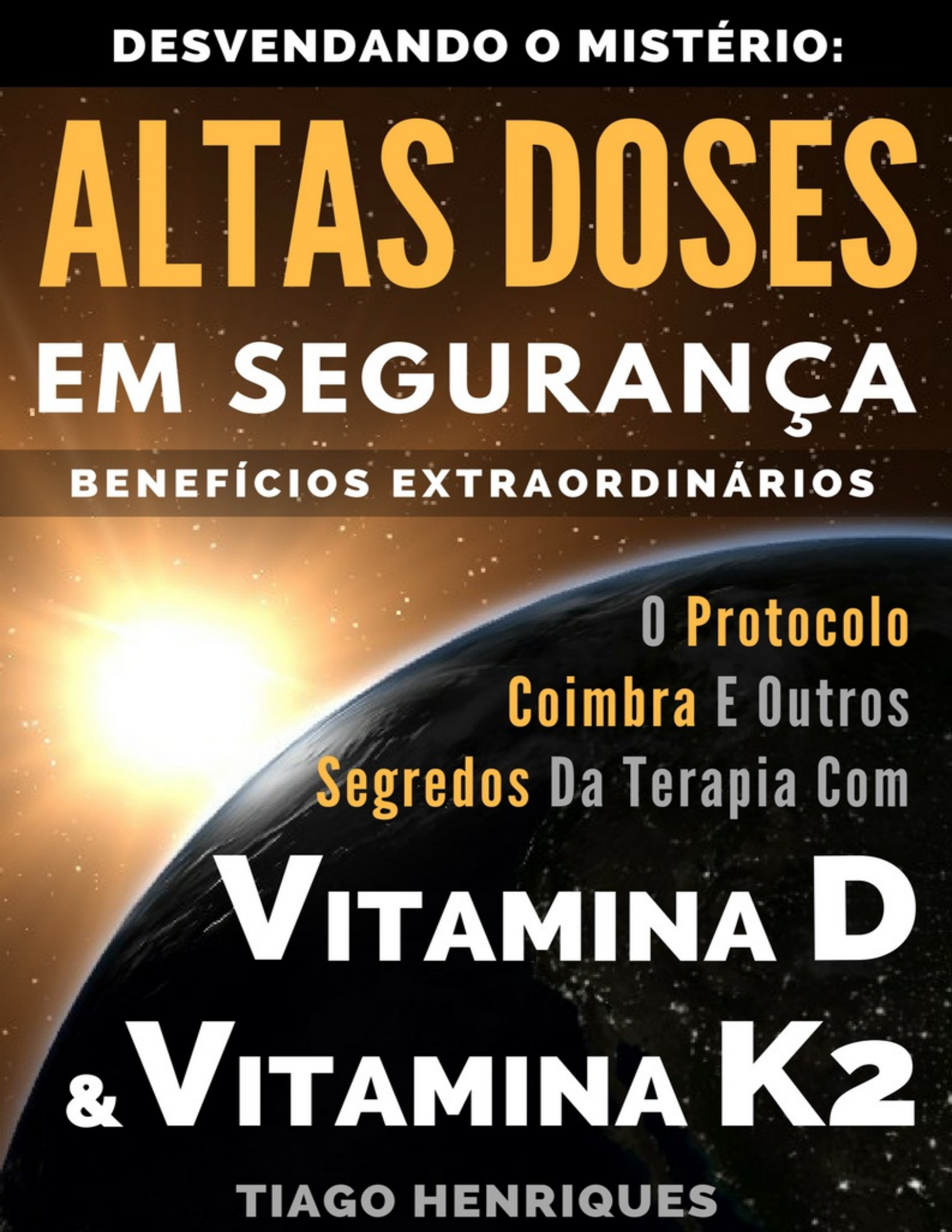
DESVENDANDO O MISTÉRIO:

ALTAS DOSES EM SEGURANÇA

BENEFÍCIOS EXTRAORDINÁRIOS



O Protocolo Coimbra E Outros Segredos Da Terapia Com

VITAMINA D & VITAMINA K2

TIAGO HENRIQUES

Vitamina D e Vitamina K2
Desvendando o Mistério: Altas Doses Em Segurança, Benefícios Extraordinários

O Protocolo Coimbra e Outros Segredos da Terapia com Vitamina D e Vitamina K2

Tiago Henriques

“Ciência complicada explicada de modo simples”

Youtube: Ciência Desenhada

Tabela de Conteúdo

AVISO LEGAL
AVISO DE DIREITOS AUTORAIS
Dedicação
Prefácio

Introdução

Seção 1 — Dominando os Riscos

Capítulo 1 — Não, a Vitamina D Não é Inofensiva
Capítulo 2 — Por Que Suplementar Com Doses Elevadas de Vitamina D?
Capítulo 3 — Por Que o Uso de Doses Elevadas de Vitamina D Ainda Não Se Tornou Uma Prática Médica Comum?
Capítulo 4 — Desfazendo a Confusão Entre D2, D3, Microgramas e Unidades Internacionais

Seção 2 — Desvendando os Segredos

Capítulo 5 — Como Suplementar Doses Elevadas de Vitamina D em Segurança?
Capítulo 6 — A Vitamina D e o Sistema Imunitário — a lógica por de trás da terapia de altas doses
Capítulo 7 — Vitamina K2 — A Vitamina Desconhecida que Pode Salvar Sua Vida

Seção 3 — Cavando Mais Fundo Nos Benefícios

Capítulo 8 — A Vitamina D é Melhor Que os Antidepressivos?
Capítulo 9 — A Vitamina D e o Autismo

Capítulo 10 — Vitamina D e a Vitamina K2 Contra o Câncer
Capítulo 11 — Doenças do Coração, Osteoporose e Autoimunidade eram apenas o início: Asma, Diabetes do Tipo 1 e 2, Gripes, Constipações, Fibromialgia e Dor Crônica — Nenhuma Pedra Fica Por Virar
Capítulo 12 — Vitamina D e Vitamina K2 — Riscos, Benefícios e Segredos

Apêndice A — Os 65 Alimentos Mais Ricos em Vitamina D
Apêndice B — 21 Alimentos Ricos em Vitamina K2
Apêndice C — Alimentos a evitar durante a terapia com doses altas de vitamina D e alimentos a comer com moderação
Apêndice D — Explanação Detalhada de Cada Uma das Análises Clínicas e de Como Interpretar Seus Resultados

1. Vitamina B12 — também chamada de cianocobalamina
2. Calcitriol — também chamado de 1.25 (OH)2 D3 e 1.25-dihidroxicolecalciferol
3. Calcifediol — também chamado de 25 (OH) D3, 25 (OH) D e 25-hidroxicolecalciferol
4. PTH — também chamado de Hormônio Paratireóide ou Paratormônio
5. Cálcio (total e ionizado)
6. Ureia (BUN — Blood Urea Nitrogen — Nitrogênio uréico sanguíneo)
7. Creatinina
8. Albumina
9. Ferritina
10. Cromo (soro)

11. Fosfato (soro)
12. Amônia (soro)
13. Perfil completo de aminoácidos
14. ALT — também chamada de alanina aminotransferase, alanina transaminase e transaminase glutâmico pirúvica ou TGP
15. AST — aspartato aminotransferase, também chamada de transaminase glutâmico oxalacética ou TGO
16. TSH — hormônio estimulante da tireoide
17. Fosfatase alcalina sérica (fração óssea específica)
18. P1NP — Propeptídeo amino terminal do procolágeno tipo 1, coletado 2 horas após a pessoa se levantar
19. Telopeptídeo C-terminal (CTx)
20. Cálcio na urina de 24 horas (com volume total)
21. Fosfato na urina de 24 horas (com volume total)
22. Ionograma (sódio, potássio, cloro, magnésio e bicarbonato) — também chamado de balanço eletrolítico e perfil eletrolítico

Apêndice E — Explanação Detalhada de Cada Um dos Suplementos
Apêndice F — Pontos-chave do Protocolo Com Doses Elevadas de Vitamina D
Apêndice G — Medicamentos Comuns Que Prejudicam Seus Rins
Apêndice H — O Que Aprendemos?

Outros Livros e Projetos de Tiago Henriques

- Autismo e Síndrome de Asperger: O Guia Fácil de Entender

para Pais, Educadores e Portadores de Autismo

- Como Fazer um Currículo e Uma Carta de Apresentação, Otimizados e Irresistíveis em 24 Horas — um guia passo a passo

Você Sabia?

- ☐ Como Parar um Ataque de Pânico Rapidamente?
- ☐ A Cafeína é Perigosa? Como Funciona?
- ☐ Antidepressivos Impedem a Paixão? Como?
- ☐ Ciência Complicada Explicada de Modo Simples

AVISO LEGAL

A informação apresentada neste livro não substitui a necessidade de uma consulta com um médico qualificado e não deve ser encarada como aconselhamento médico individual. A informação apresentada neste livro não é, e não deve ser encarada como, tentativa de praticar medicina. O autor fez todos os esforços para garantir a precisão das informações constantes neste livro e que elas eram corretas no momento da publicação. O autor não assume, e renuncia, qualquer responsabilidade perante qualquer parte por qualquer perda, danos ou inconvenientes causados por erros ou omissões presentes neste livro, quer tais erros ou omissões sejam o resultado de acidente, negligência ou qualquer outra causa. Quaisquer menções a pessoas ou marcas são meramente ilustrativas.

AVISO DE DIREITOS AUTORAIS

Todos os direitos reservados. Este livro ou qualquer parte dele não podem ser reproduzidas ou utilizadas sobre qualquer forma, sem a autorização expressa por escrito do autor, exceto no que diz respeito ao uso de breves citações em uma crítica ao livro.

Copyright © 2018 por Tiago Henriques

Crédito da Foto de Capa
© Kevin Gill https://www.flickr.com/photos/kevinmgill/
Licença: Creative Commons 2.0
https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.pt_BR
Modificação: Letras e palavras adicionadas para a criação da capa

Dedicação

O início de meu interesse pela vitamina D e vitamina K2 é culpa de Jeff T. Bowles e seu livro detalhando experiências e investigações independentes relativas ao papel destas duas vitaminas em nosso organismo.

No entanto, a derradeira fonte de motivação, que deu origem ao longo caminho de pesquisa que passou não só pela vitamina D mas por muitas outras substâncias, se deveu a minha querida mãe, Joaquina Henriques e sua luta contra o cancro da mama metastizado e a minha amada esposa, Miriam Henriques, que na sua luta contra a espondilite anquilosante — uma doença autoimune — tem demonstrado semelhante determinação.

Agora, ao fim de todos estes anos de pesquisa, este livro é o resultado da inspiração resultante de minha investigação dos resultados alcançados pelo Dr. Cícero Coimbra, neurologista e professor da Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo e seu protocolo. Toda essa pesquisa, sobretudo em fontes de língua inglesa, criou em mim a necessidade de colocar por escrito uma explanação detalhada do metabolismo da vitamina D e de seu papel nas doenças oncológicas e autoimunes, entre outras doenças comuns, a fim de fazer chegar esta informação vital, devidamente referenciada com mais de 300 notas de rodapé, ao maior número de possível de pessoas na língua portuguesa.

Em memória de Joaquina Henriques, 1949 — 2017.

Prefácio

Porquê altas doses?

Segundo o reconhecido Professor Doutor Manuel Pinto Coelho: "**A maioria dos remédios que se tomam, tentam imitar o que altas doses de 'vitamina' D3 conseguem [fazer]**"[1].

Mais ainda, de acordo com o trabalho pioneiro do renomado Professor Doutor Cícero Coimbra, o uso de Vitamina D em altas doses **coloca um travão, e até mesmo reverte em parte, os danos causados pela esclerose múltipla e por muitas outras doenças autoimunes em 95% dos casos.**[2]

De fato, estudos clínicos recentes continuam a demonstrar os benefícios extraordinários, e quase milagrosos, desta vitamina.[3]

Compare por exemplo o antes e depois do efeito da vitamina D na psoríase [clique aqui para abrir a imagem] [4] e no vitiligo [clique aqui para abrir a imagem]. [5][6]

Esse é o efeito da suplementação com altas doses nas doenças *visíveis*.

Qual o efeito da vitamina D nas doenças que *não se vêem*?

Com a suplementação de vitamina D, o risco de enfarte do miocárdio baixa em 50% entre quem é submetido a uma angiografia[7]. O risco de câncer de cólon pode baixar em até 80%[8] e o risco de câncer da mama baixa em 83%[9] [10] — imagine! Milhões de homens e mulheres ainda poderiam estar vivos se apenas tivessem sido informados sobre a necessidade de tomar vitamina D com a devida antecedência. Apesar disso, mais de 1 bilhão de pessoas têm um nível de Vitamina D insuficiente.[11][12]

Imagine como as coisas seriam diferentes se você tivesse o conhecimento necessário para tirar todos os benefícios da vitamina D, sem medos. Pessoas como o Dr. Cícero Coimbra criaram protocolos que lhe permitem fazer exatamente isso.

Neste livro exploramos em detalhe os protocolos do Dr. Coimbra e de outros médicos como o Dr. Manuel Pinto Coelho e de investigadores independentes

como Jeff Bowles com suas experiências em seu próprio corpo.

Você aprenderá tudo o que precisa saber, passo a passo, num guia prático escrito com uma linguagem atual e fácil de entender. Através de muitas ilustrações simples e diagramas fáceis de perceber você aprenderá sem esforço tudo o que é vital dominar:

- Como funciona a vitamina D.
- Quais os perigos.
- Como evitar esses perigos.
- Que análises fazer.
- Como interpretar os resultados dessas análises.
- Que suplementos tomar.
- Como cada um desses suplementos se relaciona com a vitamina D.

Dessa forma, você não ficará paralisado por toda a informação pois saberá exatamente o **porquê** de cada recomendação. E isso faz toda a diferença. Mais ainda, cada declaração vital vem acompanhada de referências a estudos clínicos recentes e de fontes cientificamente acreditadas. Nada fica por explicar.

Ao ver como tudo encaixa de modo lógico, você estará pronto para partilhar esta informação salvadora de vidas com outros, incluíndo seu médico.

Você obterá respostas claras, cientificamente validadas, a cada uma das perguntas-chave:

- Como é que eu posso saber qual a dose ideal de vitamina D para **meu** corpo?
- Como tomar essas doses em **segurança**?
- Como posso ter **certeza** de que funciona mesmo?
- Qual a relação entre a Vitamina D e a Vitamina K2?
- Quantos tipos de Vitamina K2 existem e qual devo tomar?

Todas estas questões são finalmente respondidas de modo simples e direto em **um único livro** em língua portuguesa. Um livro desenhado para o ajudar a entender tudo o que você precisa saber **logo a partir do primeiro dia.**

Este guia prático tem mais de **300 referências bibliográficas**, informação detalhada sobre como interpretar o resultado de suas análises e muitas explanações simples e diretas sobre depressão, autismo, câncer, osteoporose,

diabetes, doenças autoimunes, fibromialgia e dor crônica, entre muitos outros problemas de saúde.

Desvende finalmente os mistérios da vitamina D e da vitamina K2 e **colha os benefícios** da terapia com altas doses ao mesmo tempo que **evita os perigos**.

Introdução

O que é afinal a vitamina D?

