

Interferência dos medicamentos em exames laboratoriais

Mariana Adati de Oliveira*, Bruno Paulino de Lima Costa** e Selma Rodrigues de Castilho***

*Estagiária – CEATRIM/CMF/UFF

** Técnico-administrativo - UFF

*** Profa Titular, Departamento de Farmácia e Administração Farmacêutica, Universidade Federal Fluminense

Introdução

Os Exames laboratoriais são o conjunto de ensaios cuja finalidade é avaliar o estado de saúde de um paciente, acompanhar a evolução de uma terapia ou mesmo fornecer dados epidemiológicos. Estes testes podem ser realizados em diversas matrizes biológicas (sangue, urina, fezes, cabelo, líquido...) de acordo com o que se necessita investigar no indivíduo (MOURA, 2014).

Medicina laboratorial é o nome da especialidade médica que realiza e interpreta os exames laboratoriais que auxiliam o médico nas tomadas de decisões. Esta especialidade evoluiu muito nos últimos anos e, segundo dados da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML), estima-se que 70% das tomadas de decisões médicas sejam baseadas em exames laboratoriais. Nesse sentido as análises clínicas são uma ferramenta muito útil para adoção de condutas médicas mais assertivas nas mais diferentes especialidades médicas (SBPC/ML, 2017).

Os exames laboratoriais dividem-se em 3 fases distintas: Pré-analítica, analítica e pós-analítica. Cada uma delas contendo características e cuidados próprios para que os resultados sejam os mais próximos da realidade, evitando assim, erros na avaliação do quadro clínico do paciente (Satyavati, 2012). Segundo estudos realizados no departamento de Medicina Laboratorial da Itália e em um Laboratório clínico de um hospital na Índia, a maioria dos erros estão na identificação das amostras, preenchimento incorreto dos tubos, hemólise e falta de informações sobre os pacientes, todos localizados na fase pré-analítica (PLEBANI, 2010; CHAWLA et al., 2010).

Estima-se que erros na fase pré-clínica são responsáveis por cerca de 70% dos erros no laboratório clínico, isto se dá pela dificuldade de padronização dos processos desde o momento que o exame é solicitado pelo médico até o momento em que a amostra está apta para a realização do teste em si. Portanto compreender como as inúmeras variáveis existentes (jejum, idade, gênero, uso de medicamentos e/ou drogas, gravidez, postura...) podem afetar o exame especificamente nesta fase é de grande importância para a medicina laboratorial (ELSTON, 2008; NARAYANAN, 2010).

Segundo a lei 5991, de 17 de dezembro de 1973, medicamento é produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico (BRASIL, 1973).

Na prática clínica é comum a utilização de mais de um medicamento para o tratamento de doenças. Essas associações de diversos medicamentos na terapia podem promover reações adversas, que podem gerar resultados indesejáveis, inclusive interferindo nos ensaios laboratoriais, e assim podem influenciar diretamente na interpretação dos mesmos, e no diagnóstico clínico e/ou tratamento do paciente (MARQUITO et al., 2014; COSTA e MORELI, 2012).

A ANVISA, em seu anuário sobre o consumo de medicamentos no Brasil, indica que a soma dos medicamentos isentos de prescrição (MIP), tarja vermelha e preta, comercializados em 2019 ultrapassam mais de 5 bilhões de embalagens, totalizando um aumento de quase 50% em relação ao ano de 2015. (ANVISA, 2021).

Durante a pandemia de COVID-19 o aumento do consumo de medicamentos no Brasil chamou muito a atenção. A infodemia (excesso de informações sobre um determinado tema, por vezes incorretas ou pouco confiáveis) relacionada ao uso off-label de determinados medicamentos para prevenir ou tratar a COVID-19 ocasionou uma grande alta nas vendas dos mesmos, piorando assim um quadro de automedicação historicamente já preocupante no Brasil. (MELO, 2021).

