



# 3ª Edição

# 2024





## AUTORES

Professora Dra. Éllen Cristina de Souza<sup>1</sup>

Dra. Aline de Fátima Silva Lago<sup>1</sup>

Dra. Jayne de Abreu Figueiredo<sup>1</sup>

Dra. Jéssica Sousa Guimarães<sup>1</sup>

Ms. Matheus Felipe Souza Oliveira<sup>1</sup>

Isaías Guimarães Machado<sup>1</sup>

Larissa Akemi Murakami Silva<sup>3</sup>

Laura Nascimento Ferreira<sup>1</sup>

Mariana Yoshimi Murakami Silva<sup>1</sup>

Carlos Gabriel Melo de Oliveira<sup>4</sup>

Rúbia Yumi Murakami Silva<sup>2</sup>

Professora Dra. Elisangela Elena Nunes Carvalho<sup>1</sup>

## INSTITUIÇÕES

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras

<sup>2</sup> Universidade Federal de São João del-Rei

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina de Barbacena

## **FICHA TÉCNICA**

A elaboração da cartilha foi feita de acordo com estudos científicos da área.

## **ARTE GRÁFICA**

Professora Dra. Éllen Cristina de Souza

Mariana Yoshimi Murakami Silva

Rúbia Yumi Murakami Silva

Carlos Gabriel Melo de Oliveira

Larissa Akemi Murakami Silva

Ms. Matheus Felipe Souza Oliveira

## **REALIZAÇÃO**

Laboratório de Análise Nutricional e Funcional dos Alimentos – LANFA/DCA/UFLA

## **APOIO**

Departamento de Ciência dos Alimentos – DCA/UFLA

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC/UFLA

## **COORDENAÇÃO DO PROJETO**

Professora Dra. Éllen Cristina de Souza – DCA/UFLA

# ÍNDICE

APRESENTAÇÃO .....	5
O QUE SÃO INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS? .....	6
INTERAÇÃO ENTRE FÁRMACOS E ALIMENTOS .....	7
FÁRMACOS INDICADOS PARA INGESTÃO DE ESTÔMAGO VAZIO .....	8
INTERAÇÕES ENTRE GRUPOS ALIMENTARES E MEDICAMENTOS .....	12
LEITE E PRODUTOS LÁCTEOS .....	12
CAFEÍNA .....	16
CHOCOLATE .....	21
SUCO DE LARANJA .....	23
ALIMENTOS GORDUROSOS .....	27
ALIMENTOS RICOS EM FERRO .....	31
PROTEÍNAS .....	35
ALHO .....	38
VEGETAIS CRUCÍFEROS .....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44



# APRESENTAÇÃO

O Alimentando Conhecimentos é um projeto de extensão da Universidade Federal de Lavras (UFLA) vinculado ao Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA), sob a coordenação da docente Éllen Cristina de Souza. O projeto visa fornecer à comunidade informações relevantes sobre a área de Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos, contando com a participação de docentes, técnicos e discentes do DCA, atuando desde outubro de 2016.

O objetivo desta cartilha é fornecer informações sobre a interação entre alimentos e medicamentos, dando destaque à algumas interações com determinados grupos alimentares. Os alimentos escolhidos são consumidos diariamente ou com grande frequência pela maior parte da população. Dessa forma, é necessário se atentar às possíveis interações quando existe a necessidade de inclusão de determinado medicamento, seja de forma provisória ou constante, para evitar efeitos indesejados.



# O QUE SÃO INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS?

A interação medicamentosa é baseada na resposta farmacológica ou clínica originada da interferência da ação de determinado medicamento, alimento ou qualquer substância química sobre efeito de outro medicamento, administrado previamente ou concomitante. As interações classificam-se em sinérgicas, que ocorrem quando o efeito da interação é maior que o efeito individual dos medicamentos e antagônicas, que ocorrem quando o efeito da interação é menor que o efeito individual dos medicamentos ou quando há alteração/anulação da resposta farmacológica dos mesmos.

No evento da interação medicamentosa, os efeitos dos fármacos são alterados pela presença de outro fármaco, alimento, bebida alcoólica ou agente químico ambiental, o que influencia na farmacodinâmica e farmacocinética dos medicamentos, principalmente no que se refere à biotransformação hepática e excreção renal. Isso pode refletir na predisposição relacionada à toxicidade ao uso de fármacos e na ocorrência de interações medicamentosas.



# INTERAÇÕES ENTRE FÁRMACOS E ALIMENTOS

As interações que ocorrem entre medicamentos e alimentos são definidas como alterações da farmacocinética ou farmacodinâmica de um fármaco ou elemento nutricional ou um comprometimento do estado nutricional como resultado da adição de um fármaco.

Sabe-se que a alimentação influencia em todos os estágios da vida, fornecendo os nutrientes necessários à manutenção do corpo. Contudo, um fenômeno que pode acontecer antes ou durante a absorção gastrointestinal, durante a distribuição e armazenamento nos tecidos, no processo de biotransformação ou mesmo durante a excreção é a interação fármaco-nutriente. Todavia, medicamentos como antibióticos, antiácidos e laxantes podem causar má absorção de nutrientes.

Nesse sentido, os alimentos podem alterar a biodisponibilidade dos medicamentos por meio de mudanças na fisiologia gastrointestinal, através da alteração do pH, redução do tempo de esvaziamento gástrico, aumento do trânsito gastrointestinal e alteração das enzimas e proteínas de transporte.

**Farmacodinâmica:** efeito clínico ou fisiológico esperado e desejado do medicamento no organismo.

**Farmacocinética:** descreve o caminho do fármaco no organismo, o que inclui a absorção, distribuição, metabolização e excreção.

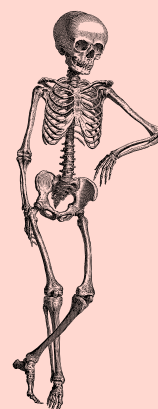


# FÁRMACOS INDICADOS PARA INGESTÃO DE ESTÔMAGO VAZIO

## Alendronato de sódio

A osteoporose é uma doença que afeta com maior frequência idosos. Dentre suas complicações, cita-se o aumento do risco de fraturas ósseas, a incapacidade física e mortalidade relacionada a doenças. No Brasil, em relação aos medicamentos mais utilizados para prevenção e tratamento da osteoporose, o alendronato é o único medicamento oral dispensado de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O tratamento medicamentoso, para que tenha sua eficácia e segurança asseguradas, tem-se a relação direta com a adesão do paciente às orientações específicas sobre seu uso. Quando utilizado de forma inadequada pode resultar na redução de até 99% de sua biodisponibilidade, o que reflete na diminuição da eficácia, favorecendo aumento de risco de fraturas ósseas, por exemplo. Dessa forma, no que diz respeito a forma correta de administrar o medicamento, este deve ser ingerido pelo paciente em jejum, visto que proporciona que o medicamento tenha absorção, biodisponibilidade e efetividade adequadas.



