



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**CURSO DE FARMÁCIA**

**BEATRIZ BARROS MARTINS**

**POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM EXAMES  
LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2019**

**BEATRIZ BARROS MARTINS**

**POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM EXAMES  
LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lindomar de Farias Belém

**Coorientador:** Esp. Josué Ferreira Guimarães Filho

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

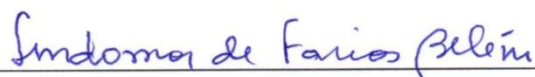
M386p Martins, Beatriz Barros.  
Possíveis interferências de medicamentos em exames laboratoriais bioquímicos [manuscrito] / Beatriz Barros Martins ,  
.- 2019.  
57 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde , 2019.  
"Orientação : Profa. Dra. Lindomar de Farias Belém , Departamento de Farmácia - CCBS."  
1. Exames laboratoriais. 2. Medicamentos. 3. Interferência de medicamentos. 4. Diagnóstico laboratorial. I. Título  
21. ed. CDD 615.1

**BEATRIZ BARROS MARTINS**

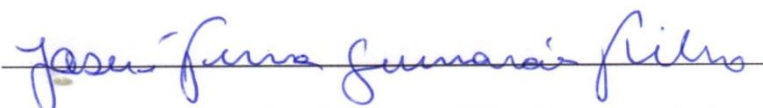
**POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM EXAMES  
LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Graduação em  
Farmácia da Universidade Estadual da  
Paraíba – UEPB, como requisito parcial  
para obtenção do título de Bacharel em  
Farmácia.

Aprovado em 05/06/2019.



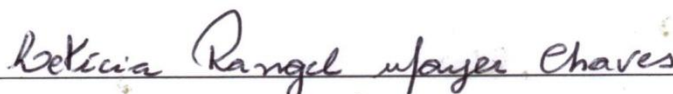
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lindomar de Farias Belém (Orientadora)  
Departamento de Farmácia/CCBS/UEPB



Esp. Josué Ferreira Guimarães Filho (Coorientador)  
Departamento de Farmácia/CCBS/UEPB



Prof.<sup>o</sup> Esp. Clênio Duarte Queiroga  
Departamento de Farmácia/CCBS/UEPB



Prof.<sup>a</sup> Esp. Leticia Rangel Mayer Chaves  
Departamento de Farmácia/CCBS/UEPB

*Ao autor da minha vida, do meu destino e arco-íris dos meus dias mais cinzentos, Deus. Àquela que primeiro ensinou ao mundo o que é assumir as responsabilidades com ternura, Maria. Aos meus pais e meu irmão, grandes incentivadores e âncoras da minha vida. Ao meu melhor lar, onde, de fato, minha vida começa e meu amor nunca termina, dedico.*

## *AGRADECIMENTOS*

A caminho desta conquista, vivi muitas experiências, as quais me permitiram ampliar a visão e o conhecimento. Aprendi a conviver, a não desistir de lutar, a tentar novamente, a superar e a surpreender. O êxito de hoje tem o sabor das dificuldades superadas, do dever cumprido, das sólidas amizades construídas e dos momentos inesquecíveis.

E sempre que nos deparamos com momentos que nos conduzem a uma nova etapa da vida, nos lembramos de que não atingimos nossas metas sozinhos. E ao longo da minha jornada, não foi diferente. Para chegar até aqui, grandes pessoas estiveram ao meu lado, colaborando para que o resultado fosse o melhor possível.

A Deus, minha eterna gratidão pela proteção, força diária e por sempre direcionar os meus passos ao que já havia sido planejado para minha vida. A Nossa Senhora, por ser meu maior exemplo de obediência e responsabilidade, ensinando-me a não duvidar de que pudesse cumprir com minhas obrigações.

Aos meus pais, Josualdo e Marilene, por serem o meu espelho, sustento e maiores incentivadores, sei o sacrifício e a batalha que travaram para que juntos pudéssemos desfrutar dessa vitória. Ao meu irmão, Fábio, tão querido e desejado, agradeço tanto carinho, minha vida não teria a mesma graça sem você. E demais familiares por sempre acreditarem em mim.

A minha orientadora, Lindomar de Farias Belém, pela competência, humanidade e incentivo durante todo o tempo de academia. Seus ensinamentos foram e são primordiais na minha formação. Aos professores Clênio Duarte Queiroga e Letícia Rangel Mayer Chaves pela participação na banca de avaliação. Aos demais professores com quem pude contar ao longo deste percurso. Aos colaboradores técnicos do Laboratório de Análises Clínicas da UEPB, na pessoa de Josué Ferreira Guimarães Filho, agradeço por toda a parceria e assistência. Ao CIM/UEPB, à Pró-reitoria de Extensão pela concessão da bolsa de extensão, assim como à universidade, UEPB, por propiciar a minha formação.

A todos os meus amigos da universidade, agora levo para a vida, especialmente as que estiveram sempre ao meu lado, Dennyse Ellen e Joilly Nilce, sou grata por terem trazido mais leveza à graduação.

Aos amigos que Deus fez irmãos, Felipe Xavier, João Vitor Laurentino e Sâmila Nascimento, meu agradecimento por serem a causa dos meus melhores sorrisos e abrigo nas

horas de choro. Procurar razões para nossa amizade seria inútil porque, afinal, ela não se explica, simplesmente existe. Eu os agradeço pelo que são e o que representam em minha vida.

Agora, sinto-me em um ponto de chegada e, ao mesmo tempo, em um ponto de partida!

*“Entregar meus sonhos nas mãos de Deus  
não é garantia de que terei sucesso, mas a  
certeza de que eles serão fecundos.”*

*(Abner Santos)*



# POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM EXAMES LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS

MARTINS, Beatriz Barros<sup>1</sup>

BELÉM, Lindomar de Farias<sup>2</sup>

GUIMARÃES FILHO, Josué Ferreira<sup>3</sup>

## RESUMO

A interferência de medicamentos em exames laboratoriais assume um papel importante, tanto na área de atenção farmacêutica, quanto na rotina do laboratório, pela possibilidade de interferir no diagnóstico clínico laboratorial. Nessa perspectiva, muitas são as drogas interferentes em resultados de exames laboratoriais, tanto *in vitro* quanto *in vivo*. O estudo objetivou realizar observações nos resultados dos exames laboratoriais bioquímicos dos pacientes atendidos no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Campus I, com finalidade de avaliar possíveis interferências de medicamentos utilizados pelos pacientes nestes exames. Como ferramenta de coleta de dados, foi aplicado um formulário padrão preenchido a partir da entrevista direta aos pacientes e da observação dos resultados dos exames realizados, obtidos e coletados mediante o Sistema Informatizado do LAC/UEPB. Após todas as análises pertinentes aos perfis físicos e comportamentais dos pacientes, foram investigadas as possibilidades de interferências dos medicamentos ingeridos no período de realização dos exames. Do total de alterações ocorridas, grande parte encontra-se potencialmente deturpada e algumas chegando à porcentagem de 100%, como é o caso dos exames de HDL e de Ureia. As possíveis alterações ocasionam resultados que podem ser falso-positivos ou falso-negativos, haja vista que boa parte das dosagens se encontra alterada e, possivelmente, por efeito dos medicamentos recém utilizados pelos pacientes antes da coleta do material. A detecção precoce e a tomada de ações adequadas previnem maiores danos, uma vez que a vida, a saúde e o bem-estar dos pacientes têm prioridade.

**Palavras-chave:** Medicamentos x Exames laboratoriais. Medicamentos x Interferências laboratoriais. Diagnóstico laboratorial x Interferência de medicamentos.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

<sup>2</sup> Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

<sup>3</sup> Coorientador: Biólogo Especialista, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

## **POSSIBLE DRUG INTERFERENCE IN BIOCHEMICAL LABORATORY TESTS**

MARTINS, Beatriz Barros<sup>1</sup>

BELÉM, Lindomar de Farias<sup>2</sup>

GUIMARÃES FILHO, Josué Ferreira<sup>3</sup>

### **ABSTRACT**

Drug interference in laboratory tests plays an important role, both in the area of pharmaceutical care, how much in the laboratory routine, for the possibility of interfering in the laboratory clinical diagnosis. In this perspective, many drugs are interfering in results of laboratory tests, both in vitro and in vivo. The objective of this study was to make observations in the results of the biochemical laboratory tests of the patients attending the Laboratory of Clinical Analysis (LAC) of the State University of Paraíba – Campus I, with the purpose of evaluating possible interferences of medicines used by the patients in these exams. As a tool for data collection, a standard form filled out from the direct interview with the patients and the observation of the results of the examinations carried out, obtained and collected through the LAC/UEPB Computerized System. After all the analyzes pertinent to the physical and behavioral profiles of the patients, the possibilities of interferences of the drugs ingested during the period of the tests were investigated. Of the total changes occurred, much of it is potentially misrepresented and some reaching 100%, as is the case of HDL and Urea exams. Possible changes cause results that can be false-positive or false-negative, since much of the dosage has been changed and, possibly, by the effect of the medicines just used by the patients before the collection of the material. Early detection and appropriate action prevent further damage, once the life, health and well-being of patients have priority.

**Key-words:** Drugs x Laboratory tests. Drugs x Laboratory interferences. Laboratory diagnosis x Drug interference.

<sup>1</sup> Graduation of the Pharmacy Course of the State University of Paraíba – UEPB.

<sup>2</sup> Assistant Professor: Doctor, State University of Paraíba – UEPB.

<sup>3</sup> Co advisor: Biologist Specialist, State University of Paraíba – UEPB.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Quantidade de fármacos utilizados no período do exame de acordo com a classe terapêutica.....	36
<b>Gráfico 2</b> – Medicamentos mais utilizados.....	37
<b>Gráfico 3</b> – Possíveis alterações de resultados nos exames.....	41

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1</b> – Fármacos citados de acordo com sua classe terapêutica.....	35
<b>Tabela 1</b> – Porcentagem de pacientes em relação ao critério de exclusão.....	33
<b>Tabela 2</b> – Porcentagem de pacientes em relação ao gênero.....	33
<b>Tabela 3</b> – Relação dos pacientes por faixa etária.....	34
<b>Tabela 4</b> – Realização de Exames Laboratoriais.....	38
<b>Tabela 5</b> – Periodicidade de realização de Exames Laboratoriais.....	38
<b>Tabela 6</b> – Ingestão de medicamentos antes da realização dos Exames Laboratoriais.....	39
<b>Tabela 7</b> – Relato de uso de medicamentos antes da coleta do material.....	40
<b>Tabela 8</b> – Caracterização dos resultados.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AINES** – Anti-inflamatórios não esteroidais;
- ALT** – Alanina Aminotransferase;
- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- AST** – Aspartato Aminotransferase;
- CEP** – Conselho de Ética em Pesquisa;
- CFR** – Conselho Federal de Farmácia;
- CIM** – Centro de Informações sobre Medicamentos;
- DCV** – Doença Cardiovascular;
- EBSERH** – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares;
- FDA** – Food and Drug Administration;
- Gama-GT** – Gama-glutamil transferase;
- HbA** – Hemoglobina A;
- HbA1c** – Hemoglobina glicada;
- HDL** – High Density Lipoprotein;
- IAM** – Infarto Agudo do Miocárdio;
- IFA** – Insumo Farmacêutico Ativo;
- IDL** – Intermediate Density Lipoprotein;
- LAC** – Laboratório de Análises Clínicas;
- LDL** – Low Density Lipoprotein;
- OMS** – Organização Mundial da Saúde;
- OPSS** – Organizações Prestadoras de Serviços de Saúde;
- PNCQ** – Programa Nacional de Controle de Qualidade;

