

Como citar esse artigo:

Vale SCSG, Mendonça EG. COMO OS ANTI HIPERTENSIVOS PODEM AFETAR OS EXAMES BIOQUÍMICOS. Anais do 24º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP. 2022(24); 165-171.

Sara Cristina Souza Gomes Vale  
Eduardo Gomes de Mendonça

### Resumo

**Introdução:** A terapia medicamentosa para hipertensão é usada para tratamento de pacientes acometidos por esta patologia crônica. Os medicamentos usados para controle da pressão arterial são utilizados de forma contínua, fazendo-se necessário rastrear situações de riscos, como alterações em exames laboratoriais. **Objetivo:** identificar quais os anti-hipertensivos mais causam alterações laboratoriais, e alertar o bioquímico sobre as possíveis alterações que o uso de medicação contínua feita por pacientes hipertensos, podem gerar nos exames bioquímicos. **Metodologia:** Este estudo foi do tipo transversal e qualitativo, realizado através de uma revisão da literatura pela análise de trabalhos selecionados entre 2009 e 2022. Foi realizada uma busca eletrônica por publicações utilizando as bases de dados SciELO - Scientific Electronic Library, Periódico Capes e Google acadêmico. Os descritores utilizados foram? interferência medicamentosa, exames bioquímicos, anti-hipertensivos, em português, e em inglês os descritores: drug interference, biochemical tests, antihypertensives drugs em buscas isoladas ou combinadas utilizando o operador "AND" de acordo com a necessidade. **Considerações finais:** Contudo, o objetivo deste trabalho foi identificar que os anti-hipertensivos é a classe de hipertensivo que mais causam alterações laboratoriais.

**Palavras-Chave:** 1. Hipertensão; 2. exames laboratoriais; 3. riscos; 4. farmacoterapia; 5. interferir.

### Abstract

**Introduction:** Drug therapy for hypertension is used to treat patients affected by this chronic pathology. The drugs used to control blood pressure are used continuously, making it necessary to track risk situations, such as changes in laboratory tests. **Objective:** to identify which antihypertensive drugs most cause laboratory alterations, and to alert the biochemist about the possible alterations that the use of continuous medication taken by hypertensive patients can generate in the biochemical tests. **Methodology:** This was a cross-sectional and qualitative study, carried out through a literature review by analyzing works selected between 2009 and 2022. An electronic search for publications was carried out using the SciELO databases - Scientific Electronic Library, Periódico Capes and Google academic. The descriptors used were? medication interference, biochemical tests, antihypertensives, in Portuguese, and in English the descriptors: drug interference, biochemical tests, antihypertensive drugs in isolated or combined searches using the "AND" operator, according to the need. **Final considerations:** However, the objective of this study was to identify that antihypertensive drugs are the class of hypertensive drugs that most cause laboratory alterations.

**Keywords:** 1. Hypertension; 2. laboratory tests; 3. risks; 4. pharmacotherapy; 5. interfere.

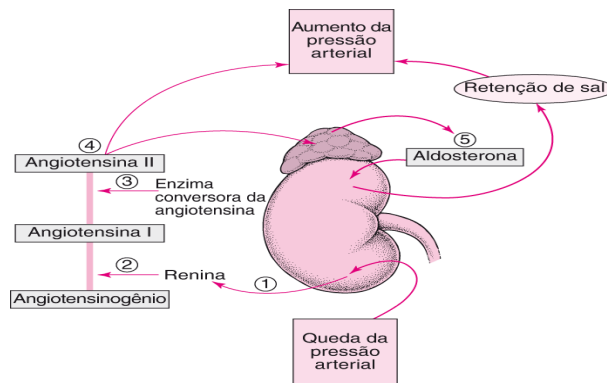
**Contato:** saracristinasouzavale@gmail.com; eduardo.mendonca@icesp.edu.br

### Introdução

As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (BARROSO et. al, 2020) definem hipertensão como uma patologia crônica não transmissível. Trata-se de uma condição multifatorial que depende de diversos fatores, em específico os fatores genéticos, ambientais e sociais.