O primeiro fato sobre a Vitamina D talvez o apanhe de surpresa. O consenso geral é que a vitamina D afinal não é uma vitamina, é um hormônio.[13]

Qual é a diferença?

Uma vitamina é uma substância que nosso corpo necessita em pequenas quantidades e que não consegue fabricar.

Imagine que o nosso corpo é como uma casa em permanente remodelação. E tal como uma casa que está a sendo remodelada, nosso corpo necessita de muitas peças e materiais novos, todos os dias, a fim de substituir os velhos.

Podemos comparar as vitaminas com os azulejos, telhas e madeiras que estão sendo usadas cada dia para substituir o que está velho. Esses materiais são essenciais, mas os construtores não os podem fabricar. Eles apenas os podem encomendar e, depois de eles chegarem, os trabalharem e os usarem onde houver necessidade.

O mesmo se passa com as vitaminas. A vitamina B12 por exemplo, é essencial para o bom funcionamento do nosso sistema nervoso. Ela está presente sobretudo nos alimentos de origem animal, como a carne. Se pararmos de ingerir esses alimentos o nosso corpo não terá essa substância em quantidade suficiente para reparar e remodelar o nosso sistema nervoso.

Qual o resultado?

Quando o nosso corpo começa a ter falta de uma vitamina, ele começa dando sinais. A carência de vitamina B12 por exemplo, causa parestesias — sensações de queimadura, tremores e formigueiros — especialmente nas extremidades, pés e mãos.[14]

E que dizer dos hormônios?

Um hormônio é uma substância que o corpo usa para comunicar consigo mesmo. Por exemplo, quando detecta um perigo, nosso corpo ordena que as glândulas supra-renais produzam um hormônio chamada adrenalina. Esse

hormônio viaja pelo sangue e afeta cada uma de nossas células de maneira diferente.

Imagine que cada célula tem um livro descrevendo o que a célula faz junto com instruções detalhadas sobre como o fazer. Por exemplo, as células que cobrem a parede de nosso estômago têm a responsabilidade de produzir um muco muito importante. Esse muco cria uma barreira protetora que impede que o ácido clorídrico corroa e abra buracos no próprio estômago.

Podemos imaginar que cada célula do estômago tem uma lista de instruções detalhadas descrevendo passo a passo como fabricar esse muco vital.

No entanto, quando a adrenalina entra numa dessas células as coisas mudam de figura. A adrenalina é um hormônio, ou seja, é um mensageiro. Quando ele entra na célula podemos imaginar que a célula fica muito atarefada, consultando o manual de instruções, a fim de perceber o que o corpo deseja que ela faça. E o que a célula descobre?

É como se o livro da célula dissesse:

> *Manual Do Corpo*
>
> *Capítulo 56: Célula Do Estômago:*
>
> - Todos os dias: Fabricar muco protetor.
> - Caso o corpo envie adrenalina: PARAR de fabricar muco protetor.

Notou? Esta é a função impressionante dos hormônios. Eles são sinais químicos que o corpo envia a fim de regular o que cada célula faz.

Imagine agora seu pulmão, ele possui um músculo bem no seu fundo responsável por regular a velocidade a que o ar entra e sai dos pulmões. Imagine o diafragma bem descansado, ocupado com sua tarefa de regular de inspiração e expiração. Subitamente, a adrenalina entra em suas células musculares. Rapidamente, cada uma dessas células musculares consulta seu livro de instruções. Esse livro é bem claro:

> *Manual Do Corpo*
>
> *Capítulo 28: Célula Do Diafragma:*

- Todos os dias: Contrair, aguardar um pouco, relaxar.
- Caso o corpo envie adrenalina: Contrair e relaxar rapidamente!

O mesmo se passa com as células do nosso músculo cardíaco, o coração. Tal como acontece com o diafragma, a adrenalina irá ordenar que o coração acelere.

Na verdade, a adrenalina afeta a maioria dos órgãos do corpo. O diafragma e o coração disparam, o fígado libera colesterol e glicose e o sangue rico em energia e oxigénio é dirigido para os músculos. Por outro lado, processos não essenciais, como o sistema imunitário e a produção de muco protetor, são colocados em pausa a fim de poupar recursos.

É como se cada célula do corpo fosse um instrumento musical e os hormônios os movimentos do maestro. O maestro pode dar ordens para que o piano pare de tocar, ao mesmo tempo que ordena que o trombone inicie sua parte.

Da mesma maneira, o manual do corpo que cada célula possui, contendo as instruções detalhadas de como ela deve operar, é o código genético. O ácido desoxirribonucleico, ou ADN, tem informação específica, os capítulos, sobre o que cada célula deve fazer e, mais importante ainda, como essa mesma célula deve se comportar caso surja um hormônio.

O Calcitriol

Agora, imagine só como seria se existisse um hormônio tão poderoso que, com sua presença, era capaz de ordenar que todo o corpo entrasse num estado de ordem e de boa saúde. Ao mesmo tempo, esse hormônio seria tão vital que caso estivesse em falta todo o organismo entraria em sofrimento e decadência. O fato impressionante é que esse hormônio existe mesmo e se chama *Calcitriol*. O *calcitriol* é a forma ativa da vitamina D3 — ou seja, a forma ativa de colecalciferol.

Isso significa que quando você toma uma cápsula gelatinosa de vitamina D3 você está ingerindo um químico chamado colecalciferol. Depois, esse químico sofre várias transformações dentro de seu organismo até se tornar o calcitriol — conforme o diagrama 2 mostrará mais à frente.

Equivocadamente, quando foram descobertos, este conjunto de moléculas foi chamado de vitamina. No entanto, pelo bem da compreensão, continuaremos chamando esta família de hormônios de vitamina D, tal como cada um de nós já conhece — em vez de “hormônio D”. Apenas mantenha em mente que falamos de algo com as propriedades de um hormônio e não de uma vitamina. Mas, que tipo de hormônio?

O Super Hormônio

Na verdade, o manual do corpo, e cada um dos seus capítulos, é infinitamente complexo e, embora as sequências genéticas já sejam conhecidas, ainda não fazemos nem ideia de quais as instruções completas existentes nele. No entanto, pelo modo como cada célula reage, dependendo se o corpo tem ou não níveis adequados de vitamina D, parece razoável que concordemos com os entusiastas que se referem à vitamina D como um super hormônio regulador da incontáveis processos celulares em nosso organismo.

É como se o manual da vida, o ADN, dissesse em todos os capítulos:

Capítulo 56: Célula Do Estômago:

- Todos os dias: Fabricar muco protetor.
- Caso o corpo envie adrenalina: PARAR de fabricar muco protetor.
- Caso o corpo não envie adrenalina: Fabricar muco protetor.
- **Caso o corpo envie Calcitriol: Sorrir e fazer meu trabalho da melhor maneira.**
- **Caso o corpo não envie Calcitriol: Entrar em pânico e fazer um mau trabalho.**

Capítulo 28: Célula Do Diafragma:

- Todos os dias: Contrair, aguardar um pouco, relaxar.
- Caso o corpo envie adrenalina: Contrair e relaxar rapidamente!
- Caso o corpo não envie adrenalina: Contrair e relaxar na velocidade normal.
- **Caso o corpo envie Calcitriol: Sorrir e fazer meu trabalho da melhor maneira.**

- **Caso o corpo não envie Calcitriol: Entrar em pânico e fazer um mau trabalho.**

Portanto, não é de estranhar que a maioria das pessoas pense: “Tudo bem, já entendi que a vitamina D é importantíssima para minha saúde. E agora, qual o próximo passo?”

Antes de mais, falemos sobre qual **não** deve ser seu próximo passo. Esse será o foco do primeiro capítulo. No entanto, e antes de seguirmos em frente, deixe que eu partilhe com você uma característica muito importante do livro que você está lendo.

Devido à complexidade e importância do assunto em pauta, cada capítulo do livro vem acompanhado de um resumo dos pontos principais intitulado “O que aprendemos?”. Este resumo visa facilitar a vida ao leitor de 3 maneiras importantes:

1. o ajuda a entrosar os ensinos mais facilmente em sua memória;
2. o ajuda a revisar os pontos principais rapidamente sem que necessite de voltar a ler todo o capítulo;
3. fornece um esboço para conversar com um familiar e lhe explicar esta matéria vital de modo sucinto.

O quadro “o que aprendemos” está organizado por meio de perguntas e respostas. Para testar seu entendimento simplesmente leia a pergunta e mantenha as respostas cobertas. Depois, poderá rever suas respostas. Não se preocupe se errou na hora de responder. O objetivo não é testar você, mas sim exercitar seu cérebro. Ou seja, quer tenha acertado ou errado, rever de imediato as respostas corretas o ajudará muito a gravar os pontos-chave em sua mente.

Se não desejar testar sua memória dessa maneira, ainda assim os quadros “O que aprendemos?” continuarão sendo muito úteis. Isso acontece porque nosso cérebro tem tendência a se lembrar mais facilmente da primeira e última coisa que lemos em cada período de estudo.

Além disso, e para facilitar ainda mais os objetivos 2 e 3, no fim do livro você encontrará um apêndice contendo exclusivamente uma compilação de todos os quadros “O que aprendemos?” presentes ao longo do livro. Não deixe de o consultar a fim de refrescar rapidamente sua memória sempre que

necessário.

O Que Aprendemos?

Perguntas:

A. A vitamina D é uma vitamina ou um hormônio?

B. Em essência, o que é um hormônio?

C. Um hormônio causa o mesmo efeito em todas as células que o recebem? Dê um exemplo.

D. Por que a vitamina D é muitas vezes chamada de super hormônio?

Na próxima página encontrará as respostas.

Respostas

A. A Vitamina D, na sua forma ativa, é na verdade um hormônio e não uma vitamina.

B. Um hormônio é uma molécula que o corpo usa para enviar mensagens às células do organismo.

C. Cada célula reage de maneira diferente a cada um dos hormônios, dependendo das instruções gravadas no código genético, ou ADN.

   Por exemplo, a adrenalina é um hormônio que atiça o trabalho das células do pulmão e do coração ao mesmo tempo que ordena que as células da mucosa do estômago façam seu trabalho muito mais devagar.

D. A Vitamina D é considerada um super hormônio porque afeta positivamente todo o organismo humano.

Como você se saiu? Não se preocupe se errou algumas das respostas, a verdade é que agora todo este conhecimento está mais inculcado em sua mente. Pronto para ser partilhado com muitos outros que necessitam dele.

Seção 1

Dominando os Riscos

Capítulo 1

Não, a Vitamina D Não é Inofensiva

"Todas as substâncias são venenos; não existe uma que não seja veneno. A dose certa diferencia um veneno de um remédio"

— Paracelso, Pseudônimo de Phillipus Hohenheim, Alquimista Suíço

Estudos recentes apontam para uma deficiência mundial nos níveis de vitamina D envolvendo 1 bilhão de pessoas.[15][16] Portanto, perante estes dois fatos: (1) A vitamina D é essencial e (2) uma grande parte das pessoas está bem deficiente nela, parece razoável que a melhor opção para cada um de nós é ir num supermercado ou *online*, encomendar um frasco da dose mais alta de Vitamina D disponível e começar nos suplementando.

No entanto, e antes de fazer isso, deixe que eu lhe fale do cálcio.

O Cálcio e a Vitamina D

O cálcio é um mineral essencial à vida. Ele é usado para corrigir o ph do sangue, regular as contrações musculares — inclusive as do coração — e é o principal mineral em nossos ossos.

No entanto, para dar ao nosso corpo todo o cálcio que ele necessita, não basta comer bastantes alimentos ricos em cálcio. Porquê? Porque quando o cálcio chega ao intestino ele só será absorvido em grande quantidade se houver vitamina D suficiente disponível. Isso significa que a vitamina D é essencial para que nosso corpo possua ossos saudáveis.

Esse é o problema.

Note o seguinte: No nosso pescoço possuímos quatro glândulas minúsculas chamadas de glândulas paratiroides. Juntas, elas têm a função de verificar qual a quantidade de cálcio em nosso sangue. Se o cálcio baixa elas ordenam que o corpo retire cálcio dos ossos e o lance no sangue. Se o cálcio aumenta, elas param de enviar essa ordem. Para comunicar com os ossos e com os outros órgãos envolvidos, essas glândulas usam um hormônio chamado de paratormona ou hormona paratiroideia, abreviado PTH no restante deste livro.

O modo como isso acontece é fascinante e nos ajuda a perceber dois aspectos fundamentais:

1. Os perigos de suplementar com Vitamina D quando a pessoas não se sabe exatamente o que está fazendo;
2. Como nos proteger dos perigos da Vitamina D em excesso e a suplementar de modo seguro — mesmo em doses altas.

Os Órgãos e o Cálcio

Novamente, recorremos à ilustração do manual do corpo, com os seus capítulos fictícios, a fim de entendermos a relação do cálcio e da vitamina D com o resto do corpo de uma forma simples.

Imagine que o manual do corpo tem um capítulo dedicado às células da glândula da paratiroide, às células dos ossos, às células dos rins e às células do intestino delgado. Veja se descobre como esses órgãos usam os vários hormônios para comunicar entre si e decidir o que fazer com o cálcio. Após isso estaremos prontos para uma breve explicação.

Manual Do Corpo

Capítulo 8: Células da Glândula Paratiroide

- Todo o segundo: Verificar quanto cálcio existe no sangue.
- Caso haja cálcio demais: Enviar menos PTH para o sangue.
- Caso haja pouco cálcio: Enviar mais PTH para o sangue.

Capítulo 10: Células dos Ossos

- Caso o corpo envie muita PTH: Retirar muito cálcio dos ossos e o enviar para o sangue.
- Caso o corpo envie pouca PTH: Retirar pouco cálcio dos ossos.

Capítulo 14: Células dos Rins

- Todo o segundo: verificar o estado do sangue e remover o que estiver em demasia.
- Caso o corpo envie muita PTH: Pegar nas reservas de Vitamina D, ativá-las e lançá-las no sangue.

Capítulo 21: Células do Intestino Delgado

- Caso o corpo envie muita Vitamina D: Absorver muito mais cálcio dos alimentos do que o normal.

O que isso nos ensina? Vejamos.

O Metabolismo do Cálcio

Como pode ver, nosso corpo é muito inteligente. Sendo o cálcio vital para tantos processos, como por exemplo para regular os batimentos cardíacos, o

corpo possui um órgão dedicado a verificar se o nível de cálcio no sangue é adequado. E o que o corpo faz quando o cálcio baixa?

Se tivesse sido eu a projetar o corpo humano, talvez eu o tivesse desenhado de modo a que a hormona paratiróide, a PTH, fosse diretamente para o intestino. Afinal, se há pouco cálcio porque avisar os rins? Porque não avisar diretamente o intestino?