**RFG** – Ritmo de Filtração Glomerular;

**SBAC** – Sociedade Brasileira de Análises Clínicas;

**SNC** – Sistema Nervoso Central;

**T3** – Triiodotironina;

**T4** – Tiroxina;

**TFG** – Taxa de Filtração Glomerular;

**TG** – Triglicerídeos;

**TGI** – Trato Gastrointestinal;

**UEPB** – Universidade Estadual da Paraíba;

**UNIFESP** – Universidade Federal de São Paulo;

**VLDL** – Very Low Density Lipoprotein.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	17
<b>2.1 Objetivo Geral</b> .....	17
<b>2.2 Objetivos Específicos</b> .....	17
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
<b>3.1 Medicamentos</b> .....	18
<b>3.2 Exames Laboratoriais</b> .....	20
3.2.1 Ácido úrico.....	20
3.2.2 Aminotransferases (AST e ALT).....	21
3.2.3 Colesterol total e frações.....	22
3.2.4 Creatinina.....	23
3.2.5 Gama-GT.....	23
3.2.6 Glicose de jejum.....	23
3.2.7 Hemoglobina glicada (HbA1c).....	24
3.2.8 Triglicerídeos.....	24
3.2.9 Ureia.....	25
<b>3.3 Variantes</b> .....	25
3.3.1 Variantes pré-analíticas.....	25
3.3.2 Variantes analíticas.....	26
3.3.3 Variantes biológicas.....	27
<b>3.4 Interferência de medicamentos nos resultados dos exames laboratoriais</b> .....	27
<b>3.5 Laboratórios de Análises Clínicas</b> .....	28

3.6 Controle de Qualidade.....	29
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>56</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A possível interferência de medicamentos em resultados de exames laboratoriais assume um papel importante, tanto na área da atenção farmacêutica, quanto na rotina de laboratórios, pela possibilidade de interferir no diagnóstico clínico laboratorial. Quando um medicamento induz a mudança de um parâmetro biológico por meio de mecanismo fisiológico ou farmacológico, tem-se a interferência *in vivo* ou reação adversa do organismo ao medicamento. Por outro lado, a interferência *in vitro* do fármaco ou seu produto de biotransformação pode ocorrer em alguma etapa analítica, causando um falso resultado da análise (SANTOS et al., 2017).

Os laboratórios seguem normas e/ou recomendações que visem diminuir erros ou mesmo evitá-los. Algumas vezes ocorrem equívocos frequentes que, em grande parte, não alteram significativamente o resultado de um exame. Portanto, é necessário que o profissional da saúde, atuante em laboratórios de análises clínicas ou de pesquisas, tenha consciência desses procedimentos e evite o máximo possível tais erros, para não influenciar diretamente no diagnóstico com resultados falso-positivos e/ou falso-negativos (COSTA e MORELI, 2012).

A meta do laboratório clínico é produzir resultados exatos e precisos. Componentes endógenos ou exógenos presentes em fluidos biológicos podem interferir na exata determinação de um analito. Kroll e Elin (1994) definem interferência como “o efeito da substância presente na amostra que altera o valor correto do resultado, usualmente expresso como concentração ou atividade para um analito”.

Muitas são as drogas interferentes em exames laboratoriais, tanto *in vitro* quanto *in vivo*, sendo as últimas também denominadas reações adversas a medicamentos (GIACOMELLI e PEDRAZZI, 2001). Um exemplo de interferência analítica é o falso aumento dos valores de Frutosamina no soro por pacientes utilizando o Captopril. Como exemplo de interferência por efeito fisiológico pode-se citar o Enalapril e a Hidroclorotiazida que causam alterações nas dosagens de ácido úrico no soro. Outra interferência por efeito fisiológico é observada na utilização do Propranolol e Levotiroxina no resultado do exame laboratorial de tiroxina (T4) livre no soro (YOUNG, 1995).

A Food and Drug Administration (FDA)<sup>1</sup> passou a incluir informações sobre as interferências dos princípios ativos nos exames laboratoriais nas bulas dos medicamentos. Aos profissionais clínicos e do laboratório, é imprescindível que tenham atenção às interações diante dos resultados dos testes laboratoriais para que possam garantir o registro preciso dos medicamentos utilizados pelos pacientes, a fim de antecipar e sinalizar a possível interação fármaco-exame laboratorial (YAO et al., 2016).

É de extrema importância que os farmacêuticos que atuam em laboratórios clínicos ou, até mesmo, em farmácias e drogarias saibam reconhecer as possíveis interferências que os fármacos podem ocasionar nos exames laboratoriais, pois, quanto maior o número de fármacos utilizados, maior a probabilidade de interferência (SANTOS et al., 2017). Bem como orientar os médicos quanto à correta interpretação dos resultados, visando a redução de procedimentos desnecessários e assegurando a satisfação dos clientes (FERNÁNDEZ-LLIMOS et al., 1999).

Diante disso, o presente estudo busca investigar as possibilidades e prevalências de interferências que alguns medicamentos podem ou não causar nas dosagens bioquímicas dos Exames Laboratoriais, como também, o papel do paciente e o reflexo de suas ações à frente dos processos analíticos.

---

<sup>1</sup> A Food and Drug Administration (Administração de Comidas e Remédios) é uma agência federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Realizar observações nos resultados dos exames laboratoriais bioquímicos dos pacientes atendidos no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Campus I, com a finalidade de avaliar possíveis interferências de medicamentos utilizados pelos pacientes nestes exames.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar fármacos que podem implicar variações nas dosagens bioquímicas.
- Avaliar a periodicidade de realização dos Exames Clínicos e o uso de medicamentos.
- Analisar informações relacionadas à utilização de medicamentos antes da coleta do material biológico.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Medicamentos

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, medicamento é um “produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa ou paliativa na qual existe baixo risco de que seu uso ou exposição possa causar consequências e/ou agravos à saúde” (ANVISA, 2010), tendo que atender às suas determinadas especificações. Os efeitos destes produtos ocorrem em virtude de uma ou mais substâncias ativas que possuem propriedades terapêuticas reconhecidas cientificamente e que fazem parte do produto. Assim, tais medicamentos podem ser intitulados como fármaco, droga ou insumo farmacêutico ativo (IFA). E, para que os efeitos decorram de maneira desejada, eles têm de ser utilizados de maneira correta e com orientação médica e farmacêutica (ANVISA, 2010).

O período, entre o final do século XIX e o início do atual, caracteriza uma reviravolta histórica no campo da terapêutica. Os aspectos dos medicamentos, até então, eram reconhecidos, mas nunca abordados sistematicamente. Nesse contexto, perfis, como o de segurança, passaram a ser considerados. A rogativa da novidade terapêutica, aliada à ausência de exigências de segurança pelos órgãos regulatórios aos quais a indústria estava submetida, propiciou o rápido lançamento de muitos produtos no mercado sem a prévia execução de testes imprescindíveis, como o de toxicidade. À vista disso, a morte de muitos pacientes marca a história e motiva novas ações regulamentadoras (CASTRO, 2000).

Com os avanços científicos e tecnológicos da segunda metade do século XX, houve, então, uma alteração na forma do enfrentamento terapêutico das doenças, que, anteriormente, eram tratadas sem utilizar elementos químico-industriais obrigatoriamente. Esta nova perspectiva de uso de medicamentos para o combate ao sofrimento humano, torna estes a solução de um problema que o indivíduo, por si só, não resolveria. Assim, avocam um papel de serem não apenas substâncias químicas, mas um conjunto de indicações terapêuticas (NASCIMENTO, 2002).

O efeito do medicamento está diretamente relacionado à dose. Quanto maior for a dose, maior será o efeito. Todavia, um medicamento nunca terá seletividade suficiente e, por isso, apresentará mais de um efeito. A diversidade destes pode ser relativa aos efeitos

colaterais e adversos, mais ou menos graves do medicamento. Outros impactos secundários podem ocorrer devido ao fato de a substância química ligar-se às proteínas e formar haptenos<sup>2</sup>, que, seguidamente serão reconhecidos pelo organismo como antígenos, induzindo reações de hipersensibilidade (BARROS e BARROS, 2010).

Intrinsecamente, o medicamento carrega um valor simbólico do anseio e da possibilidade de modificar o curso de uma doença a ser tratada. O ato de o prescrever tornou-se a conclusão de um processo que vai do diagnóstico à decisão, em que os fármacos resumem a atitude e a esperança dos médicos em relação ao decurso de uma doença. A prescrição é, antes de tudo, um compromisso entre as autoridades sanitárias e seus usuários. Entretanto, o fato de o medicamento ter se convertido num instrumento tão familiar aos médicos, aumenta o risco de seu uso ocorrer de maneira irracional (LAPORTE; TOGNONI; ROSENFELD, 1989).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza algumas metodologias empregadas em estudos de utilização de medicamentos, tais como: descrição de padrões para uso de medicamentos; constatação de variações nos perfis terapêuticos em determinado curso de tempo; avaliação dos efeitos de medidas educativas, informativas e reguladoras; estimativa da quantidade de pessoas expostas aos medicamentos; detecção de doses excessivas e/ou insuficientes, uso indevido, abuso de medicamentos, entre outros (CROZARA, 2001).

Os fatores que fazem com que os medicamentos possam ser causadores de interferência nos exames laboratoriais são inúmeros, podendo ser classificados em endógenos e exógenos, sendo capazes de alterar resultados laboratoriais positiva ou negativamente (KROLL e ELLIN, 1994). Eles atuam de maneira antagônica, onde os interferentes positivos elevam o valor da concentração do analito e os negativos o diminuem além do real. Logo, em concentrações acima dos valores considerados normais, compostos endógenos como a hemoglobina, a bilirrubina, os lipídeos e as proteínas, avariam significativamente alguns resultados laboratoriais (TRAUB, 2006).

Os venenos, as toxinas e os fármacos são exemplos de interferentes exógenos, sendo, estes últimos, a principal fonte de interferência. Mesmo quando administrados em doses terapêuticas e por via correta, os medicamentos, seus metabólitos e substâncias que não

---

<sup>2</sup> É uma espécie molecular não imunogênica ao receptor, que se combina com uma macromolécula imunogênica transportadora, sendo capaz de induzir uma resposta imune específica no hospedeiro.

possuam mais atividade, têm grandes chances de interagir com reagentes e/ou analitos ocasionando o falseamento dos resultados na prova laboratorial (MUNIVE et al., 2009).

### **3.2 Exames Laboratoriais**

Os exames laboratoriais têm, como uma de suas principais finalidades, a redução de dúvidas que possam surgir no raciocínio clínico, geradas a partir da queixa principal e do exame físico (EBSERH, 2018). Em razão disso, a maioria das decisões médicas baseiam-se nos resultados destes exames (HALLWORTH et al., 2002). Portanto, para que o laboratório clínico atenda apropriadamente o propósito, é fundamental que todas as fases do atendimento ao paciente sigam os devidos princípios de correção técnica, considerando-se a existência e relevância de variáveis biológicas que influenciam a qualidade final da avaliação (EBSERH, 2018).

Nos fluidos dos componentes biológicos há substâncias que apresentam equilíbrio constante de seus níveis, porém são capazes de sofrer algumas variações que prejudicam a interpretação dos analitos usados para o diagnóstico (GIRELLI et al., 2004). Os fatores influentes nos parâmetros biológicos distribuem-se em três grupos: as variáveis pré-analíticas, as analíticas e as biológicas. Temos, por exemplo, a resposta aos fluxos hormonais de cada indivíduo, fatores que variam desde o jejum, o transporte, a estocagem, a manutenção dos equipamentos e instrumentos a serem empregados (MOTTA, 2000).