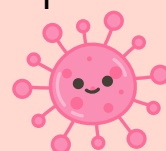
# FÁRMACOS INDICADOS PARA INGESTÃO DE ESTÔMAGO VAZIO

## Levotiroxina

O hipotireoidismo é uma condição clínica caracterizada pela insuficiência da glândula tireóide em produzir hormônios necessários para as demandas do metabolismo. Dentre as manifestações clínicas mais comuns em adultos pode-se citar fadiga, letargia, intolerância ao frio, ganho de peso, constipação, pele seca e alterações no tom de voz. O tratamento é feito com a administração da levotiroxina. No que se refere a esse medicamento, um dos fatores que podem afetar sua absorção é a alimentação. A absorção da levotiroxina é diminuída caso o medicamento seja tomado após a ingestão de alimentos. O recomendado é que sua administração seja realizada uma hora antes da refeição, proporcionando melhor absorção, biodisponibilidade e efetividade adequadas.

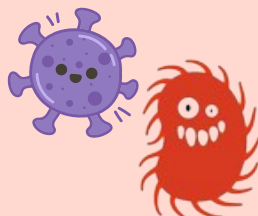
## Antibióticos

- 1 **Tetraciclina:** quando administradas após a ingestão de alimentos, são caracterizadas por uma má absorção. A ingestão do medicamento com o alimento, faz com que sua biodisponibilidade seja reduzida em torno de 46% a 57%. Dessa forma, a tetraciclina deve ser administrada com um copo de água uma hora antes ou duas horas após a alimentação.



# FÁRMACOS INDICADOS PARA INGESTÃO DE ESTÔMAGO VAZIO

- 2 **Penicilina G oral:** deve ser administrada pelo menos 30 minutos antes de uma refeição ou 2 horas após a refeição. Em condições favoráveis, cerca de 33% de uma dose da penicilina G oral é absorvida. Esta porcentagem de absorção é aumentada em indivíduos idosos devido à redução na produção do ácido gástrico pelo trato gastrointestinal com o envelhecimento.
- 3 **Penicilina V oral:** é mais estável em meio ácido do que a penicilina G, portanto ela é mais absorvida pelo trato gastrointestinal. Mas, ainda assim, a sua absorção é reduzida na presença de alimentos e, por isso, deve ser administrada longe das refeições, com jejum de uma hora antes ou duas horas depois.
- 4 **Ampicilina, cloxacilina, dicloxacilina e oxacilina:** devido a redução da absorção na presença do alimento, esses medicamentos devem ser administrados longe das refeições para que a absorção seja mais eficiente. O recomendado é jejum uma hora antes ou duas horas após a alimentação, associado à administração de um copo de água.

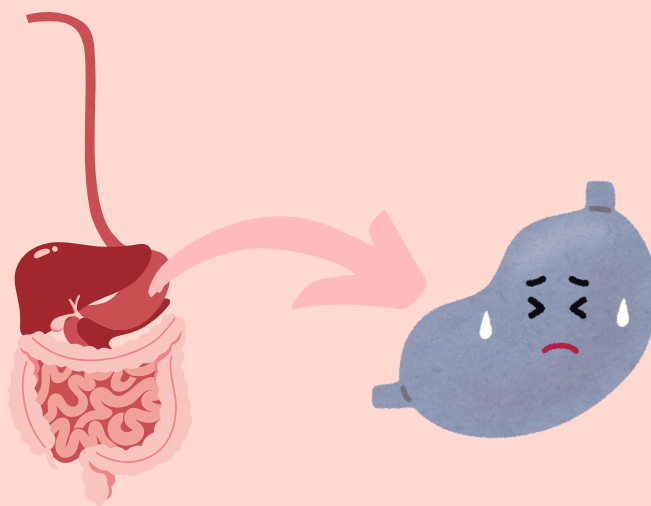


# FÁRMACOS INDICADOS PARA INGESTÃO DE ESTÔMAGO VAZIO

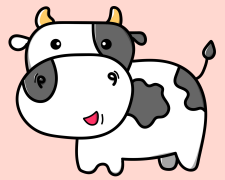
- 5 **Azitromicina:** a biodisponibilidade da azitromicina é reduzida em, aproximadamente, 43% quando administrada com alimento. Por isso, recomenda-se a sua ingestão uma hora antes ou duas horas após as refeições.

## Inibidores da bomba de prótons (IBP)

Trata-se de medicamentos que diminuem a secreção gástrica. O exemplo clássico é o omeprazol que foi o primeiro a ser representante dessa classe de medicamentos. O mecanismo de ação desses medicamentos consiste na inibição da bomba de prótons na membrana da célula parietal interrompendo, assim, a etapa final da produção de ácido gástrico. Estes medicamentos devem ser usados em jejum (antes das refeições), a fim de permitir melhor absorção, biodisponibilidade e efetividade adequadas.



# **INTERAÇÕES ENTRE GRUPOS ALIMENTARES E MEDICAMENTOS**



## **Leite e produtos lácteos X medicamentos**





## Leite



O leite é um produto obtido pela ordenha de vacas sadias, composto de água, lactose, lipídios, minerais e proteínas. Os produtos lácteos possuem o leite como principal ingrediente na sua composição, sendo eles: manteiga, iogurte, queijos, requeijão, dentre outros.

### **Tetraciclina:**

- Medicamento da classe dos antibióticos bacteriostáticos que apresenta atividade contra uma grande variedade de bactérias.
- Seu uso é indicado no tratamento de algumas doenças como acnes, otite média, faringite, pneumonia, sinusite, dentre outras.
- A ingestão de leite e derivados pode diminuir a biodisponibilidade de tetraciclina devido a formação de quelatos insolúveis que dificultam a sua absorção pelo trato gastrointestinal.





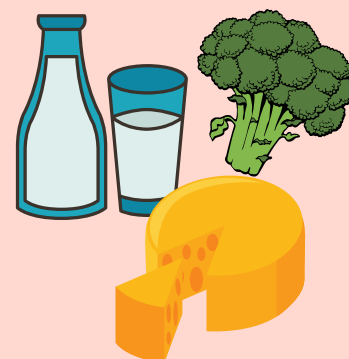
## Ciprofloxacina:

- O cloridrato de ciprofloxacina é um antimicrobiano da família das fluoroquinolonas, sendo eficaz contra microrganismos gram-positivos, como *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis* e gram-negativos, como *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*. Seu uso é indicado em casos clínicos como pneumonias causadas por microrganismos como *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, dentre outros; otite média e sinusites; infecções oculares; infecções dos rins e trato urinário.
- Esse medicamento pode ter sua ação influenciada com a ingestão de leite e derivados e outros alimentos que possuem cátions como  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  e  $Fe^{2+}$ , uma vez que, a presença desses íons limita a absorção deste fármaco, tornando-o insolúvel.