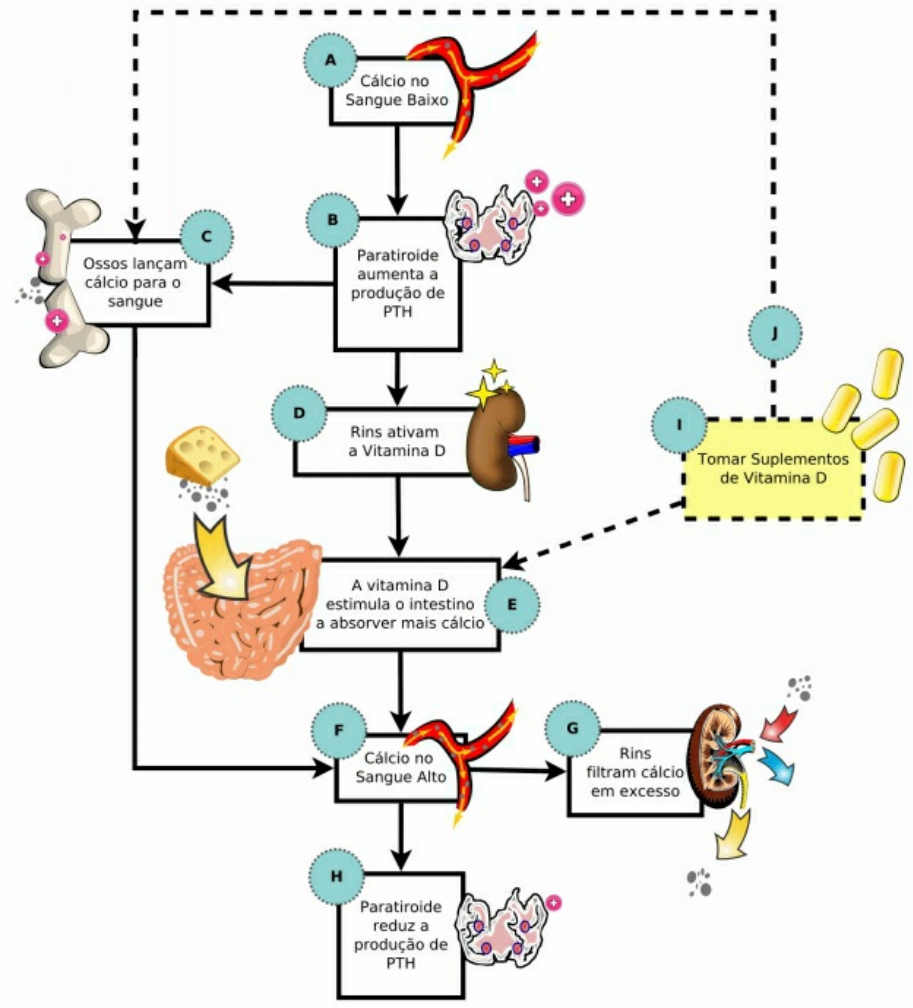
Tem a sua lógica, não concorda? Se o cálcio baixou apenas necessitamos de absorver mais cálcio de quaisquer alimentos que estejam sendo processados naquele momento no intestino. Então, eu colocaria a glândula paratiroide e o intestino a trabalharem diretamente um com o outro. Que péssima ideia!

Se eu tivesse projetado o ser humano, nós morreríamos rapidamente. Afinal, e se o humano não consumisse cálcio suficiente? E se não houvesse alimentos no intestino naquele momento? O cálcio é demasiado vital para correr esses riscos. Então, o nosso corpo tem um modo muito mais inteligente de resolver o problema: usar os ossos.

Os nossos ossos são uma reserva natural de cálcio. Então, se há falta de cálcio no sangue e o coração está em risco de parar de bater, o que a glândula paratiroide faz? Imediatamente ela envia um mensageiro, o hormônio PTH ***(Ponto B do Diagrama 1)***, para pedir que as células dos ossos lancem mais desse precioso mineral no sangue — ***Ponto C do Diagrama 1***. Dessa forma, o corpo tem um modo independente de regular o nível de cálcio no sangue. Por essa razão, não necessitamos de ter sempre alimentos dentro de nosso intestino.

Diagrama 1:

Nota: Se está usando um telemóvel ou um tablet com um ecrã pequeno por favor carregue na imagem para que surja a opção de a aumentar.



E que dizer dos ossos? Agora eles ficaram sem um pouco de sua reserva de minerais. Isso é péssimo e pode levar à osteoporose. É necessário fazer algo. Será que é tempo de pedir aos intestinos que absorvam mais cálcio da próxima vez que tiverem lá alguma comida? Não, ainda não. Porquê?

Note o que sabemos até agora sobre o cálcio:

- Precisamos de níveis exatos em nosso sangue, caso contrário todo o nosso corpo sofre, especialmente o coração.
- Quando há falta de cálcio os ossos lançam mais cálcio no sangue.

Note o que ainda não sabemos:

- E que dizer se os níveis de cálcio subirem demais?

Se isso acontecer também será muito perigoso para o coração e para os demais órgãos.

Devido a isso, o nosso corpo tem ainda um outro órgão fundamental no metabolismo do cálcio: os rins. Os rins verificam e filtram o sangue, ajudando a retirar qualquer excesso de cálcio do sangue. Então, faz sentido que sejam eles a dar a ordem final para que o corpo vá buscar uma dose extra de cálcio aos alimentos. Como os rins fazem isso? Ativando a vitamina D — ***Ponto D do Diagrama 1***. De seguida, quando as células do intestino delgado recebem a vitamina D eles entendem exatamente o que fazer: absorver ainda mais cálcio — ***Ponto E do Diagrama 1***.

Em resumo: A paratiroide age como um vigia dos níveis **baixos** de cálcio. Quando eles estão em baixo ela pede mais ao armazém — os nossos ossos. Os rins por outro lado, agem como um vigia dos níveis **altos** de cálcio. Quando estes sobem, os rins retiram o excesso e o colocam junto com o restante da urina. Ao mesmo tempo, é o rim quem tem a responsabilidade final de ativar e enviar a vitamina D para os intestinos, pedindo mais cálcio.

E aqui notamos um dos aspetos da intrincada relação entre a vitamina D e a osteoporose. Se não houver vitamina D suficiente para ativar e enviar para os intestinos, o rim não poderá pedir a quantidade necessária de cálcio de que necessitamos.

A vitamina D e a suplementação

Sem suplementação, é muito difícil ter vitamina D em excesso. Isto tem que ver com a forma como essa molécula surge dentro de nós.

Como isso acontece?

Para responder a essa pergunta vamos falar em 4 nomes diferentes. Mas tem um problema, três desses nomes são estranhos e o assunto pode ficar confuso depressa. No entanto, eu quero que meu leitor se torne um especialista em vitamina D. Eu quero que você conheça a vitamina D melhor que seu médico e que o eduque para que ele o possa ajudar ainda mais. Por isso, primeiro

vamos falar de uma ilustração que vai garantir que você vai entender tudo, mesmo se nunca tiver ouvido esses nomes antes. Preparado?

Imagine que precisa preparar carne de vaca picada.

1. Primeiro você tira a carne do congelador e a coloca cá fora, em cima da mesa.
2. Aí você espera que a carne descongele. Mas esse é apenas o ínicio.
3. Depois que carne descongelou é necessário ir buscar a trituradora e picar a carne. Você aproveita também para colocar os temperos e misturar tudo. Já começa se sentido um cheiro que dá água na boca. Mas não está pronta ainda. Falta um passo crucial.
4. O passo final é colocar um óleo na frigideira e fritar a carne. Agora sim, está pronta para comer!

Agora imagine que você é cientista. Os cientistas gostam de ficar dando nomes às coisas.[17] Então você decide dar um nome diferente à carne em cada um desses passos.

1. “Carne congelada” se torna: “7-dehidrocolesterol”.
2. “Carne descongelada” passa a se chamar: “vitamina D”.
3. “Carne triturada bem temperada” se transforma em “calcifediol”.
4. E por fim “carne frita” muda de nome para “calcitriol”.

Então note o que aconteceu: Primeiro (1) você foi buscar **7-dehidrocolesterol** e (2) esperou que a **temperatura da cozinha**, bem mais alta que a do congelador, derretesse o gelo. Depois que a carne descongelou passou a se chamar **vitamina D.** Aí (3) você pegou na vitamina D, colocou na **trituradora**, juntou os temperos, mexeu tudo e ficou com **calcifediol.** Por fim (4) a **frigideira** transformou o calcifediol em **calcitriol** e finalmente você ficou com algo que podia usar — ou neste caso, comer.

Agora, note o que seu corpo faz:

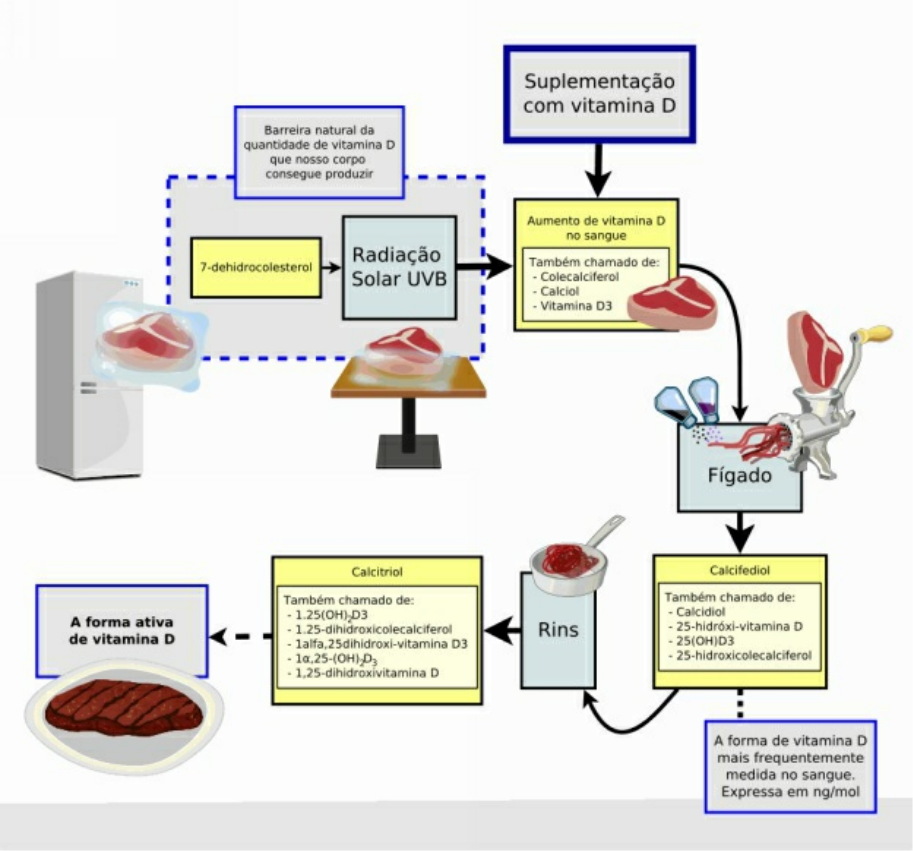
Primeiro (1) seu corpo vai buscar **7-dehidrocolesterol**, o coloca em sua pele e (2) espera que a **radiação do sol** o transforme em **vitamina D.** Depois, (3) ele pega na vitamina D e a envia para o **fígado**. O fígado transforma a vitamina D em “carne picada, bem temperada,” ou seja, **calcifediol.** Por fim, (4) essa “carne” é enviada para os **rins**. Nos rins, o calcifediol é transformado

em **calcitriol** e finalmente seu corpo fica com algo que pode usar — um super hormônio preparado para ser enviado às células do corpo.[18]

Viu como foi simples de entender?

Diagrama 2:[19]

Nota: Se está usando um telemóvel ou um tablet com um ecrã pequeno por favor carregue na imagem para que surja a opção de a aumentar.



O 7-dehidrocolesterol é apenas uma molécula que nosso corpo forma a partir do colesterol e que coloca na pele. Depois, a radiação ultravioleta B do Sol (UVB) bate nela e a transforma.

Nesse sentido, o colesterol é como se fosse a vaca de onde nosso corpo tira a carne para formar outras moléculas, como o 7-dehidrocolesterol.

Depois do Sol ter transformado o 7-dehidrocolesterol em vitamina D nosso corpo faz o resto das transformações, até que finalmente surge o

extraordinário calcitriol.

Isso significa que a quantidade de sol que apanhamos em nossa pele oferece uma barreira natural quanto à quantidade de calcitriol que nosso corpo consegue construir. Por mais que o fígado e os rins estejam ansiando transformar vitamina D em calcitriol, eles sempre têm de esperar que o sol faça sua parte. Dessa forma, é perfeitamente seguro usar o sol como fonte de vitamina D, pois passado algum tempo nossa pele começa queimando e deixa de conseguir usar a radiação do Sol para continuar transformando 7-dehidrocolesterol em vitamina D. O perigo está na suplementação.

É que os suplementos de vitamina D saltam um passo: nosso corpo já não tem de esperar que que o Sol transforme 7-dehidrocolesterol em vitamina D. Por um lado isso é ótimo, pois significa que mesmo que não apanhemos sol suficiente ou mesmo que haja algum problema no nosso organismo ao nível da construção de 7-dehidrocolesterol, mesmo assim será sempre possível aumentar o nível de vitamina D em nosso sangue. Por outro lado, também significa que se não tivermos cuidado podemos causar um perigoso aumento de *cálcio* no sangue. Como?

Conforme vimos, a quantidade de cálcio que entra no sangue depende da vitamina D que os rins transformam em calcitriol. Ora, se ingerirmos quantidades muito altas de vitamina D isso aumentará a quantidade de vitamina D que acaba sendo transformada em calcitriol ***(Ponto I do Diagrama 1)*** e seremos nós a regular quanto cálcio é pedido ao intestino e quanto cálcio os ossos lançam no sangue — estaremos na verdade a tomar para nós um papel que pertence aos rins e à paratireoide.

Qual é o perigo?

Um fenómeno chamado de hipercalcemia. Hipercalcemia é o nome dado ao excesso de cálcio no sangue. Os rins são responsáveis por retirar qualquer mineral que aumente em demasia ***(Ponto G do Diagrama 1)***. No entanto, eles têm um limite quanto à quantidade de sangue que conseguem filtrar. Além disso, se forem sobrecarregados com uma quantidade elevada de moléculas de cálcio para filtrar, os rins poderão começar a efetuar seu trabalho com menos precisão, deitando fora junto com a urina outros nutrientes que não estão em excesso, como o potássio. Mais ainda, se a pessoa não consumir líquidos suficientes pode acabar com pedras nos rins.

Em todo o caso, quais os sintomas da hipercalcemia?

O excesso de cálcio no sangue provoca urinação em excesso e sede. Pode causar dores de estômago, náuseas, obstipação e até mesmo vômitos. Além disso, um nível de cálcio demasiado alto afeta o funcionamento do cérebro e pode provocar sintomas de confusão e fadiga mental, além de depressão.

Outro efeito perigoso do excesso de cálcio no sangue é sobre o próprio coração. Como está diretamente envolvido na regulação dos batimentos cardíacos, um excesso de cálcio provocará palpitações, arritmia e até mesmo desmaios.

Se não for tratado existe a possibilidade de consequências muito graves, incluindo a morte.

Mas como um excesso de Vitamina D pode resultar em hipercalcemia?

A vitamina D e a hipercalcemia, um terreno experimental

Se a quantidade de vitamina D que ingerimos for muito alta, a absorção do cálcio também o será. Além disso, quando tomada em doses muito elevadas, a vitamina D influenciará o metabolismo do cálcio ao nível dos próprios ossos, causando com que os ossos lancem mais cálcio no sangue do que o que normalmente lançariam caso estivessem sendo estimulados apenas pela PTH[20] — ***Ponto J do Diagrama 1***. É daí que advém o perigo.