Na rotina das análises clínicas, o uso de medicamentos assume papel importante devido à possibilidade de interferência nos ensaios e modificação no diagnóstico clínico laboratorial (MARTINELLO, 2003). Os profissionais da saúde devem considerar este tipo de interação ao se deparar com resultados inesperados nos exames laboratoriais. (KROLL, ELLIN, 2005).

O uso de medicamentos podem interferir basicamente de duas formas distintas nos exames laboratoriais:

1. **Interferências analíticas ou in vitro:** Essa interferência ocorre durante o processo analítico (fase analítica) onde medicamento interage quimicamente com constituintes dos reagentes analíticos, causando um falso resultado da análise. Ex: Ácido ascórbico interferindo na dosagem glicêmica após promover reação de oxirredução.
2. **Efeitos biológicos ou in vivo:** quando o medicamento causa alteração no parâmetro bioquímico através de uma ação biológica ou farmacológica, podendo ser resultado da ação direta ou de um efeito secundário do medicamento. Ex: Amicacina (antibiótico) causando nefrotoxicidade e aumento da ureia sérica.

A probabilidade de ocorrer interferência nos resultados laboratoriais aumenta à medida que o paciente utiliza uma maior quantidade de medicamentos em sua terapia (indivíduo polimedicado), o que deve ser sempre verificado pelos profissionais de saúde antes da realização dos exames. O paciente deve também sempre lembrar de mencionar no ato da consulta médica e no momento da coleta do material as medicações que fez uso nos últimos 10 dias, diminuindo assim o risco de interferências nos testes (MOURA, 2014).

Outra forma de interferência nos resultados de exames laboratoriais são as interações medicamentosas. A rifampicina é um conhecido indutor do metabolismo hepático, capaz de reduzir a efetividade da varfarina. Quando o antimicrobiano é introduzido ou retirado de regimes terapêuticos em pacientes em uso de varfarina deve haver monitoramento da razão normalizada internacional (INR) para verificar a necessidade de alteração na dose do anticoagulante (LAPOSATA, 2014).

Em determinados casos para evitar a interferência do(s) medicamento(s) nos exames laboratoriais é solicitada que a coleta da amostra não seja feita durante a terapia medicamentosa. Ex: Coleta de urina para a realização de urocultura, onde devido ao antibiótico utilizado o exame pode apresentar resultado falso negativo (HEILBERG, 2003).

Contudo, nem sempre é possível a suspensão da terapia medicamentosa para a realização do ensaio clínico, portanto, um maior conhecimento dos medicamentos e suas possíveis interferências nos exames laboratoriais se faz necessário tanto para o médico, quanto para a rotina laboratorial e a atenção farmacêutica (FERREIRA, 2009).

Para melhor entendimento dos medicamentos que podem causar interferências nos exames laboratoriais, o Quadro 1 traz uma relação de cada fármaco, sua classe farmacológica e os exames que podem ser afetados.

Quadro 1 - PRINCIPAIS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM EXAMES LABORATORIAIS

Medicamento	Classe farmacológica	Alteração laboratorial
Aciclovir	Antiviral	↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↓ <i>clearance</i> de creatinina
Ácido acetilsalicílico	Anti-inflamatório não esteroidal	Falso positivo para sangue oculto nas fezes ↑ níveis séricos de glicose ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de VMA na urina ↓ níveis séricos de TSH Grandes dosagens (1,3 g, 4x ao dia): ↑ excreção urinária ↓ níveis séricos de ácido úrico ↑ tempo de protrombina ↑ níveis séricos de ácido úrico
Ácido valpróico	Anticonvulsivante	Falso positivo para cetona na urina Trombocitopenia Leucopenia ↑ níveis séricos de AST e ALT
Albendazol	Antiparasitário	Leucopenia ↑ níveis séricos de AST e ALT
Alopurinol	Inibidor enzimático na síntese do ácido úrico	↓ níveis séricos e urinários de ácido úrico ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↓ hemácias Trombocitopenia ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↓ <i>clearance</i> de creatinina
Amiodarona	Antiarrítmico	↓ níveis séricos de T3 ↓ níveis séricos de T4
Amitriptilina	Antidepressivo	↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose
Amoxicilina	Antibiótico	↓ níveis de hemoglobina Anemia hemolítica