**Alimentos ricos em  $Mg^{2+}$ :** leite e derivados, milho, feijão, soja, cacau em pó, castanha de caju.

**Alimentos ricos em  $Ca^{2+}$ :** leite e derivados, couve, brócolis, agrião.

**Alimentos ricos em  $Fe^{3+}$  e/ou  $Fe^{2+}$ :** carnes vermelhas, hortaliças folhosas verde-escuras e leguminosas.

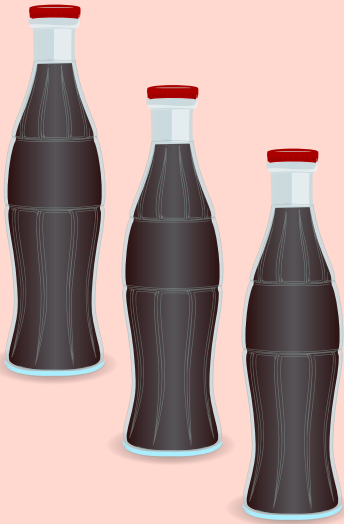




## **Ampicilina, cloxacilina, dicloxacilina e oxacilina**

- Estes medicamentos fazem parte das penicilinas resistentes às penicilinases. São bactericidas e seu uso é para o tratamento de infecções por cepas de *Staphylococcus aureus*, que são produtores de penicilinase, sendo resistentes à penicilina natural.
- O uso de penicilinas como a ampicilina, cloxacilina, dicloxacilina e oxacilina, podem ter sua ação reduzida quando ingeridos com leite e derivados, pois estes causam o retardo no tempo de esvaziamento gástrico.





# Cafeína X medicamentos





## Cafeína

A cafeína é um composto bioativo produzido por diversas plantas, estando presente em vários alimentos e bebidas, como chás, cafés e refrigerantes. Este composto também pode ser produzido sinteticamente, sendo encontrado em suplementos alimentares e formulações farmacêuticas.

## Teofilina

- Medicamento utilizado no tratamento e prevenção de broncoespasmo devido à asma e doença obstrutiva crônica de vias aéreas.
- O café apresenta quantidade significativa de cafeína e, por isso, não deve ser consumido junto com o medicamento teofilina. Isso porque a cafeína e a teofilina possuem efeitos sinérgicos, podendo aumentar o risco de toxicidade farmacológica e de sintomas incômodos como taquicardia e taquipneia.

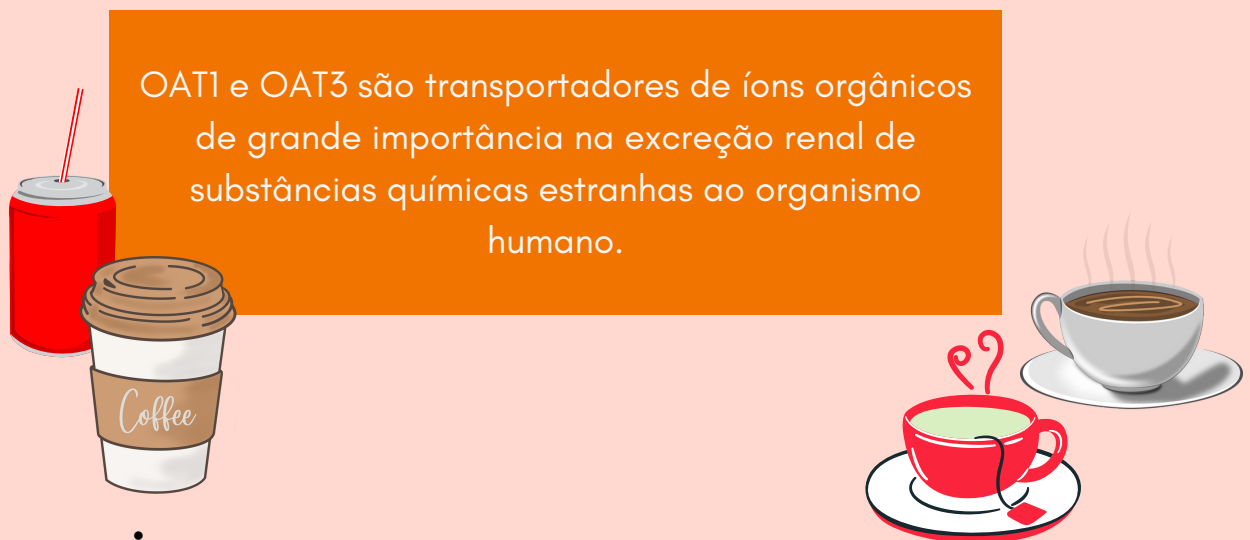
**Taquicardia:** aumento da frequência cardíaca.

**Taquipneia:** respiração acelerada.



## Aciclovir e penciclovir

- **Aciclovir:** medicamento utilizado no tratamento de infecções pelo vírus Herpes simplex na pele e nas mucosas, incluindo herpes genital inicial e recorrente. Também é utilizado no tratamento de infecções de Herpes zoster.
- **Penciclovir:** indicado para o tratamento tópico de Herpes simplex (herpes labial).
- O ácido cafeico, presente no café, inibe o OAT1 e OAT3, que são responsáveis pela captação dos medicamentos aciclovir e penciclovir. Por isso, o consumo do café afeta a excreção destes fármacos, potenciando os efeitos nocivos.

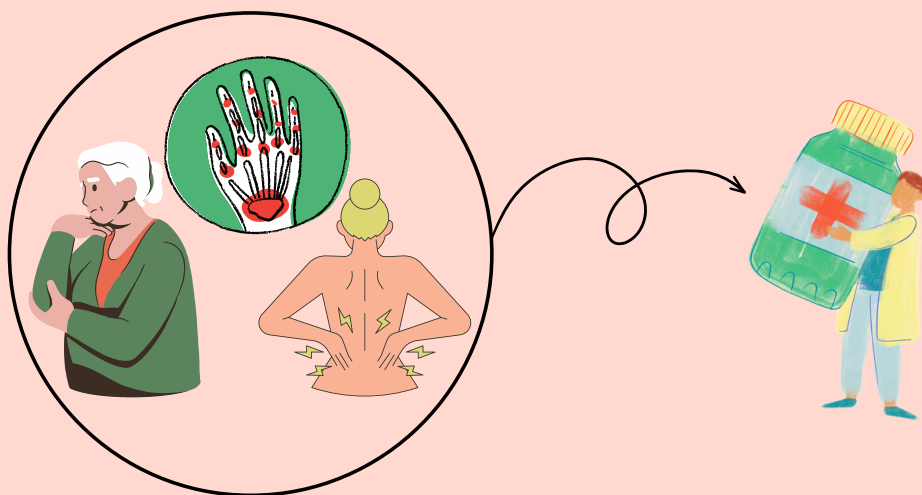


## Clorpromazina

- É um medicamento utilizado principalmente no tratamento de distúrbios psiquiátricos, como a esquizofrenia, transtorno bipolar e psicose.
- O consumo de cafeína com este medicamento diminui a disponibilidade do fármaco, reduzindo sua ação terapêutica.