Será que isso significa que devemos ter medo de suplementar com doses elevadas de vitamina D?

Depende. Imagine que um homem necessita de atravessar um trilho que ele não conhece. Ele sabe que o trilho tem alguns perigos, como buracos e armadilhas para animais bem escondidas. No entanto, no fim do trilho tem algo muito valioso que ele necessita. O que o homem deve fazer? Temos três hipóteses de resposta, qual você escolhe?

1. O homem deve se lançar no trilho sem tomar nenhuma providência, esperando que no fim tudo dê certo.

2. O homem não deve nem tentar começar e deve desistir logo dessa

aventura por causa do perigo.

3. O homem deve pegar um mapa feito por alguém que tenha trilhado esse caminho muitas vezes e cujos mapas já tenham ajudado muitas outras pessoas a fazer esse mesmo caminho em segurança.

A resposta é lógica. O objetivo deste livro não é assustar você, mas sim alertar claramente que os perigos existem. Se você quiser se manter em segurança tem de seguir um mapa preparado por alguém que esteja habituado a cruzar o trilho em segurança. Felizmente essas pessoas existem.

Diversos médicos que estão atualmente a usar altas doses de vitamina D de modo terapêutico, como o Professor Doutor Manuel Pinto Coelho, em Portugal e o Professor Doutor Cícero Coimbra, no Brasil, referem medidas que tomam para contrabalançar o efeito que doses elevadas de vitamina D têm sobre os ossos e os níveis de cálcio e que incluem a suplementação com vitamina K2 — no caso do Dr. Pinto Coelho — e alterações na própria dieta e no estilo de vida do paciente — em ambos os casos.

Mas, porque esses e outros médicos se estão aventurando por este terreno experimental? O próximo capítulo analisará isso mais a fundo.

O Que Aprendemos?

Perguntas:

A. Qual é a função da glândula paratiroide?

B. Qual é a função do PTH?

C. Além da glândula paratiroideia, que outro órgão auxilia na regulação dos níveis de cálcio?

D. Qual é o efeito da vitamina D sobre o intestino delgado?

E. Qual o efeito de doses elevadas de vitamina D sobre os ossos?

F. Por que a suplementação com Vitamina D pode ser perigosa?

Na próxima página encontrará as respostas.

Respostas

A. A glândula paratiroide vigia os níveis de cálcio em nosso sangue. Quando estes baixam ela produz mais PTH, quando eles aumentam ela produz menos PTH.

B. O PTH é um hormônio que tem como função estimular os ossos a lançar cálcio no sangue e estimular os rins a ativar a vitamina D.

C. Os rins.

D. A vitamina D estimula o intestino a absorver mais cálcio dos alimentos.

E. Doses elevadas de vitamina D podem levar os ossos a lançar mais cálcio no sangue do que o que eles normalmente lançariam se fossem influenciados apenas pela PTH.

F. Porque tomar doses elevadas de vitamina D de modo continuado pode fazer com que os níveis de cálcio no sangue aumentem demais e acabar provocando hipercalcemia.

Como você se saiu? Não se preocupe se errou algumas das respostas, lembre-se que nosso objetivo é garantir que estes conceitos ficam bem interiorizados, e não passar em algum exame.

Capítulo 2

Por Que Suplementar Com Doses Elevadas de Vitamina D?

“Remédios extremos são muito
apropriados para doenças extremas”

— Hipócrates, considerado o pai da medicina

Imagine acordar um dia com estranhas sensações de formigueiro em seus pés. Você visita vários médicos mas sem sucesso pois eles não conseguem perceber o que se passa consigo. Alguns sugerem que se trata apenas de ansiedade passageira e que está tudo em sua cabeça.

Com o passar do tempo seus sintomas apenas pioram. Agora você passa por perdas ocasionais de força em uma de suas pernas. Os médicos começam lhe dando a devida atenção.

As semanas se passam e seu quadro clínico persiste em se degradar, mesmo apesar de todos os esforços médicos.

Alguns meses depois seu estado de saúde piorou ao ponto de você ter medo de conduzir seu carro pois sabe que a qualquer momento virá mais uma fraqueza súbita de músculos que poderá resultar num acidente. Mais exames, mais medicamentos, até que um médico experiente consegue um diagnóstico: Esclerose múltipla.

A Esclerose múltipla é uma doença assustadora, que pode resultar em paralisia, dores e outros sintomas muito ruins e que em média retira 7 anos à esperança média de vida do portador da doença.[21]

Perante um diagnóstico de esclerose múltipla suas opções são reduzidas e incluem medicamentos para tentar diminuir seu desconforto e medicamentos para tentar atrasar a velocidade a que a doença destrói seu sistema nervoso. Mas… e se houvesse uma outra opção?

Essa foi a linha de raciocínio seguida pelo Dr. Cícero Coimbra, PhD, neurologista e professor da Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo, Brasil. Os pacientes do Dr. Coimbra são guiados num protocolo que inclui doses elevadas de vitamina D, vitamina B2, co-fatores da vitamina D, como o magnésio, e uma dieta baixa em cálcio e rica em líquidos.

Quais são os resultados?

Em entrevista, o Dr. Coimbra refere que 95% dos seus pacientes com esclerose múltipla entram em remissão permanente, conquanto mantenham suplementação com a dose apropriada de vitamina D. Isso mesmo, a doença se mantém inativa, indetectável em exames laboratoriais. Os restantes 5% obtém um alívio parcial de seus sintomas.[22]

“Apenas um alívio parcial” pode parecer pouco, em especial quando comparado com a expectativa de poder pertencer aos 95% que referem uma remissão completa. No entanto, perante o prognóstico de piora gradual permanente que a esclerose múltipla oferece, a ideia de que ao iniciar um protocolo com doses elevadas de vitamina D o pior que pode acontecer é melhorar “apenas” um pouco, não deixa de ser uma notícia boa, não concorda?

E que dizer dos danos que a doença já havia causado antes do início do protocolo do Dr. Coimbra? O Dr. Coimbra indica que lesões que surgiram nos últimos meses desaparecem por completo e o paciente retorna a uma vida normal. No entanto, lesões mais antigas permanecem, embora inativas — no sentido que não provocarão mais nenhum dano adicional.

Perante estes resultados, duplicados por outros médicos no Brasil e em outros países, surgem pelo menos 4 perguntas:

1. De onde veio essa ideia de usar a Vitamina D em doses elevadas? (Respondida neste capítulo).

2. Por que o uso de doses elevadas de Vitamina D ainda não se tornou uma prática comum? (Respondida no próximo capítulo).

3. Como tomar essas doses altas em segurança? (Respondida no capítulo 5).

4. Poderiam altas doses de Vitamina D auxiliar doenças, quer autoimunes, quer de outro tipo? (Respondida na terceira seção deste livro).

Passaremos a responder agora à primeira pergunta.

De onde veio essa ideia de usar Vitamina D em doses elevadas?

Todos os anos são levadas a cabo incontáveis experiências por médicos e cientistas ao redor do mundo. Muitas dessas experiências acontecem numa placa de petri, um recipiente cilíndrico achatado feito de vidro ou plástico. Dessa forma, mesmo sem sair do laboratório, os cientistas analisam o

comportamento de bactérias e células humanas e as suas interações com os mais diversos químicos. Com base nos resultados que obtém os cientistas tecem conclusões sobre o potencial de certos químicos para curar ou atenuar doenças e outros problemas.

Quando uma dessas teorias parece ter uma base científica suficientemente sólida e resultados laboratoriais correspondentes são preparados estudos clínicos. Esses estudos podem incluir animais ou até mesmo humanos.

Independentemente dos resultados de um estudo clínico corresponderem ou não ao que a equipe de cientistas estava esperando, a boa ética os leva a publicar seus resultados para o benefício de toda a comunidade científica mundial. Dessa forma, o conhecimento científico total disponível aumenta exponencialmente de dia para dia. Isso no entanto, tem levado a outro problema — qual?

Todos os dias são publicados um sem fim de estudos clínicos. Só por isso é muito difícil para um médico se manter a par dos resultados das últimas pesquisas que estão sendo feitas. Além disso, um médico é uma pessoa muito ocupada. Ele tem sua vida pessoal, seus pacientes, suas formações, sua relação com o hospital ou clínica, é muita coisa para gerir. Devido a isso, o médico confia que caso uma nova terapêutica surja, isso lhe será comunicado pelo sistema de saúde ao qual ele está subordinado. No entanto, a realidade é bem diferente.

Por vezes leva várias décadas até que uma descoberta científica salvadora de vidas se torne prática comum. Outras vezes isso nunca acontece devido ao conflito de interesses entre as corporações, seus financiadores e os próprios médicos e pacientes.

Agora, o que acontece é que por vezes surge um médico ou um cientista que devido a uma tragédia pessoal ou uma outra circunstância, começa a fazer uma pesquisa mais aprofundada e por conta própria, da literatura científica disponível.

Por exemplo, em Portugal um dos defensores do uso de Vitamina D em altas doses é o Doutor Manuel Pinto Coelho. Ao investigar a sua biografia descobrimos rapidamente uma das razões chave de sua investigação. Um dos filhos do Doutor sofre de Esclerose Lateral Amiotrófica, uma doença gravíssima que tem tendência a matar o seu portador no espaço de alguns

anos. Quando a pessoa sobrevive mais algum tempo do que o esperado é já com a ajuda de respiradores artificiais e sofrendo de tetraplegia.

Foi o amor por seu filho e seu empenho em perscrutar a informação científica disponível em bases de dados de estudos clínicos que levou o Dr. Pinto Coelho a se deparar com todo o corpo de pesquisa científica à volta da vitamina D e de outras terapias. Isso tem permitido que seu filho se mantenha vivo e gozando de relativa estabilidade comparativamente com o que seria de esperar para alguém com a sua doença gravíssima. Entrevistas televisivas tanto ao médico[23] como ao filho[24] estão disponíveis nas referências bibliográficas assinaladas.

Já no Brasil, o Doutor Cícero Coimbra conta como numa dada altura da sua carreira profissional sentiu frustração por ver em suas mãos poderosos métodos de diagnóstico e, ao mesmo tempo, pouca ou nenhuma capacidade para tratar definitivamente os males diagnosticados por esses mesmos equipamentos radiológicos.

Afinal, o neurologista tem ao seu dispor máquinas que realizam exames que permitem ver o cérebro e o sistema nervoso em detalhe. Equipamentos médicos de alta tecnologia como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética dão testemunho da ingenuidade dos seus projetistas e dos avanços da ciência do diagnóstico. Ao mesmo tempo, após receber um diagnóstico, a maioria — senão todas — as opções de tratamento da neurologia moderna envolvem algum tipo de controlo sintomático, uma espécie de degradação assistida.

Como podemos imaginar, deve ser muito desconcertante para um neurologista saber que, na maioria dos casos, apenas pode ajudar um paciente a piorar mais devagar.

Foram esses fortes sentimentos que fizeram com que o Dr. Coimbra iniciasse um processo de pesquisa nas mesmíssimas bases de dados que o Dr. Pinto Coelho.

Conforme ele mesmo conta, após terminar o seu treinamento em Miami, Estados Unidos, no Jackson Memorial Hospital ele voltou para São Paulo, Brasil. O seu objetivo era fazer pesquisa usando animais de laboratório a fim de criar modelos de doenças neurológicas que lhe permitissem testar novos

métodos de diagnóstico.

No entanto, a partir do momento em que ele decidiu fazer pesquisa, ele descobriu muita informação impressionante sobre a influência da vitamina D sobre o sistema imunitário e os processos autoimunes — como a esclerose múltipla. Aí ele ficou se perguntando: “Porque esta informação não está sendo aplicada pelos neurologistas?”

Aos poucos ele e sua equipe foram ficando cada vez mais convencidos que seus pacientes com doenças neurológicas degenerativas autoimunes poderiam realmente se beneficiar da informação que eles estavam descobrindo por meio de suas pesquisas. Essa era informação que eles nunca tinham lido em manuais de medicina, nem ouvido falar em congressos.[25]

Após algum tempo cavando cada vez mais fundo nos artigos científicos as evidências foram se amontoando e a imagem de que a vitamina D estava diretamente relacionada com os processos degenerativos do sistema nervoso ficou clara.

A informação que estes dois médicos descobriram não está escondida de ninguém. Ela está prontamente disponível em qualquer base de dados.

De fato, ao longo das últimas décadas têm surgido estudos após estudos, nas mais conceituadas publicações da especialidade, referindo a relação entre uma molécula e as mais diversas doenças. Essa molécula é a vitamina D. E o que profissionais de saúde como o Dr. Coimbra notaram foi a forte relação entre níveis altos de vitamina D e as doenças autoimunes.

Poderia a esclerose múltipla ser causada por uma deficiência de vitamina D? Bem, eles não sabiam. Mas sendo que a sua administração é segura — desde que se tomem as devidas precauções quanto à possibilidade do aumento de cálcio no sangue — por que não tentar?

De fato, por que não tentar? Isso nos leva para a próxima questão: “Por que o uso de doses elevadas de vitamina D não se tornou uma prática comum?”. No entanto, a fim de obtermos uma resposta satisfatória se torna necessário perceber as raízes históricas da medicina e como elas se comparam com os objetivos atuais da pesquisa científica.

Vale aqui a nota, que se o leitor se encontra numa circunstância em que já

está plenamente convencido do valor terapêutico da vitamina D e necessita de informação clara sobre como suplementar esse hormônio de modo seguro, poderá saltar para o capítulo 4 que lançará a base que lhe permitirá entender como suplementar vitamina D em segurança, de acordo com o conhecimento científico atual. Não deixe o leitor no entanto de dar posteriormente uma olhada no capítulo 3, pois ele realmente nos ajuda a entender por que razão leva tanto tempo — e às vezes nem acontece — para que a medicina convencional adote um novo método de tratar as doenças.

O Que Aprendemos?

Perguntas:

A. Apesar dos enormes avanços tecnológicos na área do diagnóstico, qual continua sendo o problema no campo da neurologia?

B. Por que a maioria dos médicos desconhece os estudos clínicos mais recentes relacionados com o uso de altas doses de vitamina D?

C. O que descobriram alguns médicos que, por razões pessoais, se envolveram em pesquisar mais a fundo o uso terapêutico da vitamina D?

D. Qual a taxa de sucesso do protocolo do Dr. Coimbra em doentes com Esclerose Múltipla?

Na próxima página encontrará as respostas.

Respostas

A. Os métodos de tratamento oficiais existentes ajudam sobretudo a aliviar sintomas e a fazer com que as doenças progridam mais devagar.

B. Porque esses estudos não ganharam atenção a nível mundial.

C. Alguns médicos que cavaram fundo em sua pesquisa em bases de dados científicas descobriram um padrão claro revelando o grande potencial terapêutico da vitamina D.

D. 95% entram em remissão completa, 5% referem melhoras mas não remissão completa.

Capítulo 3

Por Que o Uso de Doses Elevadas de Vitamina D Ainda Não Se Tornou Uma Prática Médica Comum?