Ao decorrer do tempo e de vários estudos, os conhecimentos bioquímicos aliaram-se aos conhecimentos das demais áreas, proporcionando a evolução de técnicas e métodos analíticos que se difundiram nos laboratórios clínicos e de pesquisa. Foram, então, detectadas reações que revelam a presença de biomoléculas, capazes de produzir resultados baseados em cores, nas soluções. Por conseguinte, passou-se a determinar quanti e qualitativamente essas biomoléculas para diagnosticar diversas patologias, entre elas o diabetes, as dislipidemias, as colesterolemias e as proteinúrias (OLIVEIRA, 2012).

#### **3.2.1 Ácido úrico**

O ácido úrico é um componente liberado a partir da degradação do DNA<sup>3</sup> e RNA<sup>4</sup> pelas células que estão morrendo, constituindo assim, o produto final do catabolismo das purinas<sup>5</sup>. Sua maior parte é sintetizada no fígado e na mucosa intestinal, enquanto a restante pode ser ingerida. Um terço da sua excreção é feita pelo Trato Gastrointestinal (TGI) e dois terços são excretados pelos rins (WALLACH, 2013). Para a coleta, podem ser utilizados o soro e a urina do paciente.

A análise do ácido úrico é útil no monitoramento do tratamento da gota, quimioterapia de neoplasias e detecção de possível insuficiência renal (WALLACH, 2013). O aumento da formação ou a redução na excreção podem causar a hiperuricemia e algumas das causas envolvem o aumento na síntese das purinas ou a ingestão de alimentos ricos em purinas, erros inatos do metabolismo, insuficiência renal crônica e o aumento da reabsorção renal (HERMES PADINI, 2013/2014).

Outras causas podem motivar a elevação dos níveis de ácido úrico, enfermidades tais como: acidose láctica, cetoacidose diabética, choque, hipóxia, psoríase, pré-eclâmpsia, neoplasias. E também práticas relacionadas ao estilo de vida, como: etilismo, exercícios atenuantes, obesidade, jejum prolongado; Pós tratamento de quimioterapia e radioterapia. O uso de fármacos como o Paracetamol, Ampicilina, Aspirina (baixas doses), diuréticos, betabloqueadores, esteroides anabolizantes, entre outros, também contribuem para esta elevação. Ao passo que, a diminuição de seus níveis pode ser causada por dietas pobres em purinas e proteínas, defeitos nos túbulos renais ou pela ingestão de Tetraciclina, Alopurinol, Aspirina (altas doses), Vitamina C, corticoides, dentre outros medicamentos (HERMES PADINI, 2013/2014).

### **3.2.2 Aminotransferases (AST e ALT)**

As enzimas aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) são aminotransferases responsáveis por catalisar a transferência reversível dos grupos amino de um aminoácido para o alfa-cetoglutarato e, assim, formar cetoácido e ácido glutâmico. Essas enzimas exercem papel fundamental tanto para síntese, quanto para a degradação de

---

<sup>3</sup>Ácido desoxirribonucleico, composto orgânico que contém instruções genéticas coordenadoras do desenvolvimento e funcionamento de todos os seres vivos.

<sup>4</sup>Ácido ribonucleico, sintetizador de proteínas das células.

<sup>5</sup>São bases nitrogenadas, componentes do DNA.

aminoácidos, além de estabelecer uma conexão entre o metabolismo dos aminoácidos e dos carboidratos. Estão amplamente distribuídas pelos tecidos humanos. A AST possui atividade mais acentuada no tecido cardíaco, fígado, músculo esquelético e atenuada nos rins, pâncreas, baço e eritrócitos. Enquanto que a ALT atua de maneira elevada no fígado (MOTTA, 2009).

São dosadas e empregadas na clínica para testes mais sensíveis de lesão hepatocelular aguda, além de precederem o aumento da bilirrubina sérica em torno de 1 semana. A hepatite alcoólica, viral, aguda ou crônica, traumatismo do musculo esquelético ou cardíaco, insuficiência cardíaca aguda, exercício intenso, queimaduras, internação, hipertireoidismo, lesão hepática induzida por fármacos ou drogas, são alguns dos fatores que podem elevar seus valores. Ao passo que, azotemia<sup>6</sup>, diálise renal crônica e estados de deficiência de fosfato de piridoxal (desnutrição, gravidez, doença hepática alcoólica) diminuem seus valores (WALLACH, 2003).

### 3.2.3 *Colesterol total e frações*

O colesterol é um esteroide lipoproteico transportado na corrente sanguínea, precursor de componentes endógenos como ácidos biliares, progesterona, vitamina D, estrogênios, glicocorticoides e mineralocorticoides, além de necessário ao bom funcionamento das membranas celulares (WALLACH, 2013). Vários tecidos o sintetizam, de modo particular o fígado, ademais no intestino, o córtex adrenal e as gônadas (HERMES PADINI, 2013/2014).

As lipoproteínas são divididas em cinco classes principais: quilomícrons, VLDL, IDL, LDL e HDL, sendo estas divergentes entre si segundo a composição, densidade, tamanho e mobilidade eletroforética (ROSS, 1993). Habitualmente, a ênfase é dada às alterações de duas dessas classes de lipoproteínas, as de baixa (LDL) e as de alta densidade (HDL). As LDL advêm do fígado e distribuem o colesterol deste para os tecidos periféricos. São compostas de colesterol, fosfolipídios, proteínas, triglicérides e ácidos graxos. As HDL equivalem a quantidades de lipídeos e proteínas (BROWN, 1992).

Alterações ocorridas no metabolismo do colesterol exercem um papel significativo na fomentação da doença vascular aterosclerótica, servindo, portanto, para avaliação de riscos

---

<sup>6</sup> É uma alteração bioquímica caracterizada pela presença de altas concentrações de produtos nitrogenados, como ureia, creatinina, ácido úrico e proteínas encontradas no sangue, soro ou plasma, podendo interferir na taxa de filtração glomerular e levar à danos progressivos e possivelmente definitivos aos rins.



relacionados a esta. O exame é comumente solicitado em combinação com suas frações: HDL-colesterol, LDL-colesterol e VLDL-colesterol, para completa caracterização do perfil lipídico do paciente (WALLACH, 2013).

#### **3.2.4 Creatinina**

Sintetizada no fígado, a creatinina é captada pelos músculos para reserva de energia, na condição de fosfato de creatina, depois é degradada em creatinina, onde entra na circulação e é excretada pelos rins (WALLACH, 2013). Sua concentração depende diretamente da “taxa de filtração renal, mas também da massa muscular, idade, sexo, alimentação, concentração de glicose, piruvato, ácido úrico, proteína, bilirrubina e do uso de medicamentos”, como enuncia o Instituto Hermes Padini (2013/2014). Exemplos de medicamentos interferentes nesta condição, são as cefalosporinas, salicilatos, Trimetropim, Cimetidina, Hidantoína, anticoncepcionais e anti-inflamatórios.

A dosagem de creatinina sérica é indicada no diagnóstico e/ou acompanhamento da doença renal aguda e crônica, de transplantados renais e na estimativa do ritmo de filtração glomerular (RFG) (HERMES PADINI, 2013/2014). Constituindo o marcador mais utilizado na prática clínica para rastreamento da disfunção renal (FRIED et al., 2003).

#### **3.2.5 Gama-GT**

A gama-glutamil transferase (Gama-GT) é uma enzima ligada à membrana, proveniente do fígado e incumbida do metabolismo extracelular da glutatona, principal antioxidante das células. Sua aplicação na prática clínica está relacionada ao diagnóstico e monitoramento da doença hepatobiliar, no diagnóstico de doença hepática em presença de doença óssea, gravidez, infância e como teste de triagem para alcoolismo oculto (WALLACH, 2003).

Seus níveis podem demonstrar-se elevados com o uso de Fenitoína, Fenobarbital, Carbamazepina, Ácido Valpróico e anticoncepcionais, como também, podem diminuir frente ao uso de Azatioprina, Clofibrato, estrogênios e Metronidazol (HERMES PADINI, 2013/2014).

### **3.2.6 Glicose de jejum**

A Glicose representa a quantidade de um determinado tipo de açúcar, provindo de carboidratos e caracteriza a principal fonte de energia para o corpo humano. Seus níveis são regulados pela insulina e pelo glucagon, hormônios pancreáticos (WALLACH, 2003). “A determinação da glicemia de jejum, representa a forma mais prática de avaliar o status glicêmico” (HERMES PADINI, 2013/2014, p. 188).

Alguns fármacos podem elevar ou diminuir equivocadamente resultados laboratoriais glicêmicos. Entre os que podem elevar estão: Anlodipino, Amitriptilina, Furosemida, Hidroclorotiazida, Hidrocortisona, Levofloxacino e mais. Os que diminuem, podem ser: Enalapril, Fluoxetina, Metformina, Paracetamol, Ciprofloxacino, estrogênios, Espironolactona entre outros (SANTOS et al., 2017).

### **3.2.7 Hemoglobina glicada (HbA1c)**

Hemoglobina glicada é um vocábulo utilizado para a definição de um grupo de substâncias formadas a partir da reação entre a hemoglobina A (HbA) e um açúcar. A fração A1c deste complexo apresenta um resíduo de glicose ligado a um resíduo de valina, constituindo o componente mais importante. A glicação pode acontecer em maior ou menor grau, dependendo do nível glicêmico. A HbA1c, após sua formação, permanece dentro das hemácias até que estas sejam destruídas e sua concentração sérica vai depender, essencialmente, da taxa glicêmica e da meia-vida das hemácias que é de, aproximadamente, 120 dias (SUMITA, 2008).

Representa uma ferramenta significativa no controle glicêmico de pacientes diabéticos, e também, recentemente, para o diagnóstico. Os possíveis interferentes podem ser fatores que alterem a sobrevivência das hemácias, deficiência de ferro, vitamina B12, folato, o uso de vitamina C e E em altas doses, alcoolismo crônico, uremia, hipertrigliceridemia, salicilatos e opiáceos (HERMES PADINI, 2013/2014).

### **3.2.8 Triglicerídeos**

Os triglicerídeos (TG), sendo um tipo de gordura, constituem uma das mais importantes fontes de energia para o corpo humano. São estocados, majoritariamente, no tecido adiposo nas formas de glicerol, monoglicerídeos e ácidos graxos e, posteriormente, convertidos pelo fígado em triglicerídeos. Os advindos do intestino, são carregados por lipoproteínas do sangue para o tecido adiposo. Dos TG totais, 80% estão nas VLDL e cerca de 15% nas LDL, atuando como fonte energética e transportadores da gordura alimentar (WALLACH, 2003).

A dosagem dos TG presentes no sangue é feita, geralmente, como parte de um perfil lipídico para avaliar o risco de doença cardiovascular (DCV) e como parte fundamental para os cálculos das frações de colesterol. O perfil lipídico, é capaz de monitorar pessoas com fatores de risco de doença cardíaca, que sofreram infarto agudo do miocárdio (IAM) ou que estejam sendo tratadas de hipertrigliceridemias (MILLER et al., 2011). Alguns medicamentos podem interferir em seus resultados, como: Atenolol, ciclosporinas, corticosteroides, Furosemida, Hidroclorotiazida, Linagliptina, estatinas, fibratos, Metformina, Ezetimibe, entre outros (SANTOS et al., 2017).

### **3.2.9 Ureia**

Resultante do catabolismo das proteínas e dos ácidos nucleicos, a ureia é, principalmente, sintetizada no fígado e tem cerca de > 90% de excreção renal (WALLACH, 2013).

Sua concentração varia com a função renal, dieta e hidratação. A dosagem de ureia é usada associadamente com a dosagem da creatinina na avaliação da função renal, por possuir baixa sensibilidade em reduções precoces da taxa de filtração glomerular (TFG). Também é útil no rastreamento de pacientes em hemodiálise. Níveis elevados são encontrados na insuficiência cardíaca, com o uso de diuréticos, cetoacidose, choque, sangramento gastrointestinal, uso de corticosteroides ou drogas nefrotóxicas. Níveis baixos geralmente aparecem ao final da gestação, em consequência à baixa ingestão proteica, após uso de alguns antibióticos e/ou em reposição volêmica venosa (HERMES PADINI, 2013/2014).