A sociedade Brasileira de Cardiologia considera hipertensão quando a pressão arterial feita pela Monitorização Residencial de Pressão Arterial, essa que é feita pelo paciente em sua residência, passa a considerar hipertensão arterial quando a pressão está maior ou igual que 130 mmHg por 80 mmHg e para as medições em consultório é considerado quando a pressão arterial sistólica é maior ou igual 140 mmHg por 90 mmHg.

Frequentemente é associada a alterações fisiológicas, funcionais e/ou estruturais dos órgãos atingidos por esta patologia, como por exemplo, os vasos sanguíneos, o coração, os rins e o encéfalo, e também as alterações metabólicas, tendo como consequência o aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, HIPERTENSÃO E NEFROLOGIA, 2020).



Regulação da pressão arterial: sistema renina-angiotensina-aldosterona (MERCK & CO, 2022)

A hipertensão arterial é considerada a doença que mais causa mortes no Brasil e no mundo, tendo um alto índice de pacientes portadores de HAS, estima-se cerca de 35 a 40 milhões de pessoas acometidas por esta patologia. A hipertensão é considerada uma patologia crônica e deve ser controlada ao longo da vida, fazendo principalmente o uso de medicações anti-hipertensivas (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2020).

A farmacoterapia para a hipertensão é usada amplamente para tratamento de pacientes acometidos por essa patologia crônica. Os medicamentos são utilizados de forma contínua, fazendo-se necessário uma atenção maior nos exames laboratoriais destes pacientes, pois pode ser possível que o uso desses medicamentos anti-hipertensivos interferiram no resultado das análises clínicas, alterando possíveis outros diagnósticos (SOUZA; SANTIAGO; ALMEIDA, 2016).

Os exames laboratoriais têm um papel importante nas decisões clínicas, sendo seu principal objetivo fornecer aos médicos e pacientes resultados seguros e eficientes acerca de condições normais do corpo ou de patologias. Entretanto, as análises clínicas estão sujeitas a sofrer alterações por diversas razões, inclusive, uma delas é o uso de determinadas medicações. Ao realizar exames laboratoriais, é válido informar ao bioquímico quais medicações o paciente está tomando, pois muitas das vezes o medicamento possui componentes capazes de alterar o diagnóstico clínico laboratorial (FLEURY, 2019).

Os anti-hipertensivos estão classificados entre os que mais causam alterações em exames bioquímicos, tais como lipidograma, sódio, potássio entre outros (BARBOSA; GONZALEZ; SOUZA, 2015).

A importância desse artigo é alertar profissionais que atuam na área de análises clínicas sobre as possíveis alterações que o uso de medicação contínua feita por pacientes hipertensos, podem gerar nos exames laboratoriais de rotina.

O bioquímico deve saber identificar possíveis interferências nos exames e como relatá-las, e diferenciar se os resultados fora do padrão normal são devido a alterações metabólicas ou causadas por estes medicamentos anti-hipertensivos, sendo esses medicamentos o Captopril, Enalapril, Hidroclorotiazida e Propranolol. O objetivo geral deste trabalho foi mostrar que estes anti-hipertensivos podem alterar exames laboratoriais bioquímicos.

## **Metodologia**

O presente estudo foi do tipo transversal e qualitativo, realizado através de uma revisão da literatura pela análise de trabalhos selecionados entre 2009 e 2022. Foi realizada uma busca eletrônica por publicações utilizando as bases de dados SciELO - Scientific Electronic Library, Periódico CAPES e Google acadêmico. Os descritores utilizados foram: interferência medicamentosa, exames bioquímicos,

anti-hipertensivos, em português, e em inglês os descritores: drug interference, biochemical tests, antihypertensive drugs em buscas isoladas ou combinadas utilizando o operador booleano "AND", de acordo com a necessidade.

Foram incluídos artigos escritos em português e inglês, publicados entre (2009 e 2022), sobre a interferência de anti-hipertensivos em exames bioquímicos. Somente artigos com acesso completo ao conteúdo foram selecionados. Os trabalhos que não se enquadraram no período selecionado e não abordaram o objetivo principal do presente estudo foram excluídos.