“Uma nova verdade científica não triunfa convencendo seus oponentes e fazendo com que vejam a luz, mas porque seus oponentes finalmente morrem e uma nova geração cresce familiarizada com ela.”

— Max Planck, Cientista, Prêmio Nobel da Física

Por mais voraz que seja a citação de Max Planck, ela ilustra um dos problemas da ciência. Por vezes leva muitas décadas até que uma verdade científica seja aceite pela maioria. No entanto, é importante entender que essa mesma descrença têm protegido a comunidade médica de crer cegamente em cada ideia errada nova surge.

A verdade é que um médico passou milhares de horas estudando, aplicando o que aprendeu e observando os resultados. Ele aprendeu que doses elevadas de vitamina D são tóxicas e que o melhor que se pode fazer a alguém com uma doença autoimune é acalmar seus sintomas e tentar atrasar um pouco o progresso da doença. Assim sendo, qualquer idéia contrária é encarada com uma adequada dose de ceticismo.

Se o ceticismo não for exagerado ele pode ser saudável, ainda mais quando levamos em conta que ao longo de sua carreira esse médico provavelmente já se deparou com muitos pacientes procurando e tentando aplicar métodos diferentes da terapia convencional. Após muito tempo observando que nada deu resultado para eles, o cepticismo do médico cresceu e ele acabou perdendo um pouco de sua esperança inicial e de sua curiosidade natural em experimentar novas abordagens — especialmente devido ao efeito nefasto que uma tentativa dessas poderia ter sobre sua carreira e reputação, caso falhasse.

E assim entendemos as palavras de Max Planck numa luz mais pacífica. No entanto, fica uma pergunta no ar: Se os estudos científicos demonstrando a eficácia da vitamina D em diversas doenças continuam se acumulando — estudos esses que analisaremos sobretudo na seção 3 deste livro — porque razão o uso de doses elevadas de vitamina D ainda não se tornou uma prática comum?

Para entender porque razão a maioria dos cientistas e profissionais de saúde ainda não se envolveram de corpo e alma em pesquisas independentes temos de entender um pouco da história da medicina.

Do ponto de vista histórico, a medicina tem evoluído com base nos estudos de caso (*case studies)*.

O que é um estudo de caso?

No passado, o equivalente de um médico administrava uma substância a um paciente e observava os resultados. Depois, o médico partilhava seus resultados com seus colegas. Foi nesta base que ocorreram muitas das descobertas científicas. E faz todo o sentido.

Instintivamente, é isto que nós fazemos também. Se eu me sinto muito mal disposto e tomo um chá que me faz sentir bem melhor e se depois meu amigo está muito mal disposto e experimenta e também se sente melhor, faz todo o sentido que uma terceira pessoa que observou nossos resultados se sinta confiante de que o mesmo chá, dadas circunstâncias semelhantes, também a poderá ajudar.

À medida que o conhecimento e a tecnologia humana continuaram a melhorar, o foco passou a ser descobrir exatamente o que causava a má disposição e qual o componente específico do chá que influenciava todo esse processo. Dessa forma se esperava poder estudar esse composto mais a fundo e até mesmo o modificar — criando algo melhor e mais seguro.

Esta é a base da medicina atual:

1. Procurar entender todas as cadeias de eventos que contribuem para um resultado, ou seja, todos os processos internos envolvidos em causar e manter uma doença.

2. Procurar encontrar os meios para influenciar cada um desses processos, o suficiente, para impedir que o resultado final — a doença — ocorra.

Desta perspectiva podemos dizer que qualquer doença é um processo **emergente**. O que isso significa?

O que são processos emergentes?

Imagine uma formiga. Uma formiga sozinha se comporta como uma formiga: procura comida, se alimenta, e tenta encontrar outras formigas. É isso que uma formiga faz. Mas se você juntar muitas dessas formigas, surgem colônias altamente organizadas. Tudo isso não existia na formiga em si, mas foi um resultado que surgiu, ou emergiu, à medida que as formigas interagiam entre si.

A colónia é a doença — o processo emergente. Ela só existe se todas as formigas poderem desempenhar seu papel.

As ações continuadas de cada formiga representam os processos internos da doença. Isso significa que se interrompermos suficientes formigas de desempenhar seu papel, a colónia desaparecerá. Afinal, a colónia não pode existir se não houverem formigas *suficientes*.

O fogo, enquanto processo emergente, ilustra bem esse ponto.

Imagine que uma floresta está em chamas. O que podemos fazer?

1. Primeiro tem de se perceber exatamente quais os processos que produzem e mantêm cada uma das condições necessárias à existência do fogo.
2. Depois precisamos descobrir uma forma, ou várias formas, de interromper esses processos.

A fim de **emergir** e se **manter ativo**, o fogo necessita que 3 condições sejam continuamente verdadeiras:[26]

1. Tem de haver uma temperatura suficientemente alta.
2. Tem de estar presente um combustível para queimar.
3. Tem de haver um comburente — o oxigênio — a fim de permitir a cadeia de reações químicas e físicas que resultam em que o combustível continue sendo consumido.

Então o que um bombeiro faz para ganhar controlo sobre o desenvolvimento de um incêndio florestal?

Consoante o tipo de material que está a arder, o bombeiro usa diferentes métodos que ele sabe que irão afetar uma, ou mais, destas 3 condições. Por exemplo, ele poderá usar água para baixar a *temperatura*, ou usar areia ou espuma para separar o combustível do *comburente* — o oxigênio. Outra possibilidade é ir até onde o fogo ainda não chegou e ficar cortando as árvores e limpando o chão da mata. Dessa forma o bombeiro estará removendo o *combustível* e o fogo não conseguirá continuar se propagando.

Finalmente, além de extinguir o fogo, queremos também promover os processos regenerativos. E a floresta, para regenerar, necessita que as

seguintes condições sejam verdadeiras:

1. Têm que restar árvores vivas suficientes para que possa ocorrer uma reflorestação. Alternativamente terão de ser colocados em práticas processos de reposição das árvores — como por exemplo transplantar árvores de outros locais para a floresta ardida.
2. Tem de se garantir que o solo continua a possuir a combinação correta de minerais e outros nutrientes.
3. Tem de haver água regando o solo na quantidade correta.
4. Tem de haver luz solar disponível para as plantas.

A conclusão lógica é que se uma floresta estiver a arder, não interessa qual o tamanho do fogo, há quanto tempo ele arde, ou a quantidade de pessoas que disseram que não há nada a fazer. **A partir do momento em que se tomam ações que afetam os processos que *produzem* e *mantêm* o fogo, se adquire controle sobre ele.**

Porquê?

Porque no momento em que se encontre uma forma, ou formas, de remover qualquer um dos 3 componentes o fogo cessará. Além disso, assim que se arranjar um modo de garantir a presença das 4 condições necessárias para a regeneração da floresta, a regeneração acontecerá. Não há outra volta a dar, é inevitável que assim aconteça.

Então, como poderemos lidar com uma doença? Explorando a inevitabilidade lógica do que se acabou de descrever.

Para qualquer doença precisamos perceber:

1. Quais as sequências de eventos que a mantêm ativa.
2. Como parar essas sequências de eventos.
3. Como ativar, e manter ativos, os processos regenerativos.

A vitamina D e a doença como processo emergente

Poderiam altas doses de Vitamina D auxiliar no tratamento das doenças, quer autoimunes, quer de outro tipo?

Depende.

Afinal, o que *causa* a doença? Se a vitamina D influenciar um desses processos, então, no mínimo, esperaríamos que a vitamina D tivesse um efeito positivo sobre essa mesma doença. Então, porque os médicos não ficam embriagados de esperança quando seu paciente lhes chama a atenção para um desses estudos?

Porque a maioria dos estudos não tem uma aplicação na vida real. Como assim?

Se você pesquisar "câncer" e o nome de alguma planta ou componente químico, descobrirá que existem centenas, talvez até milhares, de componentes capacitados para destruir a célula cancerígena. Ou pelo menos, de destruir células cancerígenas num prato de petri, num laboratório, debaixo de um microscópio e do olhar atento de um cientista.

Esse cientista por sua vez, cheio de entusiasmo, tentará duplicar os resultados na vida real. E aqui começam os problemas. Quando um componente revela potencial anticancerígeno os próximos passos envolvem testá-lo em animais. Infelizmente muitos dos químicos que se revelaram promissores no prato de petri se tornam um completo fracasso quando introduzidos num animal de laboratório. Por vezes o cientista não entende porquê, mas o químico simplesmente não consegue curar o câncer do animal.

Ocasionalmente, um químico que se revelou promissor no laboratório continua sendo eficaz em ratinhos de laboratório. Aí a expectativa do cientista aumenta bastante. Talvez ele consiga fundos monetários para mais estudos com outros tipos de animais. Se estes últimos estudos mantiverem o mesmo tipo de resultados finalmente se poderá fazer um estudo em humanos.

É aqui que os problemas começam. Um ser humano é muito diferente de um animal de laboratório. E depressa o cientista se habitua ao processo de ter algo que funciona no laboratório ou no animal que depois falha por completo no humano.

Devido a isso pode ser difícil convencer um médico a se interessar pelos resultados de um estudo clínico isolado.

Imagine esta situação: Você é um médico conceituado. Você conhece bem os meios de tratamento oficiais e os segue à risca. Se um paciente seu se der mal com o medicamento e piorar ou morrer o que acontecerá com você? Mesmo

que a família do paciente o coloque em tribunal e o acusar de má prática médica, você poderá se defender mostrando que seguiu todos os protocolos oficiais. Desse jeito, se alguém quiser levantar acusações, essas acusações terão de ser dirigidas às entidades que definiram e aprovaram os protocolos de tratamento. Em todo o caso, você poderá se proteger e continuar sendo considerado um profissional conceituado.

Agora no entanto, imagine o caso contrário. Um paciente seu chega perto de si e lhe fala em um medicamento ou suplemento e pede sua ajuda. Você lê os estudos clínicos existentes e fica entusiasmado com os resultados. Aí, por pena do paciente e por ter noção que os protocolos oficiais nada podem fazer pela pessoa, você o decide ajudar. Infelizmente, talvez devido à própria doença ou a outra circunstância, o paciente acaba falecendo ou ficando gravemente doente. E agora? Bem, digamos que a família do paciente decide processar você. Como você se defenderá? Como você justificará o uso de um tratamento que não tem o apoio das entidades oficiais? É verdade que você agiu em boa fé e com o consentimento verbal de seu paciente, mas agora você se encontra em maus lençóis.

Esta ilustração nos ajuda de duas maneiras.

Primeiro, ela responde à pergunta que intitula este capítulo e revela por que a vitamina D não faz parte dos métodos de tratamento da maioria dos médicos. A verdade é que ela ainda não se introduziu nos protocolos oficiais. Isso significa que os protocolos com altas doses de vitamina D não fazem parte dos currículos universitários e não aparecem nos manuais escolares. Devido a isso, caso o médico seja levado a tribunal ele terá muitas dificuldades em justificar suas ações. Ele não poderá apontar para os protocolos oficiais e se desculpar com eles.

Ao mesmo tempo, esta ilustração nos ajuda a perceber o quanto os médicos já citados, e muitos outros que não citamos, estão confiantes em usar a vitamina D. Eles confiam na eficácia e na segurança dos protocolos que desenvolveram e tomaram emprestados uns dos outros.

Sim, eles estão arriscando sua reputação, mas há algo que centenas de estudos clínicos lhes mostraram sobre a vitamina D. Há resultados que eles estão obtendo e isso os leva a decidir continuar colocando sua reputação na linha de fogo.

E que dizer do leitor, enquanto mero espetador desta guerra de trincheiras?

Ao leitor cabe também a responsabilidade de tomar uma decisão. Sim existem riscos. O maior risco *conhecido* foi apontado logo no início deste livro. Poderão haver outros riscos *desconhecidos*? É bem possível. O certo é que as mais recentes pesquisas científicas, junto com os resultados obtidos pelos protocolos experimentais de médicos como o Doutor Coimbra parecem indicar que o risco vale a pena.

Qual então o conselho equilibrado que pode ser dado ao leitor?

1. Continue lendo este livro. Nas próximas páginas encontrará uma descrição detalhada dos protocolos atuais seguidos pelos médicos que estão arriscando sua carreira para ajudar seus semelhantes.

2. Confira as informações que este livro lhe está transmitindo. Consulte os estudos clínicos citados nas referências bibliográficas deste livro. Assista as entrevistas dos médicos que lhe falei, pesquise por si mesmo nos fóruns e grupos onde pessoas que se estão sujeitando a este tipo de tratamentos falam entre si. Faça perguntas, tire suas dúvidas e tome uma decisão informada.

3. Encontre um médico disposto a apoiar você, por exemplo, por lhe prescrever as análises ao sangue que lhe falarei mais à frente.

São crescentes os testemunhos que povoam fóruns e grupos e caixas de comentários pela internet a fora. Estes testemunhos valem o que valem, mas não deixam de ser intrigantes para o investigador independente, como o caro leitor o é neste momento, especialmente quando comparamos o que estas pessoas afirmam com a direção para onde os estudos científicos mais recentes apontam.

Posto isto, e antes de nos debruçarmos sobre esses mesmos resultados em relação às mais diversas patologias, como o autismo, a depressão, o câncer e as doenças autoimunes é importante que respondemos às 2 perguntas que com certeza estão já faz tempo na mente do leitor:

1. Afinal, que dose de Vitamina D devo tomar?
2. Como posso tomar essas doses em segurança?

A resposta a essas 2 perguntas será analisada nos próximos dois capítulos.

O Que Aprendemos?

Perguntas:

A. Por que se pode dizer que uma doença é um processo emergente?

B. Como podemos curar qualquer doença?

C. Qual o problema de muitos estudos clínicos promissores?

D. Porque os médicos não começam logo receitando um tratamento que revelou ser promissor no tratamento de seres humanos?

E. Porque o uso de altas doses de vitamina D ainda não se tornou uma prática médica comum?

Na próxima página encontrará as respostas.

Respostas

A. A doença é um processo emergente pois só pode continuar se os fatores que contribuem para o seu desenvolvimento se mantiverem presentes.

B. Para curar qualquer doença basta "apenas" descobrir como influenciar suficientes partes dos processos que contribuem para a sua manutenção.

C. O problema de muitos estudos promissores é que os resultados obtidos em laboratório ou em testes envolvendo animais não se traduzem no ser humano da mesma maneira.

D. Os médicos são educados a seguir protocolos pré-estabelecidos. Dessa forma eles podem se proteger de processos criminais.

E. O uso de altas doses de vitamina D ainda não se tornou uma prática médica comum pois ainda não foram feitos estudos clínicos de grande escala, de acordo com todos os parâmetros exigidos, como a dupla ocultação, a ponto de garantir uma introdução segura da vitamina D em todos os protocolos médicos.

Capítulo 4

Desfazendo a Confusão Entre D2, D3, Microgramas e Unidades Internacionais

“A simplicidade é o último grau de sofisticação.”