## **3.3 Variantes**

### **3.3.1 Variantes pré-analíticas**

A fase pré-analítica é caracterizada pela indicação do exame, redação da solicitação, leitura e interpretação da solicitação, instrução de preparo do paciente, avaliação do atendimento, procedimentos de coleta, acondicionamento, transporte e preservação da amostra até o momento de realização do exame (UNIFESP, 2016/2017).

De acordo com a EBSEH (2018), “classicamente, são referidas como condições pré-analíticas: variação cronobiológica<sup>7</sup>, gênero, idade, posição, atividade física, jejum, dieta e uso de drogas para fins terapêuticos ou não”. E ainda, de maneira ampla, devem ser consideradas condições como procedimentos terapêuticos, cirurgias, transfusões e/ou infusões.

Na época atual, 70% dos erros ocorridos em laboratórios clínicos ocorrem na fase pré-analítica (UNIFESP, 2016/2017). No formato ideal, o paciente contactaria o laboratório clínico para receber as informações necessárias, com os devidos pormenores, como o horário da coleta, os frascos e a maneira correta de coleta domiciliar de algum material, pois, o mesmo, influencia significativamente na qualidade do atendimento que lhe é prestado. Assim, é recomendada a máxima atenção e garantia de compreensão das instruções repassadas e de que este dispõe de meios para cumpri-la (EBSEH, 2018).

### **3.3.2 Variantes Analíticas**

Há, ainda, um grande problema a ser enfrentado pelos laboratórios de análises clínicas: a variabilidade analítica, que pode contradizer os valores verdadeiros dos valores obtidos, como bem ilustra Picheth et al. (2001) em seu estudo. Falha nos equipamentos, perda, troca de identificação e contaminação das amostras caracterizam fontes de erros durante o processamento das espécimes diagnósticas (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009).

Contudo, essas variáveis analíticas vêm sendo minimizadas de acordo com a gestão de qualidade laboratorial e implantação de programas de controle de qualidade internos e externos, os quais possibilitam avaliar critérios como precisão e exatidão (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009). A Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC) dispõe de um Programa

---

<sup>7</sup> São variações observadas em determinado intervalo de tempo e que estão relacionadas aos comportamentos dos seres vivos.

Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ)<sup>8</sup>, provedor, bem-conceituado e possuidor de ferramentas que auxiliam os gestores para a redução desta variabilidade (CFF, 2011).

### **3.3.3 Variantes biológicas**

Kroll (2002) conceituou a variabilidade biológica como “variação natural, de ocorrência fisiológica, própria do indivíduo, independente das variáveis pré-analíticas”. Essa variação é consequência da flutuação dos analitos bioquímicos (substratos, enzimas e eletrólitos) em torno do seu equilíbrio nas determinadas concentrações e, também, é resultado das respostas orgânicas aos estímulos fisiológicos, principalmente às ações hormonais. Ter ciência de tais possibilidades propicia ao farmacêutico a compreensão de possíveis discordâncias entre um “resultado esperado” e um “resultado obtido” pelo solicitante (CFF, 2011).

Cada indivíduo responde de maneira particular aos estímulos, fazendo com que a abrangência destas variantes biológicas alterne entre eles (FRASER, 1992). Em vista disso, as frequentes alterações normais do metabolismo humano são as responsáveis por compor a variabilidade biológica (FRASER e WILLIAMS, 1983).

## **3.4 Interferência de medicamentos nos resultados dos exames laboratoriais**

A utilização de fármacos pode gerar resultados falso-positivos ou falso-negativos nos exames laboratoriais. Principalmente, porque os pacientes, geralmente, não relatam o uso de alguns medicamentos. Assim, é relevante a atenção aos resultados considerados anormais, bem como conseguir informações sobre todos os medicamentos utilizados pelos pacientes durante os 10 últimos dias antes da coleta do material (CRF, 2011).

Os falso-positivos geram equívoco na interpretação sobre o acometimento do paciente, por algum problema de saúde ou insucesso terapêutico, enquanto o indivíduo não apresenta. Ao passo que, os falso-negativos mascaram o não tratamento de determinado problema, podendo contribuir para seu agravamento e complicações futuras ao paciente, ao médico e até mesmo ao laboratório (CRF, 2011).

---

<sup>8</sup> O PNCQ envia as amostras-controle ao laboratório participante, este recebe, analisa e envia os resultados ao programa. Com os resultados de todos os laboratórios participantes, o programa realiza os cálculos estatísticos e disponibiliza, em sua página na internet, o relatório geral de avaliação do lote e dos laboratórios participantes.

A Interferência fisiológica acontece no instante em que o fármaco ou seus produtos de metabolização são responsáveis por modificar um componente biológico por mecanismos fisiológicos, farmacológicos e/ou toxicológicos como, por exemplo, indução ou inibição enzimática, competição metabólica e ação farmacológica (NETO, 2007).

A intervenção analítica nas dosagens plasmáticas ocorre através da ligação com proteínas e de reações cruzadas com alguns dos demais componentes presentes. Desta forma, o fármaco ou seus metabólitos deturpam as análises de um reagente em qualquer estágio do processo e o grau de interferência deve variar de acordo com o procedimento técnico adotado pelo laboratório e da concentração sérica do fármaco no organismo do indivíduo (GIACOMELLI e PEDRAZZI, 2001).

A literatura faz alusão a inúmeros fármacos que provocam alterações laboratoriais através de uma infinidade de mecanismos farmacológicos, físicos, químicos e/ou metabólicos (COLOMBELLI e FALKENBERG, 2007). Deste modo, o profissional da saúde, principalmente, o farmacêutico, por assumir responsabilidade técnica e desempenhar funções primordiais em todas as etapas de realização dos testes, tanto na área laboratorial como na assistência farmacêutica. Assim, este profissional tem por obrigação a ciência destas possíveis modificações falseadas e, portanto, prestar a devida atenção à coleta dos dados dos pacientes atendidos nos laboratórios de análises clínicas, essencialmente no que diz respeito ao uso de medicamentos (SANTOS et al., 2017).

### **3.5 Laboratórios de Análises Clínicas**

Na metade do século passado, segundo Carvalho (1976), começou-se a sentir a importância dos laboratórios de análises clínicas, a partir da necessidade de averiguação do curso de propagação das doenças infecciosas. A descoberta de microrganismos causadores de frequentes doenças infecciosas e o achado de anticorpos formados no sangue diante do organismo invasor, propiciaram a expansão e o emprego dos laboratórios de análises clínicas.

Desde aquela época, entendia-se o laboratório como sendo um local apropriado para estudos experimentais da ciência ou para testes e análises, fornecedor de oportunidades de experimentação e observação prática. E mais ainda, de forma geral, todo local processador de achados notáveis (WEBSTER'S, 1964).

Ao decorrer de numerosos anos, inclusive nos últimos, o único diferencial mercadológico ofertado pelos laboratórios dizia respeito ao tipo de exame ou ao seu método de realização. Logo após, tais práticas mercadológicas deixaram de focar na área técnica e passaram a preocupar-se em oferecer serviços diferenciados, como, por exemplo, exames exclusivos e os antigos fatores perderam o peso decisivo na escolha por um laboratório, o que acabou forçando a mudança do perfil administrativo e a busca por diferenciais em todo o mercado (SEKI et al., 2003).

Então, em 13 de outubro de 2005, a Anvisa regulamentou a legislação pioneira de vigilância sanitária federal para os laboratórios clínicos e postos de coleta (RDC nº 302/2005), visando a correção do funcionamento dos LACs e a promoção da qualidade nos exames laboratoriais para obtenção de um diagnóstico mais eficiente. Esta resolução também teve como objetivo a facilitação do acompanhamento dos laboratórios por parte das agências vigilantes estaduais e municipais (ANVISA, 2005).

### **3.6 Controle de Qualidade**

A evolução da indústria de armamentos foi a encarregada de difundir a necessidade de vistorias, introduzindo o conceito de qualidade, a fim de minimizar a produção e comercialização de produtos defeituosos e, logo, essa prática tornou-se comum em todos os outros campos de produção onde as matérias-primas, os equipamentos e os artigos finalizados passaram a ser inspecionados (ISO, 2007; SEKI et al., 2003). Percebeu-se, então, que em todas as situações houve uma importante evolução no conceito de qualidade, principalmente, no atendimento às exigências dos clientes. A contínua melhora dos métodos passou a ser meta de todas as instituições e nos laboratórios clínicos não foi desigual, tornando-a mera consequência de tal processo (CHAVES, 2010).

O processo tecnológico constante da área laboratorial, possibilita a amplificação do número e dos tipos de analitos sujeitos à análise, aumentando, assim, a importância do laboratório clínico na decisão médica e na tomada de condutas terapêuticas (PLEBANI, 2002). Conforme mostrado por Westgard e Darcy (2004) em seus estudos, os resultados emitidos a partir das análises laboratoriais responsabilizam de 65% a 75% das informações favoráveis às decisões médicas, as quais, não devem depender apenas dos resultados dos testes, mas também dos sinais e sintomas demonstrados pelo paciente (ANVISA, 2005).

À vista disso, o laboratório clínico deve garantir que seus resultados reflitam fidedigna e consistentemente a situação clínica do paciente, sem que ocorram interferências durante o processo. As informações devem atender às necessidades de seus clientes, possibilitando a determinação e realização precisa do diagnóstico, tratamento e prognóstico das patologias. No entanto, para que as inovações tenham êxito, é primordial o controle desses processos a fim de identificar e evitar possíveis falhas. Além disso, o laboratório tem que estar preparado para proceder prontamente frente às consequências e recorrências dessas falhas, o que acaba representando o processo da garantia de qualidade (CHAVES, 2010).

Então, em 1997 foi desenvolvido o Departamento de Investigação e Credenciamento da Qualidade pela Sociedade Brasileira de Análises Clínicas<sup>9</sup> (SBAC), com o objetivo de produzir, implantar e operacionalizar a credibilidade dos laboratórios de análises clínicas e Organizações Prestadoras de Serviços de Saúde (OPSS). Daquele momento em diante, passaram a emitir certificados de acreditação, dentro das regras nacionais e internacionais de qualidade, para os que seguem as devidas exigências e normas, fazendo com que estas instituições pudessem oferecer maior reprodutibilidade de seus testes e confiabilidade aos seus clientes (SBAC, 2019).

---

<sup>9</sup> Esse sistema de Credenciamento é uma oportunidade para os Laboratórios prepararem-se adequadamente e avaliarem de forma constante seu sistema de qualidade. Possui a validade de 3 anos, no entanto, o Laboratório Clínico deve ser reauditado anualmente para averiguação da manutenção de sua qualidade.



## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, ora em apreciação, corresponde a um estudo histórico documental, por meio de uma abordagem quantitativa e descritiva. Foi desenvolvida no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizado na cidade de Campina Grande – PB, no período de fevereiro de 2019 a maio de 2019 com observação de fichas de 40 pacientes.

Alguns critérios de inclusão foram delineados para a seleção das fichas que compuseram o *corpus* analisado. Deste modo, os pacientes aptos a participar da pesquisa deveriam ter idade igual ou superior a 20 anos e, de preferência, estar em uso regular ou ter utilizado algum medicamento nos dias anteriores próximos à data da coleta de sangue. Não foram discriminados quanto ao gênero, à etnia, à classe social ou ao antecedente patológico. Foram supressos os pacientes que se recusaram a colaborar com a pesquisa ou a fornecer informações sobre sua saúde.