Os artigos encontrados na busca inicial foram "filtrados" através da análise do título e do resumo de acordo com a adequação ou não ao objetivo do estudo, e os que se adequaram foram selecionados para leitura na íntegra.

## **Referencial teórico**

### **Principais medicamentos anti-hipertensivos utilizados**

Segundo Souza, Santiago e Almeida (2002) a farmacoterapia para a hipertensão é usada amplamente para tratamento de pacientes acometidos por essa patologia crônica. Os medicamentos devem ser utilizados de forma contínua, sendo necessário, assim, rastrear se tem presença de situações de risco, como por exemplo a realização de exames laboratoriais de rotina, em que o constante uso das medicações podem causar alterações no organismo e assim podendo interferir no resultado das análises clínicas alterando o diagnóstico.

As classes de anti-hipertensivos já se mostraram eficazes para reduzir riscos de eventos cardiovasculares indesejáveis associados à condição de hipertensão, algumas classes não podem ser administradas sozinhas, e devem ser associadas a outro fármaco que possui o mecanismo de ação diferente. Além de possuir benefício clínico, a escolha do anti-hipertensivo deve ser considerada e avaliada a condição de cada paciente, como a interação medicamentosa, comorbidades, efeitos adversos e até mesmo o custo benefício deste medicamento no mercado. (LONGO; MARTELLI; ZIMMERMANN, 2011).

Dentre os medicamentos mais utilizados por pacientes que possuem esta patologia, podemos citar os diuréticos tiazídicos, inibidores adrenérgicos, betabloqueadores, vasodilatadores periféricos, bloqueadores do canal de cálcio, inibidores de enzima conversora de angiotensina, bloqueadores dos receptores de AT1 da

angiotensina. Dos citados acima, os mais indicados para portadores desta patologia e que não possuem complicações, destacam-se os betabloqueadores e os diuréticos (SANTOS; BALZANELLI; D'ANDRADE, 2009).

## DIURÉTICOS

Esta classe de fármacos anti-hipertensivos é considerada a mais utilizada, em virtude da eficácia e baixo custo (LONGO, MARTELLI, ZIMMERMANN, 2011). Inicialmente, o principal mecanismo de ação deste medicamento é diminuir o volume de líquido extracelular, dando ênfase à patologia crônica citada neste artigo – hipertensão – também como edemas, inibindo a reabsorção tubular em locais diferentes ao longo do néfron (ALMEIDA et. al, 2017). O mecanismo de ação dos diuréticos se relaciona aos efeitos diurético e natriuréticos.(SILVA, 2010). São substâncias com ação diurética, e atuam para aumentar o volume urinário, fazendo com que ocorra excreção urinária de solutos, como o sódio e o cloreto. Inicialmente, os diuréticos diminuem a reabsorção de sódio pelos túbulos renais, causando uma natriurese e consequentemente uma diurese (LONGO, MARTELLI, ZIMMERMANN, 2011). Um exemplo de diurético bastante utilizado é a hidroclorotiazida

Em pacientes com insuficiência cardíaca e renal, o uso associado de diurético de alça e tiazídico pode ser benéfico tanto para controle do edema quanto da pressão arterial (RIBEIRO, et. al, 2010).

## INIBIDORES ADRENÉRGICOS

O seu mecanismo de ação consiste em estimular os receptores de alfa-2 adrenérgicos pré-sinápticos no sistema nervoso central. (RIBEIRO et al, 2010), ou seja, eles agem bloqueando os neurotransmissores que enviam sinais de contração para os músculos lisos (COLMENARES, 2021) isso faz com que o uso como terapia singular não seja eficaz, pois ele deve ser associado com medicamentos de outro grupo (KOHLMANN et al, 2010).

Pela ausência de tratamentos específicos para a infecção por coronavírus, tornou-se necessário a busca por uma vacina que preparasse o organismo do indivíduo para um possível contato com o vírus. Desta forma, inúmeras instituições ao redor do mundo começaram a pesquisar e desenvolver vacinas em tempo recorde, sendo a principal estratégia de saúde pública. Todas elas apresentaram tecnologias em comum que baseiam-se na nanotecnologia (Tabela 1) (QUINTELLA et al., 2020).