— Leonardo da Vinci, Gênio do Renascentismo

Perto do fim de Setembro de 1999, a agência espacial estadunidense NASA, perdeu sua sonda valorizada em 125 milhões de dólares, a Mars Climate Orbiter.[27] E por que razão? Devido a um erro de conversão entre sistemas métricos. Acontece que a equipa que controlava a sonda estava usando o sistema métrico, mas a equipe responsável pela construção da sonda e pelo fornecimento dos dados cruciais de aceleração usava o sistema imperial de pés, polegadas e libras. Infelizmente nenhum dos dois se apercebeu disso com resultados trágicos para o sucesso da missão.

De igual modo, quando se fala de vitamina D é preciso ter em muita atenção dois fatores. Primeiro, é preciso ter em atenção que alguns estudos clínicos antigos por vezes usam ergocalciferol, vitamina D2 e não colecalciferol, vitamina D3. Acontece que a vitamina D3 (a vitamina a que nos referimos ao longo de todo o livro) é muito mais potente do que a vitamina D2. Um estudo referia uma diferença de 300% — a vitamina D3 sendo três vezes mais potente do que a vitamina D2.[28]

O segundo fator a considerar é a existência de duas formas de medir a vitamina D: (1) microgramas e (2) unidades internacionais, ou U.I.

Por exemplo, a Anvisa tem no seu guia de ingestão diária recomendada (IDR) de vitamina D, a recomendação da toma de 5 microgramas diárias.[29] No entanto, se você pegar num frasco de suplementos, regra geral, você verá um valor expresso em unidades internacionais, ou U.I.

Sendo assim, e para que não aconteça uma potencial tragédia, é essencial que o leitor entenda que em todo o livro sempre nos referimos ao colecalciferol — ou seja, à vitamina D3 — usando unidades internacionais como nossa medida. De fato, é somente neste capítulo que falaremos brevemente de vitamina D2 — ou seja, o ergocalciferol. Portanto, a não ser que haja uma indicação explícita de que estamos falando de vitamina D2, o leitor pode ficar descansado que estaremos falando da vitamina D3 — a forma que é usada na esmagadora maioria dos estudos clínicos, em especial os mais recentes. Mesmo assim, antes de tomar qualquer suplemento que contenha “Vitamina D” em seu rótulo, você precisa confirmar que se trata mesmo de Vitamina D3 —- colecalciferol — e não Vitamina D2, ou seja, o ergocalciferol.

Qual a diferença entre Vitamina D2 e Vitamina D3?

A vitamina D2 é uma molécula que, depois de entrar em nosso corpo, pode ser transformada em vitamina D3. A vitamina D2 é tão boa quanto a vitamina D3 em termos de potencial. No entanto, na vitamina D3 todo o potencial está prontamente disponível. Em contrapartida, a fim de fazer uso da vitamina D2 o corpo tem de trabalhar um pouco para a transformar.[30]

Por exemplo, imagine que você quer comer um bolo. A Vitamina D3 é como um bolo pronto a ser comido. A vitamina D2, por outro lado, é como um pacote com uma mistura previamente preparada. Esse pacote tem todo o *potencial* de ser um excelente bolo, mas primeiro você precisa lhe juntar água, colocar a mistura no microondas e aguardar alguns minutos.

Isso significa que não há nada de errado com a vitamina D2. No entanto, para quê tomar algo que vai exigir trabalho adicional ao seu corpo, quando você pode tomar diretamente a vitamina D3?

Infelizmente alguns cereais e outros produtos que afirmam ser fortificados com vitamina D, são na verdade fortificados com vitamina D2 e não D3. Isso significa que você está consumindo uma forma menos biodisponível da vitamina.

Na natureza, a vitamina D2 se encontra naturalmente em cogumelos.[31] Assim como a nossa pele, que quando exposta à radiação do Sol tem a capacidade de usar uma parte da radiação ultravioleta do Sol para produzir a vitamina D3, os cogumelos têm a capacidade de usar essa mesma radiação para produzir a versão D2 da vitamina.

Quando comprar um suplemento compre um que diga “colecalciferol” ou “vitamina D3” e nunca um que diga “ergocalciferol” ou “vitamina D2.” A única excepção seria caso fosse impossível conseguir a vitamina D3, aí seria preferível usar a D2 do que não usar nenhuma.

Qual a relação entre Microgramas e Unidades Internacionais?

No que diz respeito às unidades internacionais (UI), não existe uma relação direta entre microgramas (mcg) e UI.

Por exemplo, 1 UI de vitamina D3 é equivalente a 0.025 mcg de vitamina D3,

mas 1 UI de vitamina A já equivale a 0.3 mcg caso a vitamina A seja proveniente de retinol ou a 0.6 mcg caso essa UI seja proveniente de beta-caroteno.[32]

Portanto, quando lhe é dito que 1 UI é igual a 0.025 mcg isso apenas se aplica se estivermos falando de vitamina D e não de outras vitaminas.

Nesse caso, a ingestão diária recomendada, fixada atualmente em 5 mcg equivale a 200 UI de vitamina D3.

Quando se fala em terapia com doses elevadas de vitamina D, de quantas Unidades Internacionais estamos falando?

Há relatos de que em alguns casos mais exigentes o Dr. Coimbra tem usado até 200,000 UI diariamente.[33] Isso são 5,000 mcg, ou seja, mil vezes a ingestão diária recomendada pela Anvisa. Claro que o bom senso dita que esse tipo de dosagens nunca deverá ser usado sem o apoio de um médico devidamente qualificado pois existe um perigo real de hipercalcemia ou de causar danos nos rins. No entanto, esse número, duzentos mil, nos dá uma noção de até onde um médico qualificado e experiente se sente confiante em ir com as dosagens de vitamina D. Por que isso é importante?

Porque, mesmo se na maioria dos casos as doses não chegarem a esse número, o fato de doses desse calibre estarem sendo administradas em segurança nos ajuda a perceber que é possível usar uma terapia com altas doses de vitamina D de modo seguro. Ao mesmo tempo, também nos ajuda a entender por que razão a maioria dos médicos não estaria de acordo com essa aparente sobredosagem, especialmente se não tivessem um conhecimento aprofundado de como a vitamina D funciona.

Por que doses tão elevadas?

Nosso sistema imunitário é uma máquina de guerra magnífica — até decidir atacar o próprio corpo. Imagine um país em que os soldados se viram, não contra os criminosos, mas sim contra o governo. A isso se chama um golpe de estado. Algo semelhante ocorre no corpo de quem tem uma doença autoimune. Sem nenhuma razão aparente seus soldadinhos enlouquecem e

começam atacando os tecidos do próprio corpo.

Você provavelmente tem ouvido falar de várias doenças autoimunes como a Esclerose Múltipla, a Lúpus, a Psoríase, a Tiroidite de Hashimoto ou a Espondilite Anquilosante. Todas essas doenças têm em comum um sistema imunitário deficiente. Agora, dependendo do tipo de órgão que o sistema imunitário decide atacar, os sintomas serão diferentes.

Por exemplo, em alguns casos o sistema imunitário começa atacando as bainhas de mielina. Esse é o nome dado a uma espécie de isolamento elétrico que envolve e protege os “cabos elétricos” de nosso sistema nervoso. Por exemplo, imagine retirar a borracha protetora que envolve cada um dos fios da instalação elétrica de sua casa. Eles tocariam uns nos outros e a casa poderia até se incendiar. Algo parecido ocorre em quem sofre de esclerose múltipla e devido a isso a pessoa começa a exibir os sintomas típicos: episódios cada vez mais frequentes de formigueiros e perda de forças até que começa paralisando.[34]

Em outros casos o sistema imunitário decide atacar as articulações. Pulsos, dedos, ombros, cada vértebra da coluna, tudo começa doendo. Essa doença se chama Espondilite Anquilosante. Essa é uma doença muito difícil de diagnosticar. Ás vezes, quando os médicos finalmente descobrem o que a pessoa tem já sua coluna se fundiu. As vértebras literalmente colam umas nas outras e a pessoa não consegue mais rodar nem mesmo a cabeça.[35]

Estas duas doenças autoimunes são bem diferentes, mas notou o que elas têm em comum? Um sistema imunitário enlouquecido. A razão pela qual cada uma das doenças recebe um nome diferente é porque como os tecidos do corpo atacados em cada caso são diferentes, os sintomas também, correspondendo logicamente ao tecido celular que está sendo vítima do ataque. No entanto, a causa básica é a mesma: um sistema imunitário que aparente se ter envolvido em uma espécie de golpe de estado orgânico.

É aqui que entra a vitamina D. A vitamina D é um hormônio com propriedades imunomoduladoras. Isso significa que a vitamina D tem a capacidade de controlar o sistema imunitário.

Em termos simples, isso significa que se você for aumentando a dosagem de vitamina D, vai chegar um ponto em que a dose vai ser suficientemente alta

para fazer com que o sistema imunitário normalize e pare de atacar o próprio corpo. Quando o ataque para, o corpo passa a ter finalmente a oportunidade de tentar reparar os estragos feitos pelos soldadinhos aparentemente enlouquecidos.

Para algumas pessoas uma dosagem moderadamente alta de vitamina D é suficiente, para outras é necessário uma dose bem elevada, até que ela finalmente sinta melhoras significativas.

Qualquer pessoa é capaz de pegar um frasco de vitamina D e engolir uma dose elevadíssima desse hormônio, mas poucas pessoas entendem como fazer isso em segurança. O próximo capítulo explora esse tópico.

O que aprendemos?

Perguntas

A. Qual a diferença entre Vitamina D2 e Vitamina D3?

B. 1 UI de Vitamina D equivale a quantas microgramas?

C. 1 Micrograma de Vitamina D equivale a quantas UI?

D. Qual a ingestão diária recomendada pela Anvisa?

E. O que as doenças autoimunes têm em comum e o que as diferencia?

F. Qual a lógica básica da terapia com altas doses de vitamina D?

Respostas

A. A vitamina D2 precisa ser transformada em vitamina D3, isso significa que o corpo tem mais dificuldade para a usar. A vitamina D3 está prontamente disponível para ser usada.

B. 1 UI de vitamina D equivale a 0.025 mcg.

C. 1 mcg de vitamina D equivale a 40 UI.

D. A ingestão diária recomendada pela Anvisa é de 5 mcg ou seja 200 UI.

E. Todas as doenças autoimunes são causadas por um sistema imunitário enlouquecido. A diferença está no tecido, ou órgão, que está sendo atacado e os sintomas dependem da função desempenhada por esse mesmo tecido, ou órgão.

F. Na terapia com altas doses de vitamina D a dosagem é aumentada gradualmente até se atingir uma dose que permita controlar o sistema imunitário.

Seção 2

Desvendando os Segredos

Capítulo 5

Como Suplementar Doses Elevadas de Vitamina D em Segurança?

"O médico deve (...) ter dois objetivos, fazer o bem e evitar fazer o mal."

— Hipócrates, Considerado o Pai da Medicina

Embora a ingestão diária recomendada de vitamina D no Brasil seja de apenas 200 UI, o consenso geral é que uma dose diária de até 10,000 UI, ou seja 250 microgramas, é segura.[36][37] Muitos dos suplementos de vitamina D refletem esse consenso de que doses elevadas são seguras, possuído 1,000, 2,000, 5,000 e até 10,000 UI por cápsula gelatinosa.

De fato, se doses diárias de 10,000 UI fossem facilmente tóxicas não imaginamos que ano após ano esses suplementos continuassem sendo de livre acesso na maior parte do mundo, pois as autoridades sanitárias à muito teriam agido para os remover do mercado a fim de proteger as populações.[38] Por que podemos ter certeza que essas doses bem superiores à IDR podem ser consideradas seguras? Vejamos.

Em uma pessoa saudável, cujo metabolismo de vitamina D esteja funcionando corretamente, uma exposição de corpo inteiro ao Sol do meio-dia por 15 minutos pode ser suficiente para produzir entre 10,000 a 25,000 UI de vitamina D em sua pele.[39] Isso significa que, em condições ideais de radiação UVB e exposição da pele ao Sol, 30 minutos pode ser tudo o que seu corpo precisa para produzir o equivalente a 50,000 UI de vitamina D.

Devido a isso, a maioria das pessoas deveria ter níveis bem saudáveis de vitamina D em seu sangue, não concorda? Então por que isso não acontece?

Por duas razões essenciais: A primeira razão é que a maioria das pessoas não toma Sol do modo correto. A segunda razão é que, mesmo que tomem Sol, ainda assim existe uma sequência de passos entre “apanhar Sol” e “produzir a forma ativa de vitamina D,” e muitos têm impedimentos em um ou mais pontos dessa cadeia de eventos. Como resolver esses problemas?

O modo correto de tomar Sol

Tomar Sol é, sem dúvida, o método ideal para aumentar seus níveis de vitamina D. Como fazer isso do modo correto?

Passo Zero

Respeite o Sol. É fácil ficarmos empolgados com a ideia de que fazer algo tão simples como tomar um suplemento ou apanhar Sol poderá resultar em benefícios para nossa saúde. Leve em conta no entanto, que estas indicações

são para pessoas adultas sem problemas graves de pele, como câncer de pele. Pessoas com problemas de pele necessitarão de cuidados especiais e não deverão seguir o conselho dos passos 3 e 4 desta sequência, relativos a não usar roupa que cubra a pele nem protetor solar, exceto com consentimento médico. O Sol é uma fonte magnífica de radiação UVB, mas também é uma fonte de calor em forma de radiação infravermelha e de radiação UVA. Encare o Sol como encara o mar: se o usar corretamente poderá colher muitos benefícios, mas se não o respeitar e abusar dele, poderá se prejudicar bastante. Do mesmo modo que não deixaria seu filho pequeno no mar sem supervisão , também deverá exercer um cuidado semelhante com o Sol.

Primeiro Passo

Saia para a rua já amanhã. Conforme já explicado, a produção de vitamina D depende da exposição da nossa pele à luz ultravioleta do Sol do tipo B (UVB). Ora, acontece que os vidros das janelas bloqueiam precisamente a radiação UVB. isso significa que se toda a exposição que você tem ao Sol é através das vidraças do seu local de trabalho ou dos vidros de um carro, isso não o beneficia nem um pouco.

Segundo Passo

Escolha a hora certa. Assim como a quantidade de radiação infravermelha que apanhamos do Sol varia ao longo do dia, assim também a quantidade de radiação UVB. A radiação infravermelha é fácil de percecionar pois a sentimos como calor. Acontece que a altura em que a quantidade de UVB é maior coincide com o horário em que sempre nos alertaram para evitar o Sol: entre as 10h00 e as 14h00 quando está mais calor e há mais luz. Isso significa que a melhor hora para apanhar os raios de Sol ricos em UVB é por volta do meio-dia. Claro, lembre-se que estamos falando de passar apenas alguns minutos banhando nossa pele na luz solar e não uma quantidade excessiva de tempo até queimar sua pele.

Terceiro Passo

Vista roupa apropriada. Os raios UVB não conseguem penetrar sua roupa, então vista algo que permita uma exposição adequada. Para isso, procure escolher um local mais apropriado, e claro, mantenha a modéstia em mente.

Quarto Passo

Tome nota de não usar protetor solar. O protetor solar protege sua pele dos efeitos negativos da radiação solar, mas também bloqueia os efeitos positivos.[40] Então o que você deve fazer? Lembre-se que o objetivo é passar apenas alguns minutos debaixo do Sol forte — uma quantidade de tempo razoável e segura para a maioria das pessoas.