Para tanto, como ferramenta de coleta de dados, foi aplicado um formulário padrão (APÊNDICE A) que continha informações de identificação sobre o paciente, o porte de doenças crônicas não transmissíveis, os medicamentos utilizados, a prática de realização de exames laboratoriais e de ingestão de medicamentos, acompanhamento das pressões arteriais e dados antropométricos. Tal formulário foi preenchido a partir da entrevista direta com os pacientes e da observação dos resultados dos exames realizados.

A pesquisa tem registro no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 11687019.5.0000.5187 e número de parecer: 3.296.041 (ANEXO A) e conduzidas de acordo com as diretrizes éticas propostas. Os participantes foram previamente informados sobre os objetivos da pesquisa e garantidos de total anonimato, além do direito de desistirem da participação e do acompanhamento farmacoterapêutico na hora que os coubesse.

Os resultados dos exames laboratoriais destes pacientes foram obtidos por método automatizado através do uso de um analisador químico clínico compacto: Metrolab 2300 Plus, coletados mediante o Sistema Informatizado do LAC/UEPB (ANEXO B) e submetidos à avaliação no programa estatístico Microsoft Excel (2010). Para as variáveis foram elaborados gráficos e tabelas, além da ponderação dos resultados analíticos clínicos adentro ou não dos

valores de referência adotados pelo LAC/UEPB (ANEXO C), sendo estes valores também avaliados e diferenciados de acordo com o sexo.

Os fármacos foram listados e agrupados conforme seus princípios ativos, segundo a literatura farmacêutica. Posteriormente, foram observadas as possíveis interferências destas nas dosagens dos envolvidos mediante busca de informações em fontes literárias e através do Software ProDoctor Medicamentos, bulário online padronizado destinado aos profissionais da área de saúde.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 50 fichas obtidas a partir das entrevistas com os pacientes do Laboratório de Análises Clínicas (LAC) da UEPB, 40 encaixaram-se dentro dos critérios de inclusão. As 10 fichas restantes foram excluídas, por se tratarem de pacientes com idades inferiores as designadas na pesquisa, por se referirem aos pacientes que não utilizavam nenhum medicamento de uso contínuo ou que não ingeririam algum medicamento nos últimos 10 dias antecedentes à coleta do material biológico. Acerca disto, podemos visualizar a Tabela 1, na sequência:

**Tabela 1** – Porcentagem de pacientes em relação ao critério de exclusão

<b>Critério de exclusão</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Idade</b>	5	10
<b>Não utilização de medicamentos</b>	5	10
<b>Total</b>	10	20

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Entre as 40 fichas analisadas, 25 (62,5%) delas referiam-se aos pacientes do gênero feminino e 15 (37,5%) ao gênero masculino, conforme mostrado na Tabela 2, ulterior. Além de apresentarem diferenças hormonais específicas e características próprias, cada sexo também é responsável por apresentar parâmetros sanguíneos divergentes em concentrações distintas. E, normalmente, os valores de referência são exclusivos para cada gênero (SUMITA et al., 2005). Vejamos:

**Tabela 2** – Porcentagem de pacientes em relação ao gênero

<b>Gênero</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Feminino</b>	25	62,5
<b>Masculino</b>	15	37,5
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Alguns parâmetros bioquímicos (colesterol, triglicerídeos, ácido úrico, entre outros) têm sua concentração sérica dependente da idade do indivíduo. Tal dependência resulta de diversos fatores, como a massa corporal, conteúdo hídrico e a maturidade funcional de seus órgãos e sistemas. E, ainda, em outras situações específicas, estes intervalos devem considerar essas diferenças fisiológicas. Salientando-se que as mesmas causas pré-analíticas, que atingem os resultados laborais em indivíduos jovens, afetam os resultados dos indivíduos idosos, porém, a intensidade da variação nos idosos tende a ser maior.

Doenças crônicas também acometem mais os idosos, fazendo-se necessária a consideração desta variabilidade diante dos resultados, sem que as variações biológicas e ambientais sejam subestimadas (SUMITA et al., 2005). Na Tabela 3, a seguir, estão discriminadas as idades dos pacientes por faixa etária e suas referentes porcentagens.

**Tabela 3 – Relação dos pacientes por faixa etária**

<b>Faixa etária</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>20 a 30</b>	3	7,5
<b>31 a 40</b>	3	7,5
<b>41 a 50</b>	8	20
<b>51 a 60</b>	11	27,5
<b>61 a 70</b>	8	20
<b>71 a 80</b>	6	15
<b>81 a 90</b>	1	2,5
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Foram relatados princípios ativos diferentes durante o período da pesquisa, sendo alguns destes fármacos relatados por mais de um paciente e outros pacientes tendo relatado o uso de mais de um fármaco. Para a melhor perceptibilidade, os princípios ativos foram organizados e agrupados segundo sua classe terapêutica, perceptível no Quadro 1, disposto a seguir. A subdivisão foi feita conforme as classes terapêuticas expostas no Dicionário de Especialidades Farmacêuticas (2005) e no Bulário Eletrônico da ANVISA (2013).

**Quadro 1** – Fármacos citados nas fichas de acordo com sua classe terapêutica

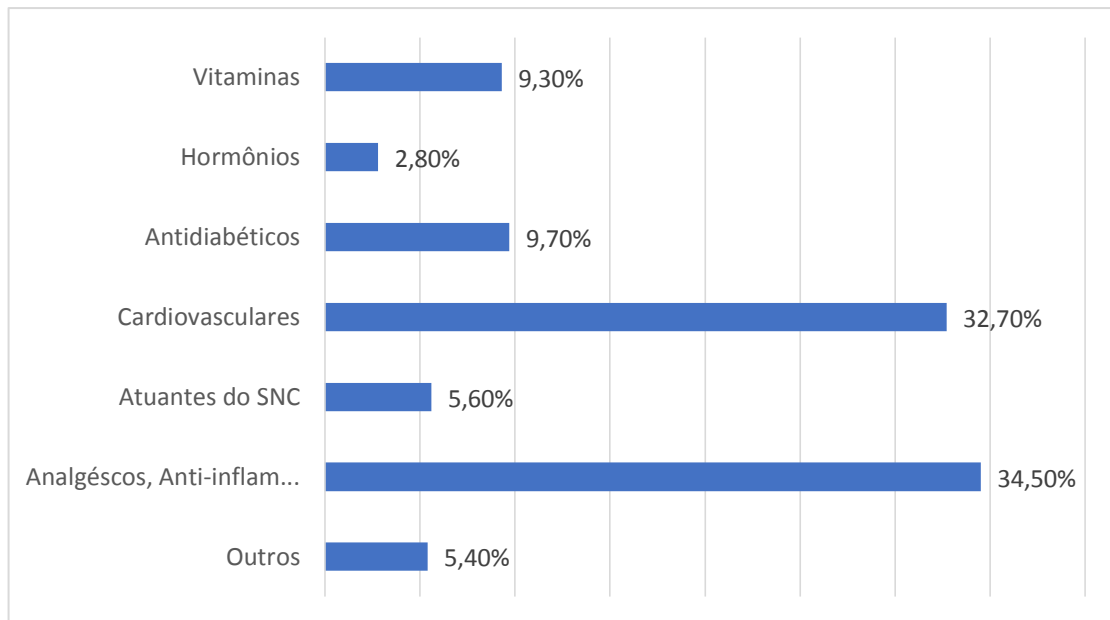
<b>Classe terapêutica</b>	<b>Subclasse terapêutica</b>	<b>Fármacos citados</b>
<b>Analgésicos, anti-inflamatórios e antipiréticos</b>	<i>Analgésicos e anti-inflamatórios não-esteroidais (AINES) e antipiréticos</i>	Dipirona, Ácido acetilsalicílico, Dorflex® (Dipirona + Orfenadrina + Cafeína), Doricin® (Dipirona + Orfenadrina + Cafeína), Nimesulida, Multigripe® (Paracetamol + Fenilefrina + Dexclorfeniramina), Ibuprofeno, Neosaldina® (Isometepteno + Dipirona/Metamizol + Cafeína), Neocopan® (Buscopam + Dipirona), Torsilax® (Carisoprodol + Diclofenaco sódico + Cafeína)
	<i>Corticosteroides</i>	Nasonex® (Mometasona), Celestamine® (Betametasona + Dexclorfeniramina)
<b>Atuantes no SNC</b>	<i>Ansiolíticos</i>	Alprazolam
	<i>Anticonvulsivantes</i>	Clonazepam
	<i>Antidepressivos</i>	Donaren® (Trazodona), Fluoxetina
	<i>Antiparkinsonianos</i>	Stabil® (Pramipexol)
<b>Cardiovasculares</b>	<i>Anti-hipertensivos</i>	Anlodipino, Losartana, Captopril, Enalapril, Diovan® (Valsartana), Atenolol, Lercanidipino, Brasart BCC® (Valsartana + Anlodipino)
	<i>Antiarrítmicos</i>	Digoxina
	<i>Antilipêmicos</i>	Sinvastatina, Somalgin® (Rosuvastatina)
	<i>Diuréticos</i>	Hidroclorotiazida, Indapamida
<b>Antidiabéticos</b>	<i>Hipoglicemiantes</i>	Metformina, Glibenclamida, Meritor® (Metformina + Glimepirida)
<b>Antialérgicos</b>	<i>Anti-histamínicos</i>	Loratadina
<b>Contraceptivos</b>	<i>Contraceptivos</i>	Micropil® (Gestodeno + Etinilestradiol)
<b>Antianêmicos</b>	<i>Antianêmicos</i>	Sulfato ferroso
<b>Antihemorroidários</b>	<i>Antivaricosos</i>	Varicoss® (Troxerrutina + Cumarina)
<b>Anti-hiperplásicos prostáticos</b>	<i>Bloqueadores alfa-adrenérgicos</i>	Omnicec® (Tansulosina)
<b>Antiulcerosos</b>	<i>Anti-histamínicos H2</i>	Ranitidina
<b>Hormônios</b>	<i>Hormônios tireoidianos</i>	Levoid® (Levotiroxina sódica), Puran T4® (Levotiroxina)
<b>Vitaminas</b>	<i>Vitaminas</i>	Vitamina C, Vitamina D
	<i>Suplementos vitamínicos</i>	Ômega 3, Complexo vitamínico, Zinco

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Na contemporaneidade, ainda é dirigida pouca atenção na percepção de interferentes endógenos e exógenos, assim como nos efeitos causados pelos medicamentos, o que pode

levar a interpretações errôneas e incompatíveis com a condição clínica real dos pacientes. Para tanto, é preciso o devido cuidado na coleta de dados, essencialmente quanto ao uso de fármacos antes da coleta e realização dos exames (GIACOMELLI e PEDRAZZI, 2001).

**Gráfico 1** – Quantidade de fármacos utilizados no período do exame de acordo com a classe terapêutica



\***Outros:** Antiulcerosos, Anti-hiperplásicos prostáticos, Antihemorroidários, Antianêmicos, Contraceptivos e Antialérgicos, cada classe com 0,90% respectivamente. FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Os fármacos foram novamente divididos de acordo com sua classe terapêutica e reorganizados quanto a sua utilização, conforme mostrado no Gráfico 1. Os fármacos analgésicos, anti-inflamatórios e antipiréticos contabilizam 34,5% do total, o que corresponde a maior utilização pelos pacientes do Laboratório de Análises Clínicas da UEPB. A alta incidência de uso destes fármacos é justificada com o fato de que, nos tempos atuais, a população tem os utilizado irracionalmente, por possuírem propriedades atuantes no alívio de dores e febre, por exemplo.