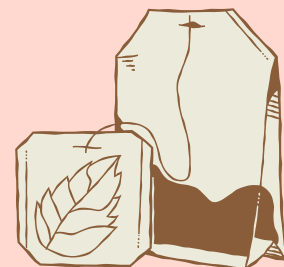
## Ibuprofeno

- Medicamento indicado para alívio dos sinais e sintomas de artrite reumatoide, osteoartrite e reumatismo articular. Indicado também para alívio da dor após procedimentos cirúrgicos.
- Consumo simultâneo e prolongado de café com ibuprofeno provoca aumento da concentração plasmática e biodisponibilidade deste anti-inflamatório, potencializando os efeitos nocivos a nível gástrico e no sistema nervoso central.



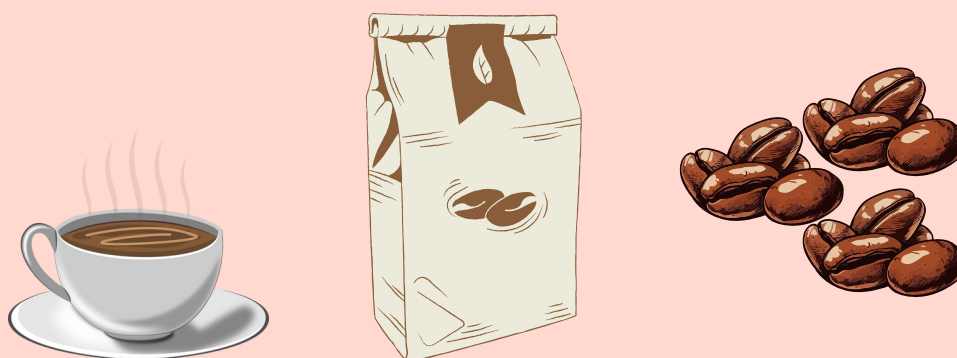
## Varfarina

- É um anticoagulante, cujo objetivo é reduzir a capacidade de coagulação do sangue.
- A cafeína altera a atividade das enzimas responsáveis pelo metabolismo da varfarina. Desse modo, o consumo simultâneo dessas substâncias causa aumento na concentração plasmática do anticoagulante, cuja consequência é um maior risco hemorrágico.



## **Alprazolam, Clonazepam e Diazepam**

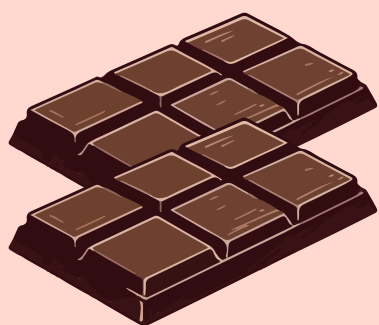
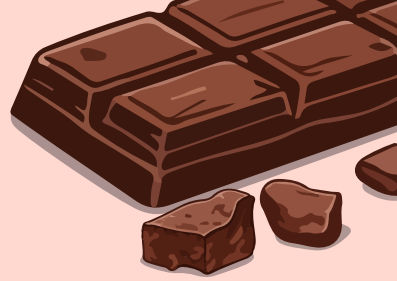
- São medicamentos da classe dos benzodiazepínicos, que constituem o grupo de psicotrópicos mais utilizados na prática clínica. Em geral, são indicados para os transtornos de ansiedade, insônia e epilepsia.



- O uso concomitante de bebidas e alimentos ricos em cafeína com estes medicamentos podem reduzir o efeito ansiolítico e sedativos desses fármacos.







# Chocolate

# X

# medicamentos



## Chocolate



O chocolate é um produto derivado do cacau que normalmente é feito com leite. Ele contém teobromina, um estimulante parecido com a cafeína. Além disso, possui antioxidantes, como os flavonoides.

Se o chocolate for à base de leite, ele irá interagir com os medicamentos citados anteriormente no tópico sobre leite e produtos lácteos. Além de também interagir com os medicamentos que interagem com a cafeína, já que a teobromina é uma substância parecida com a cafeína, porém para que essa interação ocorra é necessário o consumo exagerado de chocolate.

Além das interações com esses dois grupos citados anteriormente o chocolate também interage com:

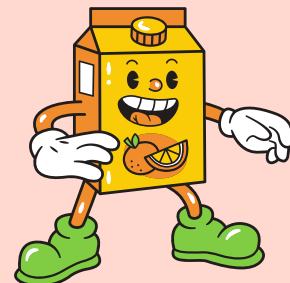
**Tetraciclina:** são um grupo de antibióticos indicada para o tratamento de Acne vulgaris, infecções geniturinárias, gengivoestomatite, granuloma inguinal, linfogranuloma venéreo, otite média, faringite, pneumonia, sinusite, tifo, sífilis e outras infecções causadas por bactérias sensíveis à tetraciclina. Este medicamento forma compostos insolúveis com o leite presente no chocolate e isso impede sua absorção, já que esses compostos passam por todo nosso organismo sem serem absorvidos.





# Suco de laranja X medicamentos





## Suco de laranja

O suco de laranja é um produto composto por uma solução aquosa complexa de diversos componentes orgânicos voláteis e instáveis, que desempenham papel fundamental em seu sabor e aroma. Além desses, inclui açúcares, ácidos, sais minerais, vitaminas e pigmentos. É um produto obtido do fruto da laranjeira por meio de um processo tecnológico apropriado. O suco é límpido ou turvo, não fermentado e passa por tratamentos que garantem sua qualidade e viabilidade comercial até o momento do consumo.

### **Alendronato de sódio**

- É um medicamento que atua na reabsorção óssea, ou seja, seu uso é indicado para o tratamento da osteoporose. A medicação ajuda na prevenção do desenvolvimento de fratura nos ossos.
- O seu uso deve ser evitado com o consumo do suco de laranja, pois um estudo demonstrou redução da absorção oral da medicação em aproximadamente 60% comparado ao consumo com água.





## **Fexofenadina**

- É uma medicação da classe dos anti-histamínicos, sendo então indicada para alívio das manifestações alérgicas, tais como a rinite alérgica e coceiras em geral.
- Um estudo demonstrou que seu uso associado ao suco de laranja demonstrou redução significativa da concentração da medicação na corrente sanguínea comparada ao seu consumo com água, por esse motivo, recomenda-se evitar o uso da medicação com o suco de laranja.