Quinto Passo

Se mantenha hidratado e preste atenção a seu corpo. Quando você expõe sua pele ao Sol, você sente um quentinho muito agradável. no entanto, ao fim de alguns minutos a temperatura começa subindo. Nessa altura, seu corpo como que liga o termostato. O que acontece é que seu corpo dá ordens para dilatar os vasos sanguíneos existentes na superfície de sua pele. Dessa forma, uma maior quantidade de sangue entrará em contato com a pele aquecida pelo Sol e moverá esse calor para longe da pele, de modo a proteger a pele de sofrer uma queimadura.

Quando a pele começa ficando rosada isso é um sinal de que seu corpo lhe está dizendo “está ficando na hora de ir para a sombra.” Depois disso, se você escolher continuar ao Sol poderá arriscar uma leve queimadura solar. Esse risco, e a gravidade da queimadura, aumentará com o tempo extra que passar debaixo da luz solar.

Sexto Passo

Tome alguns cuidados se quiser tomar banho. Não existe um consenso, mas existem alguns alertas de que se você tomar banho logo após ter exposto sua pele ao Sol poderá remover alguma da pré-vitamina D recém formada na epiderme — a camada exterior de sua pele — especialmente se usar mais do que apenas água. Sendo assim, e sabendo que cerca de 50% desse processo de absorção da pré-vitamina dura cerca de 2 horas, seria lógico aguardar algumas horas antes de passar água em sua pele a fim de maximizar a absorção de pré-vitamina D.[41]

Antes de começar

Adapte cada um destes passos às particularidades de sua pele, de sua localização geográfica e do clima. Se sua pele é mais clara então ela terá mais facilidade em usar a radiação UVB. Isso significa que não precisará de muito

tempo até começar ficando rosado. No entanto, uma pele mais escura — com mais melanina — estará melhor protegida da radiação solar e consequentemente será necessário que você esteja mais tempo ao Sol, talvez até mais de uma hora, até obter o tempo de exposição ideal.

Segundo o *vitamin D council*, deverá procurar se ajustar para que o tempo que fica ao Sol seja a metade do que levaria para queimar sua pele.[42] Ou seja, se sua pele queima ao fim de 10 minutos, deverá esperar começar ficando rosado ao fim de 5 minutos. Isso significa que 5 minutos depois de ir para a rua seria a altura ideal para procurar uma sombra. No entanto, se a sua pele só se queima ao fim de duas horas, talvez necessite de uma hora de exposição para obter o mesmo efeito. Esta orientação é especialmente útil para quem tem peles mais escuras, pois quanto mais escura for a pele mais difícil será notar o tom rosado causado pela dilatação extra dos vasos sanguíneos na epiderme.

Quanto à localização, leve em conta que quanto mais perto da linha do equador se encontrar, tanto mais eficaz será a qualidade da radiação UVB que atingirá sua pele. Da mesma maneira, um local de maior elevação proporcionará uma maior exposição à UVB.

Finalmente, o clima e a estação do ano também exercerão uma grande influência. Se estiver um dia nublado, ou um dia típico de Inverno, a quantidade de UVB que atingirá sua pele será pouca ou nula. Por outro lado, um dia de Verão com céu limpo proporcionará a UVB ideal.

Como pode o leitor constatar, existem muitas variáveis influenciando a qualidade da sua exposição ao sol e a quantidade de vitamina D que você produzirá. E claro, tudo isto contando que seu corpo consegue executar adequadamente cada um dos passos da sequência de eventos que culmina com a ativação do super hormônio em seus rins! Assim, é fácil entender porque se estima que um bilhão de pessoas esteja deficiente em vitamina D.

Devido a tudo isso muitos se viram para a suplementação. Mas, mesmo que você tenha impedimentos em diversos pontos da cadeia de eventos que culmina na produção desse super hormônio, ainda assim, a luz solar é benéfica para a saúde, pelo que será sempre benéfico se esforçar para seguir estes passos sempre que puder.

Suplementação

A vitamina D não está na fruta nem nos vegetais. E embora um cogumelo exposto a radiação UVB proporcione alguma vitamina D2, as fontes alimentares de vitamina D3 são as de origem animal — exceptuando claro, os cereais fortificados. Peixes gordurosos como o salmão e as sardinhas, assim como as carnes vermelhas e os ovos proporcionam alguma vitamina D, mas nada que se pareça com as doses que a suplementação nos consegue proporcionar.[43]

De seguida, analisaremos passo a passo como usar a suplementação do melhor modo: o modo seguro e terapêutico. Para fazer isso procuraremos modelar de maneira simples e prática os protocolos seguidos pelos médicos e pesquisadores independentes que têm procurado usar doses elevadíssimas de vitamina D — e que têm conseguido fazê-lo de modo seguro.

Passo Zero

Qual é sua idade? Estes conselhos se aplicam apenas a adultos com boa função renal. Crianças e pessoas com função renal reduzida não deverão tentar seguir nenhum destes passos sem a devida supervisão médica. No entanto, com a devida supervisão e acompanhamento elas também poderão se beneficiar da suplementação com vitamina D.

Em todo o caso, qualquer pessoa, nova ou idosa, doente ou saudável, apenas terá a ganhar em conhecer esta informação.

Primeiro Passo

Comece com 10,000 UI diárias. Este é o consenso geral do que é uma ingestão diária segura, pois corresponde aos níveis que seu próprio corpo fabricaria após alguns minutos de exposição de corpo inteiro ao Sol do meio-dia. Portanto, enquanto se apronta para colocar em prática os próximos passos, o que poderá levar alguns dias ou semanas, estará já colhendo os benefícios da vitamina D.

Tome nota que a vitamina D é lipossolúvel. Isso significa que deverá comer alguma gordura junto com ela a fim de que ela seja absorvida por seu organismo mais cabalmente — especialmente caso o suplemento que você

está usando não contenha já algum óleo junto com a vitamina D, como o azeite ou o óleo de coco.

Segundo Passo

Teste os fatores limitantes. Os rins, e os níveis de PTH e cálcio no sangue são os três fatores limitantes. As análises sanguíneas básicas para iniciar um protocolo de suplementação com doses superiores às 10,000 UI são as que testam a função renal, as que revelam a concentração de PTH em seu sangue e as de cálcio em seu sangue e urina. Depois de fazer essas análises e confirmar que seus resultados estão dentro dos valores normais seu objetivo será suplementar com vitamina D de um modo que garanta que as coisas continuarão assim, bem.

Conforme o próximo passo revela, nosso objetivo será baixar o PTH, mas vale aqui a nota que em alguns casos o PTH já estará baixa mesmo apesar de seu cálcio não estar elevado. Isso é um indicativo de que sua glândula paratiroide poderá estar doente. Você necessitará de visitar seu médico pois poderá estar sofrendo de hipoparatireoidismo. Da mesma maneira, se os resultados das análises revelarem níveis altos de cálcio no sangue ou na urina, isso é um sinal de que seus rins podem não estar bem e, mais uma vez, você deverá procurar ajuda médica. Logo que sua glândula paratireoide e seus rins estiverem funcionando bem, você poderá conversar com o médico que está seguindo você sobre a possibilidade de aumentar a dose de vitamina D.

O sítio ThisIsMS.com (isto é esclorose múltipla) alista as seguintes análises usadas pelo Doutor Coimbra antes de iniciar seu protocolo — apresentadas aqui com algumas modificações menores:[44]

1. Vitamina B12 — também chamada de cianocobalamina
2. Calcitriol — também chamado de 1.25 (OH)2 D3 e 1.25-dihidroxicolecalciferol
3. Calcifediol — também chamado de 25 (OH) D3, 25 (OH) D e 25-hidroxicolecalciferol
4. PTH — também chamado de Hormônio Paratireóide ou Paratormônio

5. Cálcio (total e ionizado)
6. Ureia (BUN — Blood Urea Nitrogen — Nitrogênio uréico sanguíneo)
7. Creatinina
8. Albumina
9. Ferritina
10. Cromo (soro)
11. Fosfato (soro)
12. Amônia (soro)
13. Perfil completo de aminoácidos
14. ALT — também chamada de alanina aminotransferase, alanina transaminase e transaminase glutâmico pirúvica ou TGP
15. AST — aspartato aminotransferase, também chamada de transaminase glutâmico oxalacética ou TGO
16. TSH — hormônio estimulante da tireoide
17. Fosfatase alcalina sérica (fração óssea específica)
18. P1NP - Propeptídeo amino terminal do procolágeno tipo 1, coletado 2 horas após a pessoa se levantar
19. Telopeptídeo C-terminal (CTx)
20. Cálcio na urina de 24 horas (com volume total)
21. Fosfato na urina de 24 horas (com volume total)

Além do cálcio e do fosfato, poderiam ser acrescentadas análises aos seguintes eletrólitos:

22. Ionograma (sódio, potássio, cloro, magnésio e bicarbonato) — também chamado de balanço eletrolítico e perfil eletrolítico

No apêndice D, no fim deste livro, encontrará uma explanação detalhando os objetivos de cada uma destas 23 análises e enunciando os valores de referência de cada uma delas. Esse apêndice foi preparado a fim de o ajudar a interpretar mais facilmente seus resultados laboratoriais. Entretanto, a razão de incluir os eletrólitos mais comuns entre as análises recomendadas se prende com dois fatores:

- Primeiro, a ingestão de água nas quantidades requeridas pelo protocolo, embora não sendo perigosa, pode acabar perturbando o balanço de eletrólitos, pelo que mais vale jogar pelo seguro.[45] Isso é muito importante tendo em conta quão grave a quebra nos níveis de eletrólitos pode se tornar, podendo provocar até mesmo demência, coma e morte.[46]

- Em segundo lugar, os rins não terão apenas de lidar com a quantidade extra de água que será ingerida, eles terão também o trabalho extra de limpar o cálcio sanguíneo em excesso. Acontece que se o rim começar ficando sobrecarregado isso poderá afetar sua capacidade de manter o balanço correto de eletrólitos, especialmente em pessoas doentes.[47]

Terceiro Passo

Entenda a relação entre o paratormônio (PTH) e a vitamina D. O PTH é produzido quando os níveis de cálcio em seu sangue baixam. Conforme observamos no início do livro, ele promove o aumento do cálcio de duas maneiras: estimulando os ossos a lançarem mais cálcio no sangue e estimulando os rins a ativar mais vitamina D — vitamina D essa que, por sua vez, fará com que o intestino absorva mais cálcio dos alimentos.

Por outro lado, a vitamina D exerce um efeito supressor sobre o PTH.[48] Isso significa que quando os níveis de vitamina D são altos, seu corpo diminui os níveis de PTH.[49][50][51] É aqui que está o segredo da vitamina D.

Você pode até estar tomando uma dose de vitamina D que *você acha* que é alta o suficiente, mas a verdadeira questão é: *"o que seu corpo pensa disso?"* Se o PTH não está baixando isso significa que a vitamina D sanguínea não está atuando sobre os tecidos de seu corpo como tem o potencial de atuar. Se não está influenciando a paratireóide, não influenciará o sistema imunitário.

Para ilustrar, imagine que alguém no Japão está enviando dinheiro a uma pessoa em S. Paulo. Ele envia a essa pessoa o equivalente de R$ 10,000, ou cerca de 3,000 dólares. É verdade que essa é uma soma bem grande. Imagine agora o espanto do homem no Japão, quando ele descobre que sua família no Brasil está na miséria. “Como isso aconteceu?” ele se pergunta, surpreso. Na verdade é bem simples. Devido a corrupção, diversas pessoas foram ficando com uma fatia do dinheiro. Quando o restante do dinheiro chegou finalmente às mãos dos seus familiares já não restava quase nada.

Nesta altura o homem tem quatro hipóteses: (1) Parar de enviar dinheiro, (2) descobrir um modo mais seguro de enviar dinheiro, (3) continuar enviando o mesmo dinheiro, (4) enviar cada vez mais dinheiro na esperança louca de que, depois de todos os corruptos arrecadarem um pouco para si, continue a sobrar dinheiro suficiente para alimentar sua família em S. Paulo.

O mesmo se passa com a suplementação com vitamina D. Não interessa quanto você toma, apenas interessa quanta dessa vitamina D realmente acaba sendo usada por seu corpo.

O Dr. Coimbra alerta para esse detalhe chave. Devido a isso ele procura prestar atenção ao último elo da cadeia de eventos: a PTH.

Na verdade, é muito simples: Se seu corpo assimilar e usar a vitamina D, os níveis de PTH baixam. Isso significa que, se os níveis de PTH não estão baixando, seu corpo não está fazendo um uso adequado da vitamina D — não interessa se você está tomando 10,000 UI ou 100,000 UI.

Se sua PTH não está baixando, isso significa que seus sintomas autoimunes não vão desaparecer. Afinal, assim como a vitamina D não está chegando na paratireóide para lhe dizer que baixe o PTH, ela também não pode estar chegando às células do sistema imunitário a fim de as guiar. Nesse caso, você tem pelo menos quatro hipóteses:

1. Parar de tomar vitamina D.
2. Descobrir um modo mais eficaz de suplementar vitamina D.
3. Continuar tomando a mesma quantidade de vitamina D.
4. Tomar cada vez mais vitamina D na esperança louca de que, depois de todos os processos em seu corpo desperdiçarem a preciosa vitamina D por não a estarem usando bem, continue sobrando vitamina D suficiente para ser transformada e usada por

seu corpo.

Claro que a situação ideal, para nós e para o homem no Japão, seria a número 2. No entanto, atualmente não existe uma forma viável e prontamente disponível de aumentar diretamente a vitamina D que seu corpo pode usar. Pelo que nos restam apenas 3 hipóteses:

1. Parar a suplementação.
2. Continuar com a mesma dosagem.
3. Aumentar a dose de vitamina D.

Se continuamos querendo obter os benefícios máximos da vitamina D só nos resta a opção 3.

Voltando à nossa ilustração, como é que o homem poderá descobrir que já está enviando a quantidade ideal de dinheiro? Ele terá de se comunicar com sua família periodicamente e procurar perceber se eles ainda estão passando fome ou não. Quando sua família confirmar com ele que já se encontra financeiramente bem, então ele saberá que encontrou a quantidade ideal de dinheiro para enviar.

Da mesma maneira, para descobrirmos se já encontramos a quantidade ideal de vitamina D para tomar diariamente, teremos de perguntar à paratiroide se ela já está recebendo vitamina D suficiente ou não. Se a paratiroide nos disser que sim, então saberemos que encontramos a dose ideal de vitamina D para nosso corpo.

Nós nos comunicamos com a paratiroide através da análise dos níveis de PTH em nosso sangue. Quando eles começam baixando isso é sinal que estamos finalmente tomando doses de vitamina D suficientemente altas para nosso corpo reagir como um todo a elas. Quando a PTH chegar aos valor mais baixos — mas que ainda assim não está abaixo dos valores de referência mínimos definidos — aí é tempo de pararmos de aumentar as dosagens. É nessa altura que colheremos os maiores benefícios da suplementação. Finalmente nosso corpo estará sendo alimentado com a vitamina D que ele precisa e isso se refletirá em nosso sistema imunitário.

Mais detalhes sobre como interpretar os resultados de suas análises ao PTH poderão ser encontrados no apêndice D no fim deste livro.