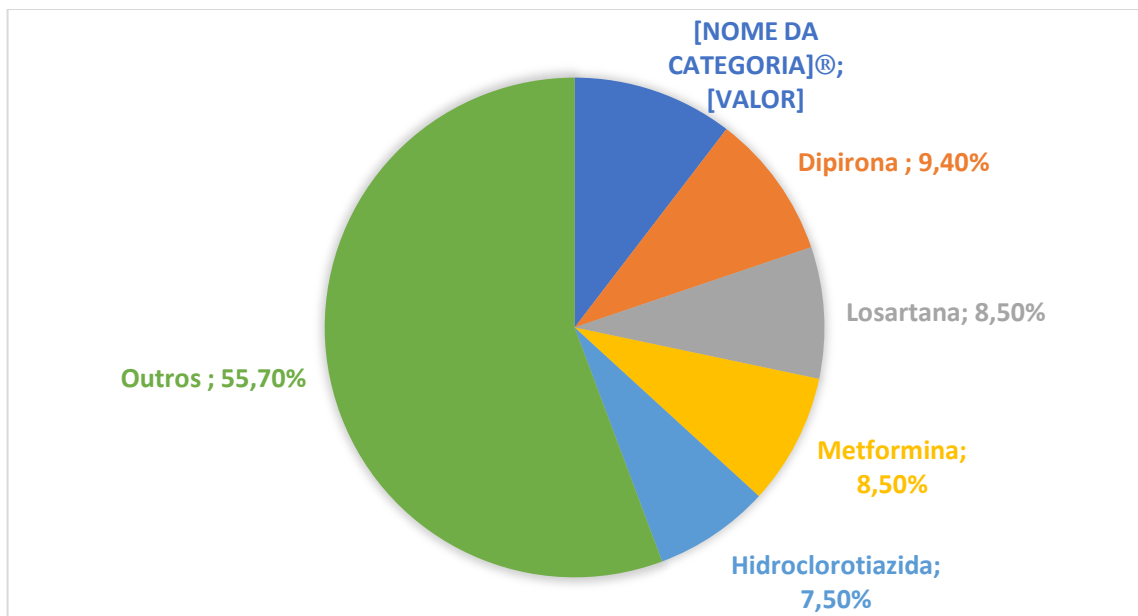
É necessária a orientação às pessoas de que inflamação é um processo decorrido naturalmente, além de ser benéfico e necessário na defesa do organismo, devendo, pois, ser interrompido apenas em casos necessários. Cabe, ao próprio corpo, a produção de substâncias capazes de agir em tais situações. Assim, o combate à inflamação só é cabível quando os

sinais e sintomas mais incapacitantes e desconfortáveis aos acometidos se tornam intensos (CZEZACKI, 2016).

Tendo passado por uma transição epidemiológica, o Brasil teve a incidência do número de óbitos em relação às doenças infectocontagiosas e maternas diminuída, ao passo que, aumentada a de doenças crônicas e degenerativas, como as cardiovasculares, acarretando a hipertensão arterial sistêmica, mais prevalente sobre as demais, um problema de saúde pública (JUSTO et al., 2005). Confirmando-se, dentre os resultados observados, que 32,7% dos indivíduos são hipertensos.

O emprego dos antidiabéticos, como a Metformina e Glibenclamida, também foi considerável (9,7%), já que, apesar de grandes avanços científicos e tecnológicos, o Diabetes tem aumentado sua prevalência no Brasil e no Mundo (CRYER, 2011). Outrossim, vitaminas (9,3%) e medicamentos utilizados a nível de Sistema Nervoso Central (5,6%) também tiveram notável uso entre os pacientes.

**Gráfico 2 – Medicamentos mais utilizados**



\***Outros:** Nasonex®, Loratadina, Celestamine®, Nimesulida, Ômega 3, Micropil®, Vitamina C, Paracetamol, Multigripe®, Ibuprofeno, Neosaldina®, Alprazolam, Vitamina D, Sulfato ferroso, Complexo vitamínico, Neocopan®, Torsilax®, Anlodipino, Captopril, Enalapril, Varicoss®, Brasart BCC®, Sinvastatina, Donaren®, Diovan®, Omnic Ocas®, Purant T4®, Levoid®, Ranitidina, Indapamida, AAS, Atenolol, Lercanidipino, Glibenclamida, Zinco, Stabil 125®, Digoxina, Clonazepam, Fluoxetina, Somalgin® e Meritor®. FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Nos resultados obtidos, foi observado que grande parte da população estudada faz uso crônico de fármacos cardiovasculares, estando eles presentes entre os cinco medicamentos mais utilizados (Gráfico 2) pelos pacientes atendidos no LAC da UEPB. Dentre eles, a Losartana (8,5%) foi o anti-hipertensivo mais escolhido e a Hidroclorotiazida (7,5%) foi o diurético mais frequente. Também estiveram inclusos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) como o Dorflex® (10,4%) e a Dipirona (9,4%), além do antidiabético Metformina (8,5%).

**Tabela 4 – Realização de Exames Laboratoriais**

<b>Resposta</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Sim</b>	30	75
<b>Não</b>	10	25
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

As pessoas têm se importado cada vez mais com a saúde e com formas inovadoras de prevenir doenças, seja mantendo hábitos saudáveis como a prática regular de exercícios físicos, alimentação balanceada e, até mesmo, a realização de exames laboratoriais. Prova disso, é que 75% (Tabela 4) dos pacientes estudados afirmaram ter o costume de realizar estes exames.

Os resultados fornecem informações para diversos fins: preventivos, diagnósticos, prognósticos, estabelecimento de riscos para várias doenças, definição de tratamentos individualizados e, ainda, evitar procedimentos complementares mais invasivos, quando bem realizados e interpretados (SUMITA e SHCOLNIK, 2017).

**Tabela 5 – Periodicidade de realização de Exames Laboratoriais**

<b>Periodicidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Até 6 meses</b>	18	45
<b>7 – 11 meses e 29 dias</b>	4	10
<b>1 – 2 anos</b>	14	35
<b>&gt; 2 anos</b>	4	10
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.



Os pacientes também foram interrogados quanto à periodicidade de realização dos exames. O estudo estatístico (Tabela 5) mostra que 45% dos indivíduos fizeram os últimos exames num intervalo de até 6 meses, 35% de 1 a 2 anos e, tanto entre 7 a 11 meses, quanto acima de 2 anos, a frequência foi de 10%. O que confirma os resultados discutidos anteriormente (Tabela 4).

Vale ressaltar que a validade do exame laboratorial é breve, pois indica o que está ocorrendo no organismo no dia da coleta. Dessa forma, o exame perde sua validade quando é levado ao médico após 1 mês da data de realização. Os exames de rotina são uma maneira de detectar e diagnosticar precocemente determinados sinais e alertas de uma patologia e, muitas vezes, ainda em seu estágio inicial, tornando-se decisivos para realização dos tratamentos (UNOLAB, 2019).

**Tabela 6 – Ingestão de medicamentos antes da realização dos Exames Laboratoriais**

<b>Ingesta de medicamentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Ingere</b>	24	60
<b>Evita</b>	16	40
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Quando interrogados se, diante de alguma dor ou incômodo no dia anterior à coleta do material biológico, ingeriam ou evitavam tomar algum medicamento, 60% dos entrevistados responderam que fariam uso de algum medicamento, principalmente analgésicos, sem quaisquer problemas. Enquanto que apenas 40% evitariam por conta do exame, visível na Tabela 6. Isso alerta para o recorrente uso irracional dos medicamentos, visto que, inseridos num contexto de sociedade altamente imediatista, as pessoas têm buscado a rápida solução para seus problemas, não sendo diferente com a saúde, tampouco com a ingestão de medicamentos.

As condutas adotadas na fase pré-analítica nos laboratórios de análises clínicas refletem na garantia da confiabilidade dos resultados. As ações empregadas nesta fase, ainda que imperceptíveis, repercutem nas demais fases. Portanto, a fase pré-analítica não deve ser desprezada ou negligenciada (HERMES PARDINI, 2013/2014).

**Tabela 7** – Relato de uso de medicamentos antes da coleta do material

<b>Relato de uso</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Sim</b>	32	80
<b>Não</b>	6	15
<b>Às vezes</b>	2	5
<b>Total</b>	40	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

E como o paciente é um dos principais responsáveis pelo sucesso dessa fase, os mesmos foram questionados se relatavam os medicamentos que estavam fazendo uso na hora do preenchimento da ficha prévia à coleta. A resposta de 80% deles foi de que sempre citavam, até mesmo porque no LAC da UEPB sempre são questionados nesse ponto. Dos 20% restantes, 15% não lembrava ou simplesmente não mencionavam, e 5% respondeu que relata os usos às vezes.

**Tabela 8** – Caracterização dos resultados

<b>Exame Laboratorial</b>	<b>Sem alterações (%)</b>	<b>Com alterações (%)</b>	<b>Total (%)</b>
<i>Glicose de jejum</i>	54	46	100
<i>Triglicerídeos</i>	46,4	53,6	100
<i>AST</i>	68,2	31,8	100
<i>ALT</i>	54,5	45,5	100
<i>HbA1c</i>	10	90	100
<i>Colesterol total</i>	41,4	58,6	100
<i>HDL</i>	92,6	7,4	100
<i>LDL</i>	79,2	20,8	100
<i>VLDL</i>	62,5	37,5	100
<i>Creatinina</i>	92,9	7,1	100
<i>Ureia</i>	96,2	3,8	100
<i>Ácido úrico</i>	63,6	36,4	100
<i>Gama-GT</i>	77,8	22,2	100

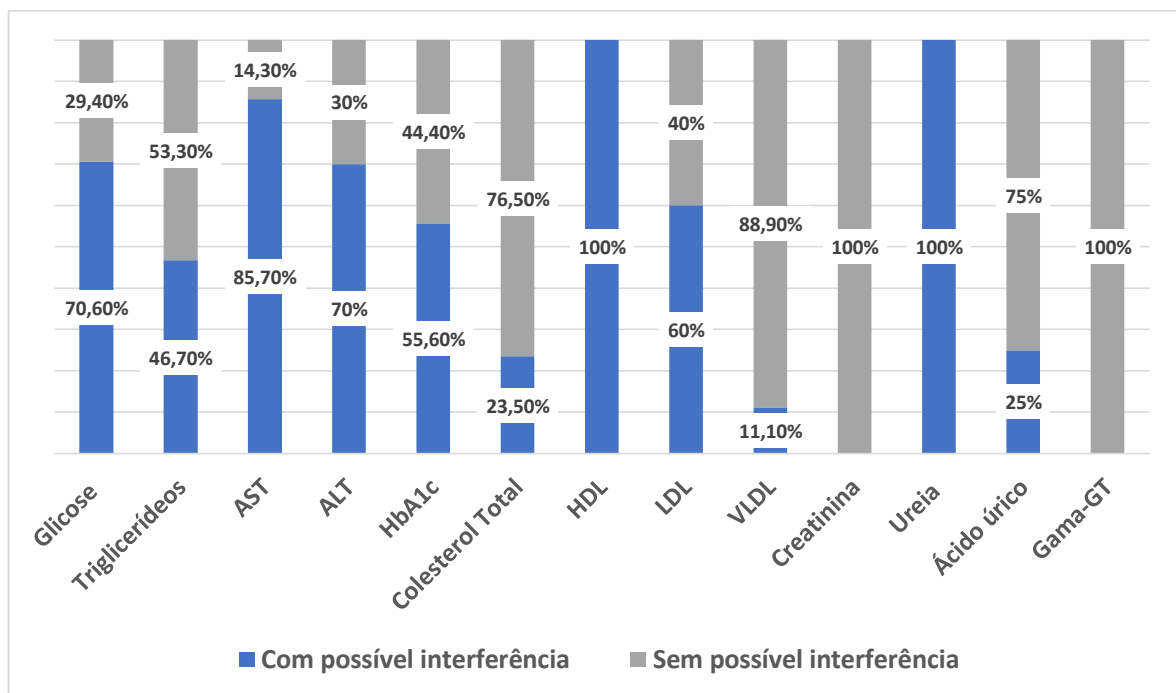
FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Perante as observações dos exames da Tabela 8, a maioria dos resultados estiveram dentro dos valores de referência específicos. Dentre os que estiveram, do seu total, mais da metade alterada foram: hemoglobina glicada (90%), colesterol total (58,6%) e triglicerídeos

(53,6%). Entre os remanescentes, podemos destacar alguns dos que menos sofreram variações, como os exames de ureia (96,2%), creatinina (92,9%) e HDL (92,6%).