## **Sulfato Ferroso**

- É uma medicação não tão usualmente utilizada, porém possui grande importância na prevenção de anemias, como é no caso das gestações e em casos de tratamento das anemias por deficiência de ferro.
- É recomendado fazer o uso da medicação com o consumo do suco de laranja visto que o mesmo é capaz de aumentar a absorção mediana da medicação, fazendo com que melhore/aumente sua ação.



## Atenolol

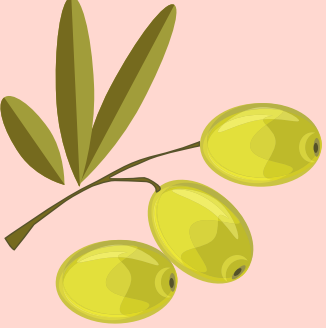
- É uma medicação que pertence ao grupo dos beta-bloqueadores, grupo o qual é usado principalmente para doenças do sistema cardiovascular, tais como hipertensão arterial, angina pectoris e arritmias cardíacas.

**Angina pectoris:** dor no peito causada pela redução do fluxo sanguíneo para o coração.

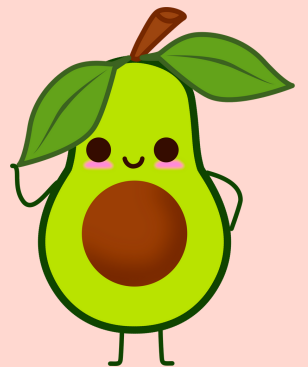
**Arritmias cardíacas:** batimentos cardíacos irregulares.

- Deve-se evitar o seu consumo com o suco de laranja porque um estudo demonstrou que sua utilização com o suco, o pico de concentração da medicação na corrente sanguínea é reduzido em 49% além de reduzir o tempo em que a medicação será efetiva no organismo.





# Alimentos gordurosos X medicamentos



## Alimentos gordurosos

Alimentos gordurosos são aqueles que contêm quantidades significativas de gordura em sua composição. A gordura é um macronutriente essencial que fornece energia ao corpo e desempenha papéis importantes na absorção de vitaminas lipossolúveis, na síntese de hormônios e na manutenção da saúde das células.

Alimentos ricos em gordura podem ser de origem animal ou vegetal, como óleos vegetais, manteigas e margarinas, banha, gema de ovo, produtos lácteos, carnes gordurosas, peixes oleosos, nozes, sementes, abacate, azeitona e uma ampla gama de alimentos processados.

Certos medicamentos podem ter sua **absorção ou eficácia aumentadas** quando ingeridos com alimentos gordurosos. Esse fato se justifica pelo atraso no esvaziamento gástrico e diminuição da motilidade intestinal, promovendo um maior tempo de contato com a superfície absorvente, facilitando a dissolução de fármacos lipossolúveis.





## **Medicamentos lipossolúveis**

- Alguns medicamentos que são lipossolúveis, ou seja, que se dissolvem em gordura pode ter sua absorção aumentada quando consumidos com alimentos gordurosos. Isso ocorre porque a presença de gordura no trato gastrointestinal pode ajudar a solubilizar esses medicamentos, facilitando sua absorção pelo organismo. Exemplos incluem algumas vitaminas lipossolúveis, como as vitaminas A, D, E e K e ácidos graxos como o ômega 3.

## **Antifúngicos e antiparasitários**

- Refeição hiperlipídica pode aumentar a produção de secreções gástricas e biliares, aumentando a dissolução e absorção desses medicamentos.

Ex: Griseofulvina, Albendazol e Mebendazol.



## **Isotretinoína**

- Quando administrada com refeições hiperlipídicas apresenta solubilidade acrescida e, conseqüentemente, aumenta a sua biodisponibilidade.



## Antiepilépticos e Anticonvulsionantes

- A Fenitoína tem sua absorção melhorada quando administrada com refeição regular e dieta hiperlipídica.

## Hidroclorotiazida

- Esse medicamento quando administrado com refeição hiperlipídica tem sua solubilidade aumentada e consequentemente maior absorção.

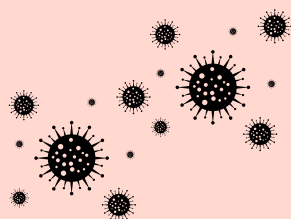
Alguns medicamentos podem ter **interações adversas** quando ingeridos com alimentos gordurosos, possivelmente devido à redução da produção de ácidos no estômago ou devido à lenta digestão dos lipídios o que pode prejudicar a absorção dos medicamentos.

## Anti-helmínticos de largo espectro (albenzadol e o mebendazol)

- Possível toxicidade.

## Analgésicos

Paracetamol tem sua libertação, dissolução, velocidade e extensão de absorção prejudicada com dieta hiperlipídica.





## **Inibidores de bomba de prótons (IBPs)**

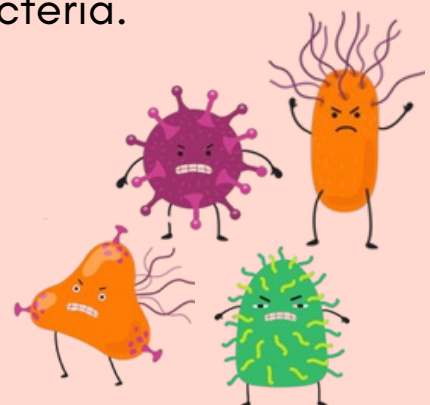
- Medicamentos como o omeprazol, pantoprazol e esomeprazol, usados para tratar úlceras gástricas e doença do refluxo gastroesofágico, podem ter sua absorção prejudicada quando tomados com alimentos gordurosos. Isso ocorre porque os IBPs necessitam de ácido gástrico para serem absorvidos eficazmente, e alimentos gordurosos podem reduzir a produção de ácido no estômago.

## **Broncodilatadores e Antiasmáticos**

- Xantinas e Teofilina: administração de teofilina, em formulações de liberação controlada, com refeições ricas em gordura, conduz a um aumento na concentração plasmática do fármaco, podendo originar efeitos tóxicos.

## **Antituberculares**

Refeições ricas em gordura diminuem a concentração sérica de cicloserina, um medicamento antituberculoso bacteriostático, e resulta na erradicação incompleta da bactéria.





# **Alimentos ricos em ferro**

# **X**

# **medicamentos**



## Alimentos ricos em ferro

O ferro é um mineral essencial para o funcionamento adequado do organismo humano. Ele desempenha um papel crucial no transporte de oxigênio pelo sangue, na produção de energia e no funcionamento adequado do sistema imunológico.

O ferro está presente em uma variedade de alimentos, tanto de origem animal quanto vegetal. Alimentos de origem animal, como carnes vermelhas, aves e peixes, contêm uma forma de ferro chamada **ferro heme**, que é mais facilmente absorvida pelo organismo.