## BETABLOQUEADORES

Os betabloqueadores fazem parte da classe de anti-hipertensivos mais eficazes para o tratamento da patologia, como o propranolol (RIBEIRO et al 2010). São drogas que antagonizam competitividade as respostas a catecolaminas. Esse bloqueio é responsável pela sua capacidade de baixar a pressão sanguínea (SILVA, 2010)

Os betabloqueadores atuam bloqueando os efeitos da adrenalina no corpo, por essa razão a frequência cardíaca diminui, resultando em uma redução da pressão arterial (COLMENARES, 2021).

## VASODILADORES PERIFÉRICOS

O mecanismo de ação dos vasodilatadores consiste em relaxar a musculatura da parede vascular, promovendo o relaxamento muscular e dessa maneira colaborando para a redução da resistência vascular periférica. Eles podem ser associados e utilizados com diuréticos e/ou betabloqueadores. (RIBEIRO, et al. 2010). Devido a sua vasodilatação ser direta, os vasodilatadores promovem a taquicardia reflexa e a retenção de líquidos e não é indicado como monoterapia, devem ser associados ao uso de outras medicações de outras classes (KOHLMANN et al., 2010). Dentre os medicamentos vasodilatadores podemos citar a hidrazilina como o mais recomendado.

## INIBIDORES DE ENZIMA CONVERSORA DA ANGIOTENSINA

Consiste em inibir a enzima conversora de angiotensina (ECA), ou seja, bloqueiam a transformação de angiotensina I em II no sangue e nos tecidos, inibindo a produção da enzima angiotensina. Esse hormônio possui propriedades vasoconstritoras, de modo que os vasos sanguíneos se dilatam e, assim, reduz a pressão arterial (COLMENARES, 2021). Esta classe de anti-hipertensivos se mostrou eficaz no tratamento da hipertensão (RIBEIRO et al, 2010).

Os medicamentos captopril e o enalapril, são os mais indicados desta classe para pacientes com risco de infarto agudo do miocárdio, e para a prevenção de acidente vascular encefálico. Caso a sua administração seja realizada por um longo período, podem retardar as complicações que levam a diminuição da função renal em pacientes portadores de diabetes. Em pacientes com débito renal, pode causar um aumento significativo de 30% nos níveis de creatinina (KOHLMANN et al., 2010).

## **BLOQUEADORES DO CANAL DE CÁLCIO**

Os bloqueadores do canal de cálcio, consiste em controlar a passagem do cálcio extracelular por meio da citoplasmática, impedindo que o cálcio seja liberado do retículo endoplasmático, promovendo o aumento da saída de cálcio da célula miométrial (BITTA; ZUGAIB, 2009). Evitam que o cálcio penetre nas paredes musculares lisas do coração e das artérias. Geralmente, quando tem penetração do cálcio, ocorre tanto a contração cardíaca, quanto a vasoconstrição, fenômenos que aumentam a pressão arterial (COLMENARES, 2021), portanto os bloqueadores do canal de cálcio causam dilatação na musculatura lisa e a diminuição de sua resistência, reduzindo a pressão arterial. Dentre os medicamentos podemos citar o anlodipino como o mais recomendado.

## **BLOQUEADORES DOS RECEPTORES DE AT1 DA ANGIOTENSINA**

Segundo Golan (2009), os bloqueadores do receptor de angiotensina, são anti-hipertensivos que competem com a ligação de angiotensina II a seus receptores AT1 cognatos. Os bloqueadores dos receptores de AT1 da angiotensina mostram semelhança na redução da pressão arterial, e por sua vez, podem substituir os uso de inibidores da ECA.

## **Interferência dos anti-hipertensivos em exames bioquímicos**

É válido ressaltar que o medicamento pode alterar um analito para cada metodologia, e não necessariamente afeta os resultados de um teste realizado para o mesmo analito em um método diferente. (SANTOS et. al. 2013).