Mudanças no estilo de vida sofreram grandes transformações ao longo do tempo e as alterações dos perfis lipídicos tornaram-se cada vez mais corriqueiras. As dislipidemias são distúrbios que acometem o colesterol e os triglicerídeos dos indivíduos, resultando em consequências no bem-estar destes e causando muitas das alterações laboratoriais (SOUZA et al., 2019). Dentre os exames que mais sofreram alterações estão os relacionados às dislipidemias.

**Gráfico 3** – Possíveis alterações de resultados nos exames.



FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

Após as análises pertinentes aos perfis físico e comportamentais dos pacientes, como seus hábitos e práticas que dizem respeito ao uso de medicamentos, foram investigadas as possibilidades de interferências dos fármacos ingeridos nos exames realizados. Do total de alterações ocorridas (Tabela 8), grande parte encontra-se potencialmente deturpada e algumas chegando, até mesmo, a surpreendente porcentagem de 100%, como é o caso dos exames de HDL e de Ureia.

Todos os exames avaliados no estudo são, geralmente, bem requisitados na clínica. Contudo, especialmente as análises referentes ao teor de glicose de jejum (70,6%), hemoglobina glicada (55,6%), AST (85,7%) e ALT (70%) – enzimas hepáticas, são passíveis de terem sofrido interferências em mais de sua metade.

Diante do exposto, percebe-se que algumas condutas tidas em fases iniciais de todo o processo de realização de um exame laboratorial são determinantes na autenticidade da amostra e na produção de resultados confiáveis. Todavia, todos os resultados que não condigam com valores padrões ou não atendam à expectativa clínica atual do paciente, devem, por obrigatoriedade, passar por investigações que não se restrinjam apenas a fase pré-analítica. Os medicamentos são interferentes reais e comprovados, merecendo especial atenção (SBPC/ML, 2014).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As potenciais alterações observadas nos resultados dos exames ocorreram de forma falso-positiva ou falso-negativa, pois boa parte das dosagens se encontram alteradas e, possivelmente, em decorrência do efeito dos medicamentos recém utilizados pelos pacientes antes da coleta do material. As possíveis alterações podem ter ocorrido por medicamentos como a Hidrocloritazida, Losartana, Dorflex®, entre outros, que além de estarem entre os mais utilizados, segundo a literatura, são causadores de várias interferências nos resultados dos exames.

Observou-se, entre outras coisas, a importância do Analista Clínico no conhecimento das variáveis induzidas por fármacos. Elas podem alterar exames laboratoriais. Estes possuem grande importância, no contexto atual é constante a solicitação na prática clínica, como as dosagens avaliadoras de perfil lipídico, glicêmico, função renal, hepática e outros. O referido profissional deve, portanto, habilitar-se, identificar e notificar as variações sempre que se fizer necessário. A detecção precoce e a tomada de ações adequadas previnem maiores danos, uma vez que a vida, a saúde e o bem-estar dos pacientes têm prioridade.

Os resultados conseguidos podem, igualmente, contribuir para a promoção e planejamento de boas ações farmacêuticas na prática das análises clínicas, para o fomento de uma educação continuada dos demais profissionais do laboratório, principalmente os que atuam de forma direta na coleta de informações sobre os medicamentos utilizados pelo paciente, bem como a eliminação de potenciais erros diagnósticos.

Compreende-se, então, que a profissão farmacêutica pode ser constantemente otimizada de forma a contribuir com seu próprio aperfeiçoamento, com o uso racional dos medicamentos e com a manutenção da saúde dos clientes do laboratório. Vale salientar que essa atenção deve ser estendida não somente aos medicamentos, mas a todos os demais possíveis influenciadores, como: a prática de determinados exercícios, o jejum, a dieta e o uso de álcool e tabaco, por exemplo.

É interessante também que a informação conste nos resultados a serem entregues. Assim servirá como base de consulta, aos pacientes atendidos no laboratório estando os indivíduos sob essas variações, através de aditivos presentes no próprio laudo. Isto aprimora a

confiabilidade no laboratório, nos profissionais envolvidos e nos resultados emitidos, além de aumentar a satisfação do cliente.

## REFERÊNCIAS

- ANVISA. **Bulário Eletrônico - 2013 [on line]**. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila\\_bula/index.asp](http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/index.asp). Acesso em 29 de abril de 2019.
- ANVISA. **Cartilha: O que devemos saber sobre medicamentos**. Brasília, 2010.
- ANVISA. **Conceitos e definições – Anvisa**, 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/medicamentos/conceitos-e-definicoes>. Acesso em 21 de março de 2019.
- ANVISA. **Regulamentação técnica para funcionamento de laboratórios clínicos**. Resolução da Diretoria Colegiada, RDC n.302, 13 de outubro de 2005. Ministério da Saúde. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_302\\_2005\\_COMP.pdf/7038e853-afae-4729-948b-ef6eb3931b19](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_302_2005_COMP.pdf/7038e853-afae-4729-948b-ef6eb3931b19). Acesso em 24 de abril de 2019.
- BARROS, Elvino; BARROS, Helena M. T. **Medicamentos na prática clínica**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- BROWN, W.V. **Lipoproteins: what, when and how often to measure**. Heart Dis Stroke 1992, 1:20-26.
- CARVALHO, J.P.P. **Os laboratórios de saúde pública nos programas de saúde**. Rev. Saúde Pública vol.10 no.2 São Paulo. June 1976. On-line version ISSN 15-18-8787.
- CASTRO, C.G.S.O., coord. **Estudos de utilização de medicamentos: noções básicas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.
- CFE. **Gestão da qualidade laboratorial: é preciso entender as variáveis para controlar o processo e garantir a segurança do paciente**. Encarte Análises Clínicas. 2011.
- CHAVES, C.D. **Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas**. Editorial J. Bras. Patol. Med. Lab. Vol.46 no.5 Rio de Janeiro Oct. 2010.
- COLOMBELLI, A.S.S.; FALKENBERG, M. **Analytical interferences of drugs in the chemical examination of urinary protein**. Clin. Biochem. 2007; 40(13-14):1074–1076. DOI: 10.1016/j.clinbiochem.2007.04.014.
- COSTA, V. G. D.; MORELI, M. L. **Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática**. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 163-168, Junho 2012.
- CRF. Conselho Regional de Farmácia de São Paulo. **Manejo do Tratamento de Pacientes com Diabetes-Farmácia Estabelecimento de Saúde Fascículo VII**. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo; 2011.

CROZARA, M.A. **Estudo do consumo de medicamentos em hospital particular**. São Paulo, 2001. 133p. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo].

CRYER, P.E. **Death during intensive glycemc therapy of diabetes: mechanisms and implications**. Am J Medicine. 2011; 124(11):993-6.

CZEZACKI, A. **Uso excessivo de anti-inflamatórios pode prejudicar a saúde**. Blog da Saúde – Ministério da Saúde. Julho de 2016. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/51382-uso-excessivo-de-anti-inflamatorios-pode-prejudicar-a-saude>. Acesso em 29 de abril de 2019.

DICIONÁRIO DE ESPECIALIDADES FARMACÊUTICAS – DEF. Rio de Janeiro: Editora de Publicações Científicas Ltda. 34ª Edição, 2005.

EBSERH. POP: **Coleta de materiais biológicos**. Uberaba – Minas Gerais, 2018.

FERNÁNDEZ-LLIMOS, F.; ROMERO, F.M.; DÁDDER, M.J.F. **Problemas relacionados com la medicación. Conceptos y sistemática de clasificación**. Pharmacy Care Española 1:279-288, 1999.

FRASER, C.G. **Biological variation in clinical chemistry**. An update: collated data, 1988-1991. Arch Pathol Lab Med 1992. Sep;116(9):916-23.

FRASER, C.G.; WILLIAMS, P. **Short-term biological variation of plasma analytes in renal disease**. Clin Chem 1983. Mar;29(3):508-10.

FRIED, L.F.; SHLIPAK, M.G.; CRUMP, C.; BLEYER, A.J.; GOTTDIENER, J.S.; KRONMAL, R.A. et al. **Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and mortality in elderly individuals**. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 1364-72.

GIACOMELLI, L. R. B.; PEDRAZZI, A. H. P. **Interferência dos medicamentos nas provas laboratoriais de função renal**. Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar, p. 79-86, 2001.

GIRELLI, W.F.; SILVA, P.H.; FADEL-PICHETH, C.M.; PICHETH, G. **Biological variability in hematological quantities**. RBAC 2004; 36(1):23-7.

HALLWORTH, M.; HYDE, K.; CUMMING, A.; PEAKE, I. **The future for clinical scientists in laboratory medicine**. Clin Lab Haematol 2002 Aug;24(4):197-204.

HERMES PARDINI. **Manual de Exames**. Edição 2013/2014.

ISO. **Medical Laboratories. Particular requirements for quality and competence ISO. 15189**. 2 ed 2007.

JUSTO, A.L. et al. **Alterações hematológicas induzidas por medicamentos convencionais e alternativos**. Revista Brasileira de Farmácia, Rio de Janeiro, v.94, n.2, p.94-101, 2005.

KROLL, M.H. **Evaluating sequential values using time-adjusted biological variation**. Clin Chem Lab Med 2002. May;40(5):499-504.



KROLL, M. H.; ELIN, R. J. **Interference with clinical laboratory analyses**. Clinical Chemistry, v. 40, n. 11, p. 1996-2005, 1994.

LAPORTE, J.R.; TOGNONI, G.; ROSENFELD, S. **Epidemiologia do medicamento: princípios gerais**. São Paulo: HUCITEC-ABRASCO, 1989. 293p.

LIMA-OLIVEIRA, G.S.; PICHETH, G.; SUMITA, N.M.; SCARTEZINI, M. **Quality control in the collection of diagnostic blood specimens: illuminating a dark phase of preanalytical errors**. J Bras Patol Med Lab 2009;45:441-7.

MILLER, M.; STONE, N.J.; BALLANTYNE, C.; BITTNER, V.; CRIQUI, M.H.; GINSBERG, H.N.; GLODBERG, A.C.; HOWARD, W.J.; JACOBSON, M.S.; KRIS-ETHERTON, P.M.; LENNIE, T.A.; LEVI, M.; MAZZONE, T.; PENNATHUR, S. **Triglycerides and Cardiovascular Disease Circulation**. 2011;123(20):2292-2333. DOI: 10.1161/CIR.0b013e3182160726.

MOTTA, V.T. **Bioquímica Clínica- métodos e interpretações**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Médica Missau, 2000.

MOTTA, V.T. **Bioquímica Clínica Para o Laboratório: Princípios e Interpretações**. 5ª edição, Medbook, 2009.

MUNIVE, M.R., SIMON, J., OROPEZA, R. **Interferencia entre medicamentos y pruebas de laboratorio en pacientes hospitalizados**. Rev. Mex. Patol. Clin. 2009; 56(4): 265-70.