		<p>Leucopenia Agranulocitose Trombocitopenia ↑ níveis de glicose na urina</p>
Atenolol	<p>Anti-hipertensivo Antianginoso Antiarrítmico</p>	<p>↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de LDL-c ↓ níveis séricos de HDL-c ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de triglicérides ↑ níveis séricos de ácido úrico ↑ níveis séricos de glicose ↑ títulos de ANA</p>
Azitromicina	<p>Antibiótico</p>	<p>↑ tempo de protrombina Leucopenia Trombocitopenia ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de creatinofosfoquinase ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↑ níveis séricos de glicose</p>
Captopril	<p>Anti-hipertensivo</p>	<p>↑ níveis séricos de acetona na urina Neutropenia Agranulocitose Proteinúria ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de bilirrubina Falso positivo para ANA</p>
Carvedilol	<p>Anti-hipertensivo Antianginoso</p>	<p>↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de LDL-c ↓ níveis séricos de HDL-c ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de triglicérides ↑ níveis séricos de ácido úrico ↑ níveis séricos de glicose ↑ títulos de ANA</p>
Cefalexina	<p>Antibiótico</p>	<p>Falso positivo no teste de Coombs direto Neutropenia Trombocitopenia Eosinofilia ↑ níveis de glicose na urina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina</p>

		<p>↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina</p>
Ceftriaxona	Antibiótico	<p>Falso positivo no teste de Coombs ↓ níveis de hemoglobina Reticulocitose Hemoglobinúria Eosinofilia Leucopenia Linfocitose Tempo de protrombina prolongado Neutropenia Agranulocitose Trombocitopenia ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina</p>
Ciprofloxacino	Antibiótico	<p>Falso positivo para opiáceos na urina Anemia (incluindo hemolítica e aplásica) Trombocitopenia Leucopenia Agranulocitose Pancitopenia ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose</p>
Claritromicina	Antibiótico	<p>↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de ureia</p>
Clomipramina	Antidepressivo	<p>Leucopenia Agranulocitose Trombocitopenia Anemia Pancitopenia ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose</p>
Clonazepam	Ansiolítico	<p>↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de AST e ALT</p>
Clorpromazina	Antipsicótico	<p>Falso positivo no teste de fenilcetonúria Falso positivo para salicilato na urina Falso negativo ou falso positivo no teste para detecção de HCG</p>

		<p>Falso positivo para bilirrubina na urina</p> <p>Neutropenia</p> <p>Agranulocitose</p> <p>↓ hematócrito</p> <p>↓ níveis de hemoglobina</p> <p>Leucopenia</p> <p>↓ granulócitos</p> <p>Trombocitopenia</p> <p>↑ níveis séricos de prolactina</p> <p>↑ níveis séricos de bilirrubina</p> <p>↑ níveis séricos de AST e ALT</p> <p>↑ níveis séricos de fosfatase alcalina</p>
Dexametasona	Anti-inflamatório esteroideal	<p>Falso aumento nos níveis de digoxina</p> <p>Leitura falso-negativa do teste de tuberculose</p> <p>Resultado falso-negativo para infecção bacteriana</p>
Enalapril	Anti-hipertensivo	<p>Neutropenia</p> <p>Agranulocitose</p> <p>↑ níveis séricos de potássio</p>
Eritromicina	Antibiótico	<p>Falso aumento de catecolaminas urinárias</p> <p>↑ níveis séricos de bilirrubina</p> <p>↑ níveis séricos de AST e ALT</p> <p>↑ níveis séricos de fosfatase alcalina</p>
Espironolactona	Anti-hipertensivo Diurético	<p>Falso aumento nos níveis de digoxina</p> <p>↑ níveis séricos de potássio</p> <p>↓ níveis séricos de sódio</p> <p>↑ níveis séricos de magnésio</p> <p>↑ níveis séricos de ácido úrico</p> <p>↑ níveis séricos de ureia</p> <p>↑ níveis séricos de creatinina</p> <p>↑ atividade da renina plasmática</p> <p>↑ níveis de excreção urinária de cálcio</p> <p>↑ níveis séricos de cortisol</p>
Fenitoína	Anticonvulsivante	<p>Falso positivo para barbitúricos na urina</p> <p>Trombocitopenia</p> <p>Leucopenia</p> <p>Agranulocitose</p> <p>Pancitopenia</p> <p>↓ níveis séricos de T4</p> <p>Pode causar resultados de teste de supressão de dexametasona abaixo do normal</p> <p>↑ níveis séricos de glicose</p> <p>↑ níveis séricos de fosfatase alcalina</p> <p>↑ níveis séricos de GGT</p>
Fenobarbital	Anticonvulsivante	<p>Falso aumento nos níveis de pentobarbital</p> <p>↓ níveis séricos de bilirrubina</p>