No tratamento de hipertensão arterial existem diversos medicamentos que podem ser prescritos de acordo com cada paciente, dentre os mais usados, temos quatro:

### **CAPTOPRIL**

Este fármaco pode proporcionar um resultado falso positivo para investigação de cetonas na urina (ANVISA, 2004/2005). Pode promover uma elevação transitória dos níveis de uréia e creatinina sérica (ANVISA, 2004/2005). Pode elevar também os níveis de TGO, Fosfatase Alcalina, amilase, sódio e o potássio (ARAUJO, BESERRA, PAIVA 2020).

### **ENALAPRIL**

De acordo com a ANVISA, 2004/2005 com a administração do enalapril foram observados aumento nos níveis de uréia e creatinina sérica,

elevação nos níveis de sódio e potássio na urina E ainda pode provocar um aumento fisiológico nos exames de amilase no soro e dosagens de ácido úrico (ARAUJO, BESERRA, PAIVA, 2020).

## **PROPRANOLOL**

O propranolol é mais uma das classes desses medicamentos que pode promover elevação dos níveis de bilirrubina (SUMITA, et al., 2005). O uso contínuo deste fármaco pode causar elevações no nível de ureia sanguínea em pacientes portadores de doença severa cardíaca (ANVISA, 2004/2005), os níveis de glicose no plasma, sódio, potássio, ácido úrico e triglicérides, podem ser aumentados. Já os níveis de HDL podem ser diminuídos com o uso contínuo desta medicação (ARAUJO, BESERRA, PAIVA, 2020).

## **HIDROCLOROTIAZIDA**

Faz parte da classe de diurético tiazídico que provoca níveis elevados de ácido úrico no soro e aumenta concentração de ureia sanguínea (FERREIRA et. al. 2009).

Os diuréticos tiazídicos, como a hidroclorotiazida, podem causar aumentos nas dosagens de glicose no plasma e cálcio no soro, assim como pode ocorrer uma diminuição nos níveis de sódio e potássio (MOTTA, 1989;HENRY,1999).

Em um estudo publicado na revista eletrônica de farmácia (2009), os fármacos para pacientes hipertensos representam 37% do total, sendo eles a classe de medicamentos mais utilizados. A alta incidência do uso desses fármacos justifica que dentre os medicamentos mais utilizados, quatro foram os selecionados para este estudo. Portanto, para este artigo, os anti-hipertensivos escolhidos foram o captopril, enalapril e o propranolol, e o diurético selecionado foi a hidroclorotiazida, um diurético tiazídico (FERREIRA et al, 2009).

Dentre esses medicamentos, é possível identificar alguma possíveis alterações em exames bioquímicos, conforme apresentado no Quadro 1:



**Quadro 1.** Principais medicamentos utilizados no tratamento de hipertensão arterial e suas alterações laboratoriais.

Medicamentos	Exames laboratoriais	Alterações laboratoriais
Captopril	Insulina no plasma; ácido úrico, Albumina dosados no soro;	Diminuição dos analitos.
	Ureia e Creatinina sérica; TGO; Fosfatase Alcalina; Amilase no soro; Sódio; Potássio.	Aumento dos analitos.
Enalapril	Insulina no plasma; Ácido úrico no soro.	Diminuição dos analitos.
	Amilase no soro; dosagens de Ácido Úrico no soro.	Aumento dos analitos
Hidroclorotiazida	Ureia, cálcio; Glicose no plasma; Ácido úrico; Colesterol e Bilirrubina.	Aumento dos analitos.
	Sódio e potássio no soro	Diminuição dos analitos.
Propranolol	Glicose; Triglicérides; Colesterol; Potássio; Ácido Úrico; Ureia;	Aumento dos analitos
	HDL	Diminuição dos analitos.

Fonte: (ARAUJO, BESERRA, PAIVA, 2020).

