.; LOURENÇO, P. M. A prevalência de erro na fase pré-analítica nos laboratórios de análises clínicas. **Revista de Saúde**, v. 4, n. 1/2, p. 13-16, Vassouras-RJ, 2013.

RODRIGUES, M.; XAVIER, Í. D. A.; CARDOSO, A. M. Amostras Urinárias: Avaliação da Fase Pré-Analítica em um Laboratório Clínico de Goiânia-Go, Unidade Matriz e Posto de Coleta. **Estudos**, v. 41, n. 3, 2014.

RODRIGUES, P. H. S. Fase pré-analítica laboratorial: erros e recomendações. Paraná- PA, 2016.

SHCOLNIK, Wilson. Erros laboratoriais e segurança do paciente: Revisão Sistemática. Orientador: Mendes, Walter. Dissertação (Mestrado)–Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, B. Adequabilidade de amostras de urina recebidas por um laboratório de análises clínicas do noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **RBAC**, v. 48, n. 4, p. 352-355, 2016

STRASINGER, S.K. Urinálise e Fluidos Corporais. 5. ed. Porto Alegre, Editora LPM, 2009.

SUZIN, C. F.; BELLATO, T. M. S. Análises dos fatores resultantes de recoletas em laboratório de Análises Clínicas Situado na serra Catarinense. 2015.

VALE, Simone Fajardo; MIRANDA, J. Erros pré-analíticos no exame de urina de rotina. No Prelo. Juiz de fora- MG, 2015.

VIEIRA, Keila Furtado et al. A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, n. 3, p. 201-210, São Paulo, 2011.