Fluconazol	Antifúngico	↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de bilirrubina
Fluoxetina	Antidepressivo	Proteinúria ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinofosfoquinase ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose ↓ níveis séricos de cálcio ↓ níveis séricos de sódio ↓ níveis séricos de ácido úrico
Furosemida	Anti-hipertensivo Diurético	↑ níveis séricos de ácido úrico ↑ níveis séricos de glicose ↓ níveis séricos de potássio ↓ níveis séricos de sódio ↓ níveis séricos de cálcio ↓ níveis séricos de magnésio ↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina
Haloperidol	Antipsicótico	↑ níveis séricos de prolactina ↓ níveis séricos de colesterol Leucopenia Neutropenia Agranulocitose
Hidralazina	Anti-hipertensivo	↓ níveis séricos de hemoglobina Leucopenia Agranulocitose ↓ trombocitopenia Falso positivo no teste de Coombs direto
Hidroclorotiazida	Anti-hipertensivo Diurético	↓ níveis séricos de potássio ↓ níveis séricos de cloro ↑ níveis séricos de cálcio ↓ níveis séricos de magnésio ↑ níveis séricos de ácido úrico ↑ níveis séricos de glicose ↑ níveis séricos de colesterol ↑ níveis séricos de HDL-c ↑ níveis séricos de triglicérides ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de creatinina ↓ níveis séricos de sódio
Ibuprofeno	Anti-inflamatório	↓ níveis séricos de hemoglobina ↓ hematócrito Leucopenia Trombocitopenia ↓ <i>clearance</i> de creatinina ↑ tempo de sangria ↑ níveis séricos de potássio

		<p>↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de AST e ALT ↓ níveis séricos de glicose Falso positivo para sangue oculto nas fezes</p>
Insulina	Hipoglicemiante	<p>↓ níveis séricos de potássio ↓ níveis séricos de magnésio</p>
Ivermectina	Antiparasitário	<p>Leucopenia Eosinofilia ↑ níveis séricos de hemoglobina ↑ níveis séricos de AST e ALT</p>
Levodopa + carbidopa	Antiparkinsoniano	<p>Falso positivo para glicose na urina Falso positivo para cetona urinária Níveis falsamente elevados de catecolaminas e seus metabólitos na urina e no plasma Falso positivo no teste de Coombs ↓ níveis de hemoglobina Agranulocitose Anemia hemolítica e não hemolítica Trombocitopenia Leucocitose ↑ níveis séricos de glicose ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de iodo ligado às proteínas séricas ↓ níveis séricos de ureia ↓ níveis séricos de creatinina ↓ níveis séricos de ácido úrico</p>
Losartana potássica	Anti-hipertensivo	<p>↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de creatinina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de potássio</p>
Medroxiprogesterona acetato	Anticoncepcional	<p>↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de LDL-c ↓ níveis séricos de HDL-c ↑ níveis séricos de T3 ↑ níveis séricos de T4</p>
Metformina	Hipoglicemiante	<p>Falso positivo para cetonas na urina ↓ níveis séricos de ácido fólico ↓ níveis séricos de vitamina B12</p>