Alguns exemplos de condições que podem causar danos à saúde são: ingestão por pessoas alérgicas aos componentes contido em sua fórmula, crianças com menos de 15kg e menores de 5 anos, mulheres com gravidez de risco, idosos com déficit na função renal, fígado, cardíaca, ou quaisquer outras doenças pré-existentes, pacientes com meningite, pessoas que tenham comorbidades do Sistema Nervoso Central (SNC) que façam uso de medicamentos e por fim, pessoas portadoras de HIV com baixa imunidade (GERMED FARMACEUTICA LTDA, 2021).

**A importância da informação na fase pré-analítica**

Segundo a literatura, a maior parte dos erros estão na fase pré-analítica, pois nesta etapa é importante dar as informações ao paciente para que seja evitado resultados não precisos e dificultando assim um diagnóstico de acordo com o quadro do paciente. Nesta etapa é muito comum que ocorra uma percentual maior de erros, estimando-se cerca de 73% dos erros cometidos nos laboratórios. As orientações dadas ao paciente é o destaque, como informar se há necessidade ou não de jejum, o uso de medicações, entre outros.(FLEURY, 2019).

Segundo a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial (SBPC/ML), ao solicitar um exame laboratorial, no ato da consulta com o paciente, o médico deve prestar esclarecimentos sobre a importância dos procedimentos pré analíticos, como por exemplo o jejum, o uso de medicamentos, a prática de atividade física etc. O paciente, por sua vez, também deve entrar em contato com o laboratório clínico para obter maiores informações e tirar dúvidas a respeito dos mesmos (GUIMARÃES et al., 2011).

**Considerações finais**

O objetivo deste artigo foi mostrar ao bioquímico que os anti hipertensivos, tais como captopril, enalapril, hidroclorotiazida e o propranolol. Alerta-los que o uso contínuo dessas medicações podem causar alterações fisiológicas significativas para a liberação de um resultado, já que os anti-hipertensivos fazem parte da classe de medicamentos mais utilizados no Brasil. Como mostrado durante o artigo, alguns exames bioquímicos podem ser alterados devido ao uso deste fármaco. Alertar aos recepcionistas que atuam em laboratórios, que uma boa anamnese no momento em que realizar a ficha é muito importante para que o analista clínico responsável não se engane com um resultado falso positivo.

O bioquímico deve saber identificar possíveis interferências nos exames e como relatá-las e diferenciar se os resultados apresentados foram de padrão normal, se foram devidas a alterações metabólicas ou causadas pelos anti hipertensivos: captopril, enalapril, hidroclorotiazida e propranolol.

**Agradecimentos:**

Agradeço a Deus pelo que conquisei até agora, mas peço a Ele para me dar sabedoria para conquistar muito mais.

Ao meu orientador Eduardo Mendonça pelo suporte, pela dedicação e paciência ao tempo que nos foi dado, pelas correções e os incentivos, expresso a minha admiração pelo profissional dedicado e por colocar tanto amor em suas orientações, gratidão por compartilhar tamanho conhecimento e tempo.

A minha mãe que foi a maior apoiadora e incentivadora desse sonho, que acompanhou de perto todo o meu esforço e quando achei que não conseguiria, ela permaneceu ao meu lado incentivando nas horas difíceis, de cansaço e desânimo

Ao meu pai que apesar das dificuldades, nunca permitiu que eu desistisse de continuar e chegar tão longe, a ele minha eterna gratidão pelos conselhos, conversas.

Ao meu irmão Samuel que me tem como inspiração, que acompanhou as noites de sono mal dormidas e que se fez presente com as palavras de encorajamento.

Ao Diego, meu melhor amigo e grande amor que fez parte dessa jornada e que ficou ao meu lado me dando todo o apoio e assistência necessária durante a preparação deste trabalho. Obrigado pelas conversas, pela companhia, por ouvir meus desabaços.

## Referências:

ALMEIDA, L. M. et al. DIURÉTICOS: um artigo de revisão. **REV. CIENTÍFICA FAGOC**, MINAS GERAIS, 2017; Disponível em: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/saude/article/view/188/233>. Acesso em: 14 de Agosto de 2022.