Por outro lado, alimentos de origem vegetal, como feijão, lentilhas, espinafre e cereais fortificados, contêm uma forma de ferro chamada **ferro não-heme**. Esta forma de ferro é menos facilmente absorvida pelo organismo, mas pode ser melhorada quando consumida junto com fontes de vitamina C, como frutas cítricas, tomates e pimentões.





## Bisfosfonatos

- Medicamento utilizado principalmente no tratamento da osteoporose e de outras doenças ósseas, como a doença de Paget. Age inibindo a atividade dos osteoclastos, células responsáveis pela reabsorção óssea, ajudando assim a fortalecer os ossos e prevenir fraturas.

## Fluoroquinolonas

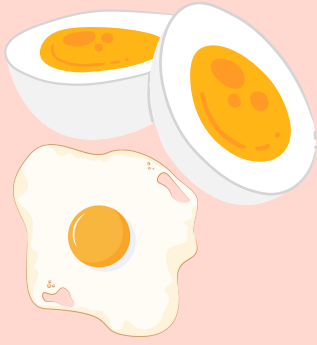
- Antibióticos amplamente utilizados no tratamento de infecções bacterianas, incluindo infecções do trato urinário, respiratório e gastrointestinal. Inibem a enzima DNA girase bacteriana, impedindo assim a replicação do DNA e o crescimento bacteriano.



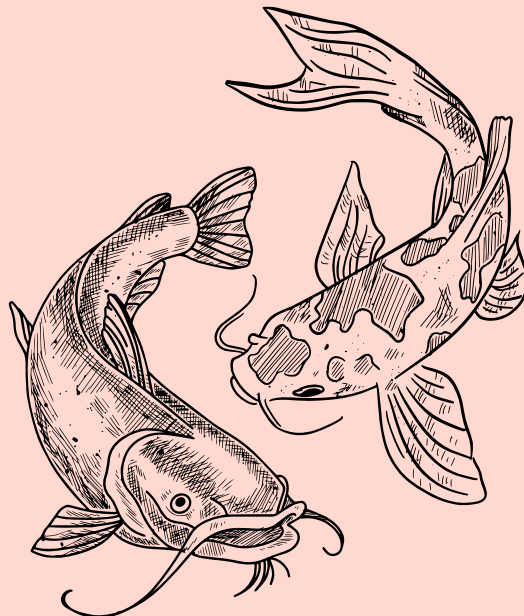
**Enzima DNA girase:** responsável por desenrolar e reorganizar a estrutura do DNA.

A presença de ferro pode formar complexos insolúveis com os medicamentos no trato gastrointestinal. Isso pode diminuir a absorção dos bisfosfonatos e das fluoroquinolonas, reduzindo sua eficácia terapêutica.

**Complexos insolúveis:** são formações químicas que não se dissolvem em soluções aquosas.



# Proteína X medicamentos



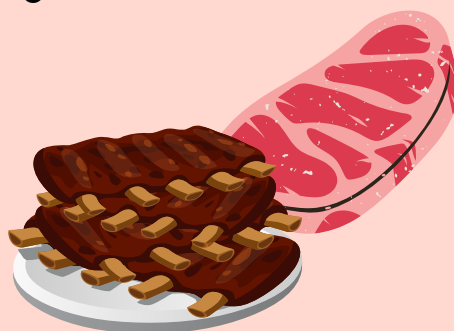
## Proteínas

As proteínas são macromoléculas que possuem em sua estrutura longas cadeias de aminoácidos e estão presentes em todos os organismos vivos. Na alimentação, as proteínas estão presentes nas leguminosas, carnes, oleaginosas, ovos, cereais, entre outros, possuindo alto valor nutricional.

### **Interação das proteínas com medicamentos usados no tratamento de úlceras**

A úlcera é um tipo de lesão que se desenvolve no sistema digestivo. Existem diversos fármacos usados no seu tratamento e prevenção, como os inibidores da bomba de prótons, bloqueadores de histamina-2, sucralfato e misoprostol.

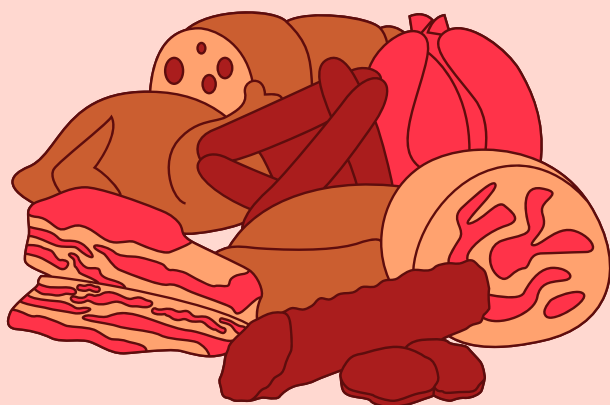
Bomba de prótons é o processo no qual o estômago secreta ácidos. Os fármacos dessa classe agem inibindo a secreção de ácido para o organismo. Ao ingerir alimentos ricos em proteína, esta interage com os inibidores da bomba de prótons, como o omeprazol, o lansoprazol e o pantoprazol. Ocorre a formação de um complexo fármaco-proteína, que pode influenciar a absorção e biodisponibilidade do medicamento no organismo.





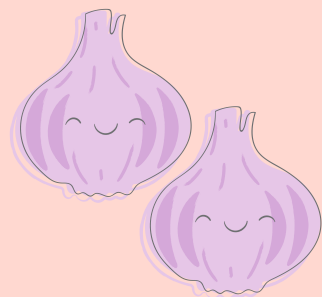
- Além disso, alterações no pH intragástrico causados pela absorção das proteínas, reduzem a absorção e biodisponibilidade dos medicamentos.
- Ao ingerir as proteínas aumenta a secreção ácida, isso pode reduzir a eficiência do medicamento, uma vez que esses fármacos usados no tratamento de úlceras agem sob esse fator.

Os medicamentos para o tratamento de úlceras agem reduzindo a acidez. Entretanto, para as proteínas serem degradadas, é necessário certo nível de acidez. Ao ingerir esse medicamento, ocorre um impacto na digestão das proteínas, o que acarreta aumento na sensibilização e nos sintomas da alergia alimentar. Sendo necessário utilizar somente sob prescrição médica.





**Alho**



**X**

**medicamentos**



## Alho

O alho é comumente utilizado pela população na culinária. Além disso, apresenta diversos benefícios terapêuticos como auxilia em melhorias cardiovasculares, digestão, respiração, dentre outras, isso se deve aos compostos bioativos presentes em sua composição. Entretanto é necessária precaução quando se refere a interação entre seus constituintes com medicamentos antiretrovirais.