Metronidazol	Antifúngico	↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de LDH ↑ níveis séricos de triglicérides
Nifedipina	Anti-hipertensivo Antianginoso	Falso positivo para ANA Falso positivo no teste de Coombs
Nortriptilina	Antidepressivo	↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose
Omeprazol	Antiulceroso	Falso positivo para o TCH na urina ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de bilirrubina ↓ níveis séricos de magnésio
Paracetamol	Analgésico Antipirético	Falso aumento nos níveis séricos de ácido úrico Falso positivo para ácido 5-hidroxi-indolacético urinário ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de LDH ↑ tempo de protrombina Falsa diminuição dos níveis séricos de glicose
Prednisona / Prednisolona	Anti-inflamatório esteroidal	↑ níveis séricos de glicose ↓ níveis séricos de potássio ↓ níveis séricos de cálcio ↑ níveis séricos de sódio ↑ níveis séricos de colesterol total ↑ níveis séricos de LDL-c ↑ níveis séricos de triglicérides
Prometazina	Antialérgico	Falso positivo para salicilato na urina Falso positivo ou falso negativo no teste de detecção de HCG Leucopenia Agranulocitose ↑ níveis séricos de glicose
Propranolol	Anti-hipertensivo Antianginoso Antiarrítmico	↑ níveis séricos de ureia ↑ níveis séricos de LDL-c ↓ níveis séricos de HDL-c ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de triglicérides ↑ níveis séricos de ácido úrico ↑ títulos de ANA ↑ ou ↓ níveis séricos de glicose
Sertralina	Antidepressivo	Falso positivo para benzodiazepínicos na urina ↓ níveis séricos de ácido úrico

Sinvastatina	Antilipêmico	↑ hemoglobina glicada ↑ níveis séricos de glicose ↑ níveis séricos de AST e ALT ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina ↑ níveis séricos de GGT ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de creatinofosfoquinase
Sulfametoxazol + trimetoprima	Antibiótico	Falso aumento nos níveis de creatinina Falso aumento nos níveis de metotrexato ↑ níveis séricos de bilirrubina ↑ níveis séricos de potássio ↑ níveis séricos de creatinina ↑ níveis séricos de fosfatase alcalina
Varfarina	Anticoagulante	Hematúria macroscópica ou microscópica

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Niterói, 2021; Silva *et al.*, 2021.

Conclusão

A medicina laboratorial assumiu grande relevância na prática médica diária, se tornando uma das ferramentas mais úteis no diagnóstico, monitoramento da terapia e acompanhamento dos pacientes. A rotina de um laboratório clínico é complexa, a multiplicidade de processos, sua interdependência e o alto número de pessoas envolvidas na fase pré-analítica dificultam o estabelecimento de protocolos que diminuam as interferências nos exames. Dessa forma, é imprescindível o conhecimento de dados sobre os medicamentos e seu tempo de uso pelo paciente nos últimos dez dias antes da coleta do material biológico. Comumente, os pacientes se esquecem de relatar alguns fármacos que estão fazendo uso. Portanto, o médico prescritor e o laboratório devem ficar atentos a essas possíveis interferências ao se deparar com resultados inesperados.

Referências

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Anuário traz dados de mercado sobre medicamentos controlados.** Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anuario-traz-dados-de-mercado-sobre-medicamentos-controlados>>. Acessado: 05/11/2021

BRASIL, LEI No 5.991, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1973. **Dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, seu Regulamento e dá outras Providências.** Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5991.htm>. Acessado: em 05/11/2021

COSTA, Jaime Murilo Fernandes, Mendes, Maria Elizabete e Sumita, Nairo Massakazu **Avaliação da interferência do ácido ascórbico na detecção da glicosúria.** *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* [online]. 2012, v. 48, n. 1 [Acessado 8 Novembro 2021], pp. 11-14. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1676-24442012000100003>>. Epub 02 Mar 2012. ISSN 1678-4774. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442012000100003>.