NASCIMENTO, M.C. **A centralidade do medicamento na terapêutica contemporânea**. Rio de Janeiro, 2002. 138p. [Tese de Doutorado em Saúde Coletiva. Instituto de Medicina Social - Universidade do Estado do Rio de Janeiro].

NETO, N.C. **Check-up do idoso**. Fleury. 2007. Disponível em: <http://www.fleury.com.br/medicos/medicina-e-saude/artigos/Pages/check-updo-idoso.aspx>. Acesso em 24 de abril de 2019.

OLIVEIRA, M.V.P. **Aplicações de estudos bioquímicos quantitativos em ciências biológicas e da saúde**. 2012.

PICHETH, G.; YOKOO, A.A.; REGO, F.G.M.; COSTA, C.D.; MELO, S.F.; FADEL-PICHETH, C.M.T. **Controle de qualidade da glicemia: um estudo interlaboratorial**. RBAC2001;33(4):171-4.

PLEBANI, M. **Charting the course of medical laboratories in a changing environment**. Clin Chim Acta, v. 319, n. 2, p. 87-100, 2002.

ROSS, R. **The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s**. Nature 1993, 362:801-809.

SANTOS, P.C.J.L., SILVA, A.M., MARCATTO, L.R., SILVA, V.C.M., LO PRETE A.C., PEDROSA, B.S.B., SANTOS, F. P., MARTINS, J.B.J., ROSA, J.F., SILVA, L.A., NETO, L.M.R., BRAGA, M.C., MATSUI, R.S., JANUARIO, S.J., JUNIOR, V. L.C. **Interferência**

**de medicamentos utilizados nos exames laboratoriais para monitoramento de dislipidemias e Diabetes Mellitus.** Unisanta Health Science vol.1 (1) 2017.

SBAC – Sociedade Brasileira de Análises Clínicas. **Saiba mais sobre a SBAC e seus objetivos.** 2019. Disponível em: <http://www.sbac.org.br/sbac/>. Acesso em 26 de abril de 2019.

SBPC/ML. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): coleta e preparo da amostra biológica.** – Barueri, SP: Manole: Minha Editora, 2014.

SEKI, M. et al. **A inovação de valores nos laboratórios clínicos.** Jornal Brasileiro de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial, vol.39, no.3, p.211-214. 2003. ISSN 1676-2444.

SOUZA, N.A.; VIEIRA, S.A.; FONSÊCA, P.C.A.; ANDREOLI, C.S.; PRIORE, S.E.; FRANCESCHINI, S.C.C. **Dislipidemia familiar e fatores associados a alterações no perfil lipídico em crianças.** Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO. Ciênc. Saúde colet. 24 (1) Jan 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n1/323-332/>. Acesso em 26 de abril de 2019.

SUMITA, N.M.; ANDRIOLO, A. **Importância da hemoglobina glicada no controle do diabetes mellitus e na avaliação de risco das complicações crônicas.** Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) - Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, vol. 44, núm. 3, junho, 2008, pp. 169-174.

SUMITA, N.M.; BARBOSA, I.; ANDRIOLO, A.; CANÇADO, A.L.; VIEIRA, L.M.F.; MENDES, M.E.; ROMANO, P.; CASTRO, R.C.; OLIVEIRA, U.M. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica / Medicina Laboratorial para Coleta de Sangue Venoso.** 1ª.ed. Elaborado pelo Comitê de Coleta de Sangue da SBPC/ML e BD Diagnostics – Preanalytical Systems. 76 p. São Paulo, 2005.

SUMITA, N.M.; SHCOLNIK, W. **Excessos de exames: Desperdícios na saúde?.** Portal da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML). Fevereiro 2017. Disponível em: <http://observatoriodasauderj.com.br/excessos-de-exames-desperdicios-na-saude/?ref=28>. Acesso em 30 de abril de 2019.

TRAUB, S.L. **Evaluating potencial drug interference with test results.** Em: Traub SL, ed. Basic skills in interpreting laboratory data. 2ª ed. Bethesda, American Society of Health – System Pharmacist. 2006.

UNIFESP. **Manual de coleta de material biológico.** Laboratório Central do hospital de São Paulo. 2016/2017.

UNOLAB – Laboratório de Análises Clínicas. **Exame laboratorial qual sua importância?.** 2019. Disponível em: <https://www.unolab-lab.com.br/teste-acao-titulo/>. Acesso em 30 de abril de 2019.

WALLACH, J. **Interpretação de exames laboratoriais.** 9. ed. Rio de Janeiro: Medsi & Guanabara Koogan, 2013.

WEBSTER'S third new international dictionary. Springfield, Mass., Merriam Company, 1964.

WESTGARG, J. O.; DARCY, T. **The truth about quality: medical usefulness and analytical reliability of laboratory tests.** Clin Chim Acta, v. 346, n. 1, p. 3-11, 2004.

YAO, H., RAYBURN, E.R., SHI, Q., GAO, L., WENJIE, H., LI, H.. **FDA-approved drugs that interfere with laboratory tests: A systematic search of US drug labels.** Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences. 2016; 1-17. DOI: 10.1080/10408363.2016.1191425. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27193822>>. Acesso em: 19 de março de 2019.

YOUNG, D. S. **Effects of drugs on clinical laboratory tests.** 4<sup>a</sup> Ed. Washington: AACC Press, 1995.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A**  
**FORMULÁRIO PADRÃO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
DEPARTAMENTO E CURSO DE FARMÁCIA  
CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE MEDICAMENTOS - CIM  
*ESTUDO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM RESULTADOS DOS EXAMES  
LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS NOS PACIENTES ATENDIDOS NO LAC DA UEPB*

---

**DADOS PESSOAIS:**

1. Iniciais do paciente: \_\_\_\_\_
2. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
3. Data de nascimento: \_\_\_\_\_
4. Idade: \_\_\_\_\_
5. Iniciais da mãe: \_\_\_\_\_
6. Estado civil: ( ) Solteiro(a) ( ) Casado(a) ( ) Divorciado(a) ( ) Viúvo(a)

**DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS:**

1. Qual(is) das DCNT apresenta? ( ) HAS ( ) DM ( ) IR ( ) IH ( ) Outra: \_\_\_\_\_
2. Há quanto tempo apresenta a doença? \_\_\_\_\_
3. Medicamentos utilizados: \_\_\_\_\_
4. Fatores de risco:  
( ) Tabagismo ( ) Álcool ( ) Cafeína  
( ) Familiar apresenta algum tipo de DCNT? \_\_\_\_\_  
( ) Praticar algum exercício físico? Qual? \_\_\_\_\_  
( ) Monitoramento da pressão arterial regularmente
5. Exames laboratoriais:  
Realiza exames periodicamente? \_\_\_\_\_  
Quais? \_\_\_\_\_  
Há quanto tempo realizou os mesmos? \_\_\_\_\_

**MEDICAMENTOS RECENTEMENTE UTILIZADOS:**

1. Informa o uso de medicamentos antes da realização dos exames? ( ) Sim ( ) Não ( ) Às vezes
2. Quando ao uso de medicamentos antes da realização dos exames, costuma: ( ) Evita ( ) Ingere
3. Respeita o jejum medicamentoso? ( ) Sim ( ) Não
4. Medicamentos utilizados nos últimos dias:  
( ) Paracetamol ( ) Cetoconazol ( ) AAS ( ) Piroxicam ( ) Propranolol ( ) Amiodarona  
( ) Dipirona ( ) Vitamina C ( ) Anticoncepcional ( ) Hidrocortisona ( ) Dexametasona  
( ) Prednisona ( ) Prednisolona ( ) Metoclopramida ( ) Diazepam ( ) Furosemida ( ) Cefalexina  
( ) Captopril ( ) Cetoconazol ( ) Chá Vick Pyrena ( ) Ômega 3  
( ) Outro(s): \_\_\_\_\_

**DADOS ANTROPOMÉTRICOS:**

Peso: \_\_\_\_\_ kg    Altura: \_\_\_\_\_ m    IMC: \_\_\_\_\_    Pressão arterial: \_\_\_\_\_



## **ANEXOS**

**ANEXO A****PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DE MEDICAMENTOS EM RESULTADOS DOS EXAMES LABORATORIAIS BIOQUÍMICOS NOS PACIENTES ATENDIDOS NO LAC DA UEPB

**Pesquisador:** Lindomar de Farias Belém

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 11687019.5.0000.5187

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.296.041



## ANEXO B

## VALORES DE REFERÊNCIA LAC/UEPB

<b>Exame Laboratorial</b>	<b>Valores de Referência</b>	
<i>Glicose de jejum</i>	70 a 99 mg/dL	
<i>Triglicerídeos</i>	0 a 9 anos	Com jejum: inferior a 75 mg/dL Sem jejum: inferior a 85 mg/dL
	10 a 19 anos	Com jejum: inferior a 90 mg/dL Sem jejum: inferior a 100 mg/dL
	> 19 anos	Com jejum: inferior a 150 mg/dL Sem jejum: inferior a 175 mg/dL
<i>AST / TGO</i>	Até 40 U/L	
<i>ALT / TGP</i>	Homens	Até 41 U/L
	Mulheres	Até 31 U/L
<i>HbA1c</i>	Não-diabéticos	4 a 6%
	Diabéticos	Adultos: < 7% Crianças (pré-puperal): < 8% Crianças (puperal): < 8,5% Idosos: < 8%
<i>Colesterol total</i>	2 a 19 anos	Desejável: inferior a 170 mg/dL Limítrofe: 170 a 199 mg/dL Elevado: > 199 mg/dL
	> 19 anos	Desejável: inferior a 200 mg/dL Limítrofe: 200 a 239 mg/dL Elevado: > 239 mg/dL
<i>HDL</i>	2 a 9 anos	≥ 40 mg/dL
	10 a 19 anos	≥ 35 mg/dL
	> 19 anos	≥ 40 mg/dL
<i>LDL</i>	2 a 9 anos	Desejável: inferior a 110 mg/dL Limítrofe: 110 a 129 mg/dL Elevado: > 129 mg/dL
	> 19 anos	Desejável: inferior a 150 mg/dL Limítrofe: 150 a 199 mg/dL Elevado: > 199 mg/dL
<i>VLDL</i>	5 a 40 mg/dL. Desejável: inferior a 30 mg/dL	

**Continuação - ANEXO B**

**VALORES DE REFERÊNCIA LAC/UEPB**

<i>Creatinina</i>	0 a 1 semana	0,6 a 1,3 mg/dL
	1 a 6 meses	0,4 a 0,6 mg/dL
	6 a 18 meses	0,4 a 0,9 mg/dL
	Adulto	0,6 a 1,3 mg/dL
<i>Ureia</i>	10 a 50 mg/dL	
<i>Ácido úrico</i>	Homens	3,6 a 7,7 mg/dL
	Mulheres	2,5 a 6,8 mg/dL
<i>Gama-GT</i>	Homens	12 a 64 U/L
	Mulheres	9 a 36 U/L

## ANEXO C

## SISTEMA INFORMATIZADO DO LAC/UEPB

Bem vindo(a):



Sair

**LAC**

- Convênio
- Exame
- Paciente
- Requisitante
- Tabela
- Resultado
- Atendimento
- Mapas
- Relatório

Bem vindo(a):



Sair

**Emitir Laudos de Exames**

Protocolo de Atendimento  

Paciente:

Clique na linha para selecionar o exame  
Use a tecla CTRL para selecionar mais de um exame

Selecionar todos

Exame	Sit. do Resultado
ACIDO URICO	Liberado
COLESTEROL TOTAL E FRACOES	Liberado
CREATININA	Liberado
GLICOSE DE JEJUM	Liberado
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Liberado

Gerar laudo(s)

**LAC**

- Convênio
- Exame
- Paciente
- Requisitante
- Tabela
- Resultado
- Atendimento
- Mapas
- Relatório