ARAÚJO, F. A. C; BESERRA, P. V. S; PAIVA, S. G. Alterações laboratoriais associadas ao uso de medicamentos anti hipertensivos, hipoglicemiantes e anti inflamatórios não esteroidais: uma revisão integrativa. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO, 11., 2021, Tocantins: Instituto federal de Tocantins. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/jice/11jice/paper/viewFile/10051/4621>. Acesso em: 03 de Agosto de 2022.

BARBOSA, Manuela Rodrigues; GONZALEZ, Fabiana Gaspar; SOUZA, Thiago de Arruda. Principais anti-hipertensivos e suas interferências laboratoriais in vivo e in vitro. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa - RUEP** vol. 13, n.30, 2015. Disponível em: <http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/607/u2016v13n30e607>. Acesso em: 09 de maio de 2022

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.

FERREIRA, B. C. et al. ESTUDO DOS MEDICAMENTOS UTILIZADOS PELOS PACIENTES ATENDIDOS EM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS E SUAS INTERFERÊNCIAS EM TESTES LABORATORIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Revista Eletrônica de Farmácia** Vol 6(1), 33-43, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/5859/4559>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

FERREIRA, S. C. H et, al. A atenção farmacêutica ao paciente portador de hipertensão arterial sistêmica. In: Mostra Científica da farmácia, 10., 2016. Quixadá. Anais... Quixadá: Centro Universitário Católica de Quixadá, 2016. Disponível em: <https://reservas.fcrcs.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/article/view/1207/975>. Acesso em 30 de setembro 2022.

FLEURY medicina e saúde. **Exames laboratoriais e a importância dos cuidados pré-analíticos**. São Paulo. 2019. Disponível em: <https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/exames-laboratoriais-e-a-importancia-dos-cuidados-pre-analiticos> Acesso: 12 de Abril. 2022.

LONGO, Marco Aurélio Tosta; MARTELLI, Anderson; ZIMMERMANN, Anita. Hipertensão Arterial Sistêmica: aspectos clínicos e análise farmacológica no tratamento dos pacientes de um setor de Psicogeriatrics do Instituto Bairral de Psiquiatria, no Município de Itapira, SP. **REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL.**, RIO DE JANEIRO, 2011; 14(2):271-284. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/hGNLkDcVrvH79GbTr3S8WWv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 de maio de 2022.

MUY Salud. **Medicamentos para hipertensão**. Bolívia. 2021. Disponível em: <https://muysalud.com/pt/medicacao/medicamentos-para-hipertensao/>. Acesso em: 21 de Agosto de 2022.

REINHARDT, Fernanda et al. **Acompanhamento farmacoterapêutico em idosos hipertensos residentes em um lar geriátrico, localizado na Região do Vale dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil**. Rio de Janeiro, 2012.

RIBEIRO, B. A, et al. TRATAMENTO MEDICAMENTOSO. **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI**. Capítulo 6. São Paulo. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/jbn/a/8M7trZg4ktzZH3BkbBVfcFj/?lang=pt>. Acesso em: 06 de Agosto de 2022.

SANTOS; TORRIANI; BARROS. **Medicamentos na pratica da farmacia clinica**. Porto Alegre: Artmed, 2013. E-book disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=GcA3AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=+Medicamento+s+na+pr%C3%A1tica+da+farm%C3%A1cia+cl%C3%ADnica.&ots=xJQP2lCUy&sig=2TWUNVAbQZWkeXvKkDacidw-1H4#v=onepage&q=Medicamentos%20na%20pr%C3%A1tica%20da%20farm%C3%A1cia%20cl%C3%ADnica.&f=false>. Acesso em: 21 de abril de 2022.

SOUZA, Aline Santana; SANTIAGO, Edcléa Conceição; ALMEIDA, Lúcia Celeste de. Interferências nos exames laboratoriais causados pelos anti-hipertensivos usados no Brasil. **Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde**. Salvador, v. 3, n. 3, p. 101-113, 2016. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2022/05/interferencias-nos-exames-laboratoriais-causados-pelos-anti-hipertensivos-usados-no-brasil-v-3-n-3.pdf> Acesso em: 09 de maio. 2022