CHAWLA, R. et al. **Identification of the Types of Preanalytical Errors in the Clinical Chemistry Laboratory: 1-Year Study at G.B. Pant Hospital.** *Science*. Washington, v. 41, n. 2, p. 89- 92, 2010

ELSTON DM. **Opportunities to improve quality in laboratory medicine.** *Clin Lab Med.* 2008 Jun;28(2):173-7, v. doi: 10.1016/j.cll.2007.12.001. PMID: 18436064.

FERREIRA BC, Santos KL, Rudolph SC, Alcanfor JDX, Cunha LC. **Estudo dos medicamentos utilizados pelos pacientes atendidos em laboratório de análises clínicas e suas interferências em testes laboratoriais: uma revisão da literatura.** Rev Eletrônica de Farmácia. 2009; 6(1): 33-43

LAPOSATA, M. Concepts in laboratory medicine. In: LAPOSATA, M (Ed). **Laboratory medicine: the diagnosis of disease in the clinical laboratory.** 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2014. Disponível em: <www.accessmedicine.com> Acesso em: 05/11/2021

KROLL, M.H.; ELLIN, R.J. Interference with clinical laboratory analyses. Clin Chem. 1994, 40(11 Pt 1): 1996-2005.

MARTINELLO, F.; SILVA, E. L. **Interferência do ácido ascórbico nas determinações de parâmetros bioquímicos séricos: estudos in vivo e in vitro.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. v. 39, n. 4, p. 323-334, 2003.

MARQUITO, A. B. et al. **Interações medicamentosas potenciais em pacientes com doença renal crônica.** Jornal Brasileiro de Nefrologia, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 26-34, Janeiro/Fevereiro/Março 2014.

MELO, José Romério Rabelo et al. **Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19.** Cadernos de Saúde Pública [online]. 2021, v. 37, n. 4 [Acessado 8 Novembro 2021], e00053221. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00053221>>. Epub 07 Abr 2021. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00053221>.

MOURA, José Anderson Pereira. **INTERFERÊNCIA DE MEDICAMENTOS EM EXAMES LABORATORIAIS** Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia). Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa - PB, 2014, 34p.

NARAYANAN S. **The preanalytic phase. An important component of laboratory medicine.** Am J Clin Pathol. 2000 Mar;113(3):429-52. doi: 10.1309/C0NM-Q7R0-LL2E-B3UY. PMID: 10705825.

PLEBANI, M. PIVA, E. , Georgetown, v. 29, **Medical errors: pre- analytical issue in patient safety.** Journal of Medical Biochemistry n. 4, p. 310- 314, 2010.

RANA SV. **No preanalytical errors in laboratory testing: a beneficial aspect for patients.** Indian J Clin Biochem. 2012 Oct;27(4):319-21. doi: 10.1007/s12291-012-0271-2. PMID: 24082454; PMCID: PMC3477456.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE NITERÓI. Saúde Niterói, [s.d.]. **Medicamentos disponíveis para usuários do SUS.** Disponível: <http://www.saude.niteroi.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=> Acesso: 05/11/2021

SILVA, R. S. et al. **Interference of medicines in laboratory exams.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial [online]. 2021, v. 57 [Acessado 05 Novembro 2021], e2672021. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1676-2444.20210014>>. Epub 14 Maio 2021. ISSN 1678-4774. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20210014>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Importance of pharmacovigilance: safety monitoring of medicinal products.** Geneva: World Health Organization, 2002.

70% DAS DECISÕES MÉDICAS SE BASEIAM EM EXAMES LABORATORIAIS, www.sbpc.org.br, 2017, Disponível em: <http://www.sbpc.org.br/noticias-e-comunicacao/70-das-decisoes-medicas-se-baseiam-em-exames-laboratoriais-14410/> Acesso: 05/11/2021