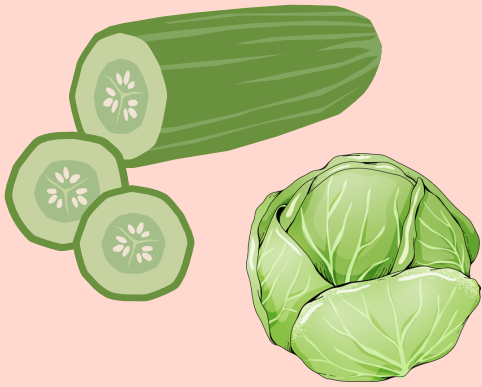
### **Interação alho-antiretrovirais**

- O fármaco darunavir é utilizado para o tratamento do HIV (vírus da imunodeficiência humana); sua eficácia e toxicidade dependem da sua disponibilidade após ingestão oral.
- Foi verificada a interação do alho com o fármaco darunavir em pacientes com HIV que demonstraram seu consumo. Também foi verificada a interação do alho com outros fármacos inibidores de protease (ensimas), como atazanavir e saquinavir.



- O alho age diminuindo a biodisponibilidade desses fármacos; ele aumenta a expressão das glicoproteínas P, que atuam na remoção dos compostos ativos (darunavir, atazanavir e saquinavir) de dentro das células, diminuindo assim a concentração intracelular desses medicamentos.
- Estudos demonstram que alhos com altos teores de enxofre levam a mudanças farmacocinéticas no medicamento. Enquanto, altos teores de compostos fenólicos tem como consequência a inibição das glicoproteínas P durante o processo de absorção do fármaco.
- O uso de medicamentos antiretrovirais e alho pode ser responsável por reações gastrintestinais em indivíduos soro positivo que utilizam concomitantemente ambos.





**Vegetais crucíferos**

**X**

**medicamentos**



## Vegetais crucíferos

Compreendem um grupo diversificado de vegetais, dentre eles estão os vegetais de folhas verdes escuras (espinafre, couve de Bruxelas, brócolis, almeirão, couve, rúcula, folhas de mostarda e nabo), alface, repolho, couve-flor, casca de pepino, dentre outros. Eles podem ser consumidos crus, em saladas ou cozidos, de diversas maneiras e servidos sozinhos ou em combinação com vegetais e carnes. Esses vegetais são fontes de **vitamina K**.

### Varfarina sódica

- É um medicamento anticoagulante oral, utilizado para reduzir a capacidade da coagulação sanguínea, isto é, “ralear” o sangue, prevenindo a formação de coágulos sanguíneos (trombos), capazes de obstruir parcial ou totalmente o vaso sanguíneo. A varfarina atua inibindo a ação da vitamina K, um componente necessário para a produção de fatores de coagulação no fígado. Ao bloquear a ação da vitamina K, a varfarina reduz a capacidade do sangue de coagular, tornando-o menos propenso a formar coágulos.



A varfarina sódica é indicada para a prevenção primária e secundária de trombose venosa, na prevenção do embolismo sistêmico em pacientes com prótese de válvulas cardíacas ou fibrilação atrial ou doença valvular cardíaca, na prevenção do acidente vascular cerebral (AVC, derrame), do infarto agudo do miocárdio e da recorrência do infarto e após certos tipos de cirurgias.

- O consumo de vegetais crucíferos com o **uso concomitante** da varfarina resulta em redução na eficácia do anticoagulante.
- Administrar a varfarina sódica com ou sem a presença de alimentos, sempre no mesmo horário.
- O RNI (Razão ou Índice de Normalização Internacional) informa a capacidade de coagulação do sangue, por isso, é importante monitorar regularmente os níveis da coagulação sanguínea para avaliar a eficácia do tratamento e fazer ajustes quando necessário.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, R. F., Bagatini, F., Simões, C. M. O. Potenciais interações entre fármacos e produtos à base de valeriana ou alho. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 3, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000300021>.

ALVIM, Camila Pereira *et al.* Irrational use of alendronate sodium by the elderly. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v.15, n. 42, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000300021>.

BAYAN, L., Koulivand, P. H., Gorji, A. Garlic: a review of potential therapeutic effects. **Avicenna J Phytomed**. v. 4, n. 1, p.1-14, 2014. PMCID: PMC4103721; PMID: 25050296.7.

BERGINC, K., & Kristl, A. The Mechanisms Responsible for Garlic – Drug Interactions and their In Vivo Relevance. **Current Drug Metabolism**, v. 14, n. 1, p. 90-101, 2013. DOI: <https://doi.org/10.2174/138920013804545188>.

BIANCHI, Maria de Lourdes Pires, SILVA, Hugo Candido e DUTRA DE OLIVEIRA, José Eduardo. **Considerações sobre a biodisponibilidade do ferro em alimentos**. Archivos Latinoamericanos de Nutricion, v. 42, n. 2 , p. 94-100, 1993.

BOLTIN, D. and Niv, Y. Pharmacological and alimentary alteration of the gastric barrier. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, v. 28, n. 6, p. 981-994, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2014.09.001>.

BORRELLI, F., Capasso, R., & Izzo, A. A. Garlic (*Allium sativum*L.): Adverse effects and drug interactions in humans. **Molecular Nutrition & Food Research**, v. 51, n. 11, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/mnfr.200700072>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=aciclovir>>. Acesso em: 28 jan. 2024.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=Alendronato%20de%20S%C3%B3dio>>. Acesso em: 03 jan. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=alprazolam>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=ampicilina>>. Acesso em: 07 fev. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=Atenolol>>. Acesso em: 03 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=CLONAZEPAM>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=cloridrato%20de%20clorpromazina>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=CLORIDRATO%20DE%20FEXOFENADINA>>. Acesso em: 03 jan. 2024.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=CLORIDRATO%20DE%20TETRACICLINA>>. Acesso em: 08 fev. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=diazepam>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=ibuprofeno>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Bulário Eletrônico**. Disponível em: < <https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/detalhe/416225?nomeProduto=varfarina%20s%C3%B3dica>>. Acesso em: 08 fev. 2024.

BRUNETTO, Beatriz Freitas *et al.* Reposição de levotiroxina no hipotireoidismo: uma revisão de literatura. **Revista científica das faculdades de medicina, enfermagem, odontologia, veterinária e educação física**, v. 4, n. 8, 2022. ISSN 2525-5827.

BUSHRA Rabia, ASLAM Nousheen, KHAN Arshad Yar. Food-drug interactions. **Oman Medical Journal**, v. 26, n. 2, 2011. DOI: 10.5001/omj.2011.21. PMID: 22043389; PMCID: PMC3191675.

CARELLE, Ana Claudia. Nutrição e farmacologia. 2. São Paulo Erica 2014. Nutrição e farmacologia – 2/2014 – (Ebook).

CLOAREC, N., Solas, C., Ladaique, A. *et al.* Sub-therapeutic darunavir concentration and garlic consumption; a «Mediterranean» drug-food interaction, about 2 cases. **Eur J Clin Pharmacol**, v. 73, p. 1331-1333, 2017.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORDEIRO, Carlos Alberto Martins; SILVA, Evaldo Martins da; SILVA, Bruna Almeida da. **Ciência e Tecnologia de Alimentos: Pesquisa e Práticas Contemporâneas**. 1ª edição. Editora Científica, 2021. ISBN: 978-65-89826-52-1.

DEEPA, K. N., Kabir, S. and Amran, Md. S. Fluorescence spectroscopic analysis of the interaction between omeprazole and bovine serum albumin. **World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 5, n. 9, p.16-25, 2016. ISSN 2278 – 4357.

DRAKE, Matthew T. **Bisphosphonates: mechanism of action and role in clinical practice**. **Mayo Clinic Proceedings**. 2008. DOI: <https://doi.org/10.4065/83.9.1032>.

FARIÑA, Luciana Oliveira de Fariña; POLETO, Graziella. Interações entre antibióticos e nutrientes: uma revisão com enfoque na atenção à saúde. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.11, n.1, Jan. – Jun./2010 – ISSN 1518-5192.

GROTTO, Helena Zerlotti Wolf. Fisiologia e metabolismo do ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 08-17, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842010005000050>.

GUERRA, Wendell *et al.* Tetraciclinas e glicilciclinas: uma visão geral. **Quim. Nova**, vol. 33, n. 3, 700-706, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422010000300038>.

HÖGBERG, Liselott D., *et al.* Systematic overview of fluoroquinolone structure-activity relationships. **Chemical Biology & Drug Design**. 2012.

JÚNIOR, Wanderley do Nascimento, *et al.* Conhecimento e conscientização de farmacêuticos comunitários do estado do Piauí sobre interações alimento-medicamento. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 11, n. 1, p. e-ISSN: 2237-7417, 2020.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KLACK, K. CARVALHO, J. F. de. Vitamina K: Metabolismo, Fontes e Interação com o Anticoagulante Varfarina. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 6, p. 398-406, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0482-50042006000600007>.

LEÃO, Danyllo Fábio Lessa *et al.* Avaliação de interações medicamentosas potenciais em prescrições da atenção primária de Vitória da Conquista (BA), Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 311, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014191.2124>.

MARIN, M. L. de M.; MALUVAYSHI, C. H.; WAITZBERG, D. L. **Manual de interações fármaco-alimento: nutriente na prática clínica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018. 87p. ISBN: 9788538808497

MARTINS, C.; SAEKI, S. L. **Interações Fármaco x Nutriente**. 3ª ed. Curitiba, PR: Instituto Cristina Martins de Educação em Saúde, 2013. 237 p.

MORSCHER, Carine Franco *et al.* Inibidores da bomba de prótons e sua relação com a doença renal. **Braz. J. Nephrol.** (J. Bras. Nefrol.), v. 40, n. 3, p. 301-306. DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2018-0021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2018-0021>.

MOURA, Mirian Ribeiro Leite; REYES, Felix Guillermo Reyes. Interação fármaco-nutriente: uma revisão. **Rev. Nutr.**, Campinas, 15(2):223-238, maio/ago., 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732002000200011>.

NALOTO, Daniele Cristina Comino, *et al.* Prescrição de benzodiazepínicos para adultos e idosos de um ambulatório de saúde mental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 1267-1276, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.10292015>.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PETRIC, Z. et al. Food-Drug Interactions with Fruit Juices. **Foods**, v. 10, n.1, p. 33, 1 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods10010033>.

PEGU, KD. Pharmacology of antacids. **Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia**, v. 26, n. 6, p. S133-136, 2020.

RAMOS, F., SANTOS, L. M., CASTILHO, M. C., SILVEIRA, M. I. (2007). Manual de Interações Alimentos-Medicamentos. Lisboa, AJE.

REIS, Mafalda Sofia Cerqueira. Interação entre Nutrientes e Fármacos: Uma revisão narrativa. Tese (Mestrado em Medicina) – Universidade Beira Interior. Covilhã, 2023.

REIS, Maíra Barbosa. Avaliação da expressão de OAT-1 e OAT-3 e produção de MCP-1 por células endoteliais humanas na presença de toxinas urêmicas (p-Cresol e p-Cresilsulfato). Tese (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

ŠALIĆ, A.; ŠAMEC, D. Changes in the content of glucosinolates, polyphenols and carotenoids during lactic-acid fermentation of cruciferous vegetables: A mini review. **Food Chemistry**: X, v. 16, p. 100457, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100457>.

SANDRI, Michele *et al.* Potenciais interações do uso de medicamentos que atuam sobre o sistema nervoso com alimentos/nutrientes em idosos de uma instituição de longa permanência. **Salão do Conhecimento**, 2015.

SANTOS, Jaqueline Rocha Borges dos. Do hospital psiquiátrico ao centro de atenção psicossocial: Vivências em Análise de Prescrição Medicamentosa. p.106-125, 2021.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, Lucilene Pereira dos *et al.* Atenção farmacêutica voltada a identificação da interação fármaco-nutriente e suas implicações. **Revista Inova Saúde**, vol. 13 n. 1, p. 94-105, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18616/inova.v13i1.4559>.

SILVA, Gabriel Felipe Alcobaça *et al.* As consequências da interação fármaco-nutriente no tratamento de pacientes hospitalares: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v.12, n.2, e8212239933, 2023. ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i2.39933>.

SILVA, P. T. *et al.* Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 3, p. 597-602, set. 2005.

SOUSA, Camila Tavares de *et al.* Alendronato de sódio, levotiroxina e inibidores da bomba de prótons: há interação entre eles?. **Rev Bras Med Fam Comunidade**. 2021; 16(43): 2486. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmfc16\(43\)2486](https://doi.org/10.5712/rbmfc16(43)2486).

SCHMIDT LE, DALHOFF K. Food-drug interactions. *Drugs*. 2002;62(10):1481-502. DOI: 10.2165/00003495-200262100-00005. PMID: 12093316.

Pauli-Magnus, C., Rekersbrink, S., Klotz, U. *et al.* Interaction of omeprazole, lansoprazole and pantoprazole with P-glycoprotein. **Naunyn-Schmied Arch Pharmacol**, v. 364, p. 551-557, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00210-001-0489-7>.

UNTERSMAYR, E. and Jensen-Jarolim, E. The role of protein digestibility and antacids on food allergy outcomes. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 121, n. 6, p. 1301-1308, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2008.04.025>.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNTERSMAYR, E. Acid suppression therapy and allergic reactions. **Allergo**, v. 24, p. 25-33, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s15007-015-0980-y>

WAITZBERG, Dan Linetzky. Manual de interações fármaco alimento nutriente. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2017. 1 recurso online ISBN 9788538808497.