Em alguns casos, o PTH poderá estar baixando pelos motivos errados. Por exemplo, se você estiver ingerindo alimentos ricos em cálcio, como os citados no próximo passo, seu cálcio sanguíneo aumentará. Qual o resultado desse aumento? A PTH baixará. Mas será que ela baixou devido a você estar usando a dose correta de vitamina D? Não. Então é vital seguir o próximo passo.

Mais ainda, algumas doenças podem causar o que é chamado de hipoparatireoidismo secundário. Isso significa que alguns problemas de saúde podem fazer com que a glândula paratiróide fique hipoativa, trabalhando de menos e sendo incapaz de produzir o PTH que ela desejava produzir. Nesses casos, a análise sanguínea ao PTH também o poderia induzir em erro. Você veria um valor baixo de PTH e poderia concluir que estava indo no caminho certo, quando na verdade o PTH estaria baixo devido a outra doença, como o hipertireoidismo. Assim sendo, para que os níveis de PTH possam ser um guia confiável, primeiro você tem de ter certeza que não tem nenhuma doença que possa estar influenciando os níveis de PTH.

Podemos comparar com a bússola. Para que a bússola seja de confiança ela não pode ter nenhum imã por perto. O mesmo se passa com o PTH. Daí a importância das análises sanguíneas extra do passo 2, como por exemplo o TSH que o ajuda a perceber se está com hipertireoidismo ou não. No apêndice D também encontrará indicações detalhando como confirmar que não existem “ímãs” perto de sua “bússola” e o apêndice F lhe dará esclarecimentos adicionais.

Por agora, no entanto, mantenha em mente que nosso alvo é que o PTH baixe *por causa* da vitamina D e não simplesmente ter um PTH baixo.

Depois de ter certeza que sua glândula paratiroideia está saudável, se seu PTH estiver baixando ou é porque (1) você está atingindo uma dose adequada de vitamina D ou porque (2) seu cálcio está demasiado alto — e agindo como um imã que descontrola a bússola. Os próximos dois passos vão nos ajudar a retirar o imã chamado cálcio elevado.

Quarto Passo

Tome atenção à sua dieta e seu estilo de vida. A fim de minimizar os riscos e maximizar os benefícios da suplementação com vitamina D você precisará cuidar que sua alimentação seja reduzida em cálcio, pelo que deverá evitar o

leite e seus derivados — queijo, iogurtes, gelados e assim por diante. Também, alimentos fortificados com cálcio como leites vegetais ou cereais precisam ficar fora. Por segurança, o pão também poderá ser bem reduzido da dieta, especialmente o pão branco de farinha de trigo. No apêndice C encontrará uma lista dos alimentos ricos em cálcio.

Afinal, quanto mais vitamina D você tomar, mais cálcio absorverá da comida e mais seus ossos serão estimulados a lançar seus minerais no sangue e, consequentemente, tanto mais seus rins terão de trabalhar para remover todo esse cálcio em excesso. As análises ao cálcio no sangue e na urina de 24 horas serão seu guia para lhe indicar se necessita de reduzir ainda mais seu consumo de alimentos ricos em cálcio. A partir das 10,000 UI de vitamina D diárias deverá tomar cada vez mais atenção a este aspeto.

Outros médicos, como o supracitado Manuel Pinto Coelho, vão mais longe e recomendam uma dieta sem glúten — o que invariavelmente reduz o consumo de cálcio em virtude do pão sem glúten ser feito com farinhas sem trigo —- e sem caseína — ou seja, sem leite e seus derivados — o que obrigatoriamente causa um corte indireto, mas bem grande, na ingestão diária de cálcio.

Beba muita água. O Doutor Coimbra recomenda 2,5 litros de líquidos por dia, incluindo sucos e chás. Essa água extra é essencial para garantir que o cálcio não atinge concentrações altas em seus rins, dessa forma você se protegerá da formação de cálculos renais.

Limite bastante o consumo de álcool. Não existe consenso sobre o efeito do álcool sobre a vitamina D.[52] Existem estudos apontando para o efeito negativo que o álcool tem sobre a vitamina D e estudos mencionado um efeito neutro. No entanto, o efeito a longo prazo do álcool sobre os rins[53] e os ossos[54] é bem estabelecido — além do efeito sobre o fígado[55] e outros órgãos do corpo, como o cérebro.[56] Para o sucesso das altas doses de vitamina D você necessita de fazer tudo ao seu alcance para garantir que seus rins e seus ossos estão na melhor forma possível. Limite bastante o consumo de álcool, especialmente bebidas destiladas.

O **estresse** é um grande inimigo da vitamina D e do sistema imunitário. Quando você se estressa, os níveis de hormônios do estresse aumentam em seu sangue. Já falamos no início do livro do efeito da adrenalina, mas existem

mais hormonas associadas ao estresse, como o cortisol. Todas essas hormonas alteram o modo como seu corpo funciona, pois elas preparam seu corpo para “lutar ou fugir.” Um dos efeitos delas é diminuir os processos não essenciais de seu corpo.

Por exemplo, se você necessita de fugir de um urso, seu corpo prioriza os batimentos cardíacos, a frequência respiratória e a alimentação dos músculos com sangue rico em oxigênio e energia. Por outro lado, funções como produzir muco para proteger o estômago do ácido estomacal ou comunicar com seu sistema imunitário, passam para segundo plano. Isso significa que por mais vitamina D que você tome, níveis elevados de estresse sempre impedirão seu sistema imunitário de funcionar adequadamente. O exercício físico regular é um excelente meio de gerir o estresse.[57]

Além do seu efeito benéfico sobre o estresse, depressão profunda,[58] disfunção erétil[59][60] e outros processos degenerativos,[61] o **exercício físico** é essencial para estimular seus ossos a ganhar densidade mineral,[62][63][64][65] contrabalançando assim a perda de cálcio e fosfato ósseo induzida pela vitamina D em altas doses. Este efeito benéfico do exercício sobre a massa óssea existe mesmo em pessoas com pouca densidade óssea.[66]

Quanto exercício físico? Se tem a possibilidade de se movimentar, qualquer nível de atividade física será benéfico. Por outro lado, se tem a capacidade física e a autorização médica para se envolver em exercícios físicos mais intensos, os exercícios de resistência como o levantamento de pesos são ótimos. No geral, exercícios aeróbicos como caminhar com intensidade durante 30 minutos poderão ser praticados pela maioria das pessoas..

O **fumo** é outro inimigo da vitamina D. O tabaco, além de destruir o organismo humano de muitas outras maneiras, também influencia negativamente o metabolismo da vitamina D.[67][68]

Algumas **medicações** devem ser evitadas tanto quanto possível. Existem essencialmente dois tipos de medicações que prejudicam o sucesso e a segurança do protocolo: (1) As medicações que perturbam o metabolismo da vitamina D e (2) as medicações que são nefrotóxicas —- que prejudicam os rins.

Infelizmente, medicação antiinflamatória e analgésica, como os

corticosteróides, têm normalmente efeitos secundários relacionados com o fígado ou os rins, além do potencial de perturbar seu sistema imunitário e, consequentemente, a eficácia da vitamina D. Por essa razão, você deve reportar de imediato qualquer melhora a seu médico para que a dose de sua medicação analgésica e antiinflamatória ou imunossupressora possa ser reajustada.

Além disso, deve falar com seu médico sobre a possibilidade de substituir sua medicação atual por uma medicação alternativa que poupe mais seus rins. O apêndice F contém uma lista da medicação prejudicial para os rins. Pode usar essa lista para checar se algum dos medicamentos que costuma tomar têm o potencial de prejudicar seus rins.

Note por favor que qualquer alteração de uma medicação receitada por um médico só poderá ser alterada debaixo da supervisão desse mesmo médico. A cortisona e alguns tipos de analgésicos fortes, como os opióides, não podem simplesmente ser parados ou alterados sem a devida supervisão médica.

Por outro lado, se você tem medicamentos que seu médico o instruiu a tomar apenas quando tem crises, você próprio poderá decidir se tentará reduzir o seu consumo. Nesse caso, como lidar com as crises?

Há relatos de pacientes que indicam que o Dr. Coimbra recomenda um aumento da dosagem de vitamina D durante 3 dias a fim de fazer frente a uma crise. Essa metodologia não é de estranhar, pois por exemplo, o Dr. Pinto Coelho aconselha aumentar a dose de vitamina D para 2,000 UI por quilograma durante 3 dias assim que termina a época balnear a fim de evitar as gripes de inverno.[69]

Finalmente, o Dr. Coimbra alerta para o efeito negativo que **infecções recorrentes** têm sobre o protocolo de doses elevadas de vitamina D, notoriamente as infecções do trato urinário. Aqui é outro campo em que a dieta poderá ajudar. Por toda a internet surgem relatos de pessoas usando meios naturais para se livrar até mesmo de infeções urinárias recorrentes. Os métodos usados incluem muitas vezes a toma de vinagre de sidra.[70] O vinagre de sidra é tomado num copo de água morna. Você junta uma ou duas colheres de sopa e vai bebendo essa mistura ao longo de alguns minutos.

Outros métodos naturais com fundamento científico também estão

disponíveis, como a uva-ursina[71] ou o sumo de arando.[72] Todas estas são soluções que o estimado leitor poderá procurar antes de optar imediatamente pela via dos antibióticos, devido ao efeito nefasto que estes últimos têm sobre a flora intestinal e, consequentemente, sobre o sistema imunitário.[73] Ao mesmo tempo, uma infecção urinária que não é tratada pode até se tornar fatal. Por isso, apenas use os métodos naturais durante pouco tempo. Se sua infecção não responder a eles e continuar piorando você necessitará de acompanhamento médico especializado.

Algumas pessoas preferem optar pela prevenção, tomando, por exemplo, a mistura de vinagre de sidra cada dia, logo pela manhã, referindo até diversos benefícios que já estão fora do âmbito deste livro. Alternativamente, especialmente se o sabor azedo do vinagre o incomodar muito, poderá optar por o usar por alguns dias ao primeiro sinal de problemas urinários. Ou seja, sem sequer aguardar para ver se é *mesmo* infecção urinária.

Quinto Passo

Tome vitamina K2, probióticos e os outros co-fatores da vitamina D. Pelas razões já citadas ao longo do livro, e por todas as razões que citaremos mais adiante, a vitamina K2 é a aliada perfeita da vitamina D. Ela promove a expressão de proteínas que removem o cálcio de onde ele não deve estar para onde ele precisa de ir — os ossos. As doses recomendadas são de pelo menos 100 microgramas de vitamina K2 por cada 10,000 UI de vitamina D.

Além disso, doses elevadas de vitamina D promoverão processos dentro do corpo que fazem uso intensivo de outros nutrientes, notoriamente o magnésio. Assim sendo, procure suplementar seu organismo com magnésio. As doses de magnésio a suplementar dependerão do estado dos seus rins e do resultado de suas análises.

Novamente, o site ThisIsMS.com (isto é esclorose múltipla) na sua página dedicada ao protocolo do Dr. Coimbra recomenda o seguinte:

Quatro vezes por dia:

- 500 miligramas de DHA (um tipo de ácido graxo ômega 3).
- 5 miligramas de Zinco.
- 120 miligramas de Colina.
- 125 a 250 miligramas de cloreto de magnésio ou glicinato de

magnésio.

- 50 a 100 mg miligramas de Riboflavina. — Vitamina B2.
- 1,000 a 5,000 microgramas de Vitamina B12.
- 500 microgramas de ácido fólico.
- 150 microgramas de Picolinato de Cromo.
- 50 a 100 microgramas de Selênio.

Uma vez por dia, opcionalmente:

- 100 microgramas de Coq10.

Sendo a toma quatro vezes ao dia, isso dá um total de:

- 2000 miligramas de DHA.
- 20 miligramas de Zinco.
- 480 miligramas de Colina.
- 500 a 1,000 miligramas de cloreto de magnésio ou glicinato de magnésio
- 200 a 400 miligramas de Riboflavina — Vitamina B2.
- 4,000 a 20,000 microgramas de Vitamina B12.
- 2,000 microgramas de Ácido Fólico.
- 600 microgramas de Picolinato de Crómio.
- 200 a 400 microgramas de Selênio.

Ainda sobre a vitamina B2, ou riboflavina, é digno de nota um estudo publicado pelo Dr. Coimbra e um associado, no *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* (Revista Brasileira De Pesquisas Médicas E Biológicas) tinha o seguinte título: “Altas doses de riboflavina junto com a eliminação do consumo de carnes vermelhas promove a recuperação de algumas funções motoras em pacientes com doença de Parkinson.” [74]

Nesse artigo, os investigadores fazem referência a um outro estudo, demonstrando que em algumas populações, notoriamente Florença e Londres, 10 a 15% dos habitantes têm problemas com o metabolismo da riboflavina.[75] Mesmo entre aqueles que não têm a deficiência relacionada com o processamento da vitamina B2 é possível encontrar quem se encontre deficiente. Por exemplo, se estima que na europa os níveis de deficiência em riboflavina possam atingir até os 20%.[76]

O Dr. Coimbra e seu associado, o Dr. Junqueira, resolveram o problema administrando entre 24 a 30 miligramas de riboflavina por dia.

Devido à prevalência desta deficiência relacionada com o metabolismo da vitamina B2 e tendo em conta a importante relação entre a vitamina B2 e a vitamina D, a vitamina B2 é, junto com o magnésio, essencial durante o protocolo de altas doses.

Para finalizar, e sendo a saúde do intestino tão fundamental para o bom funcionamento, quer do sistema imunitário, quer do resto do corpo, tome kefir[77] ou outro probiótico.

Sexto Passo

Teste e ajuste de acordo. Repita periodicamente suas análises ao sangue e urina. Geralmente essas análises são repetidas a cada 2 meses. No caso de pessoas bastante doentes, ou cujas análises revelaram problemas, elas serão repetidas mais cedo consoante a necessidade.

Se as análises revelarem que seus rins estão funcionando bem e que o metabolismo do cálcio está dentro dos valores de referência, o próximo passo é olhar para os resultados do PTH. Se ela estiver abaixo dos valores de referência você precisa reduzir a dose de vitamina D que está tomando. Se o PTH estiver no minimo, mas ainda assim dentro dos valores de referência, você necessita de manter a mesma dose de vitamina D que está tomando. Se por outro lado o PTH está longe do valor de referência mais baixo, é tempo de incrementar novamente a dosagem de vitamina D. Pode aumentar em 10,000 UI ou 20,000 UI ou consoante indicação médica.

Comparar os seus valores com os valores de referência é bastante fácil. Basta verificar o valor do resultado e compará-lo com os valores de referência na coluna ao lado. Um laboratório poderá usar valores de referência diferentes do normal, dependendo das técnicas usadas para fazer a medição, pelo que não deverá comparar diretamente os resultados de duas análises feitas em laboratórios cujos resultados expressam intervalos de referência diferentes. O ideal é encontrar um bom laboratório e continuar usando esse.

Seja equilibrado

Agora que você entende como administrar doses elevadas de vitamina D em

segurança talvez sua empolgação tenha desaparecido. Talvez você esteja se sentido paralisado diante de tanta informação. Foram alistados muitos tipos de análises, tanto sanguíneas como à urina, assim como também muitos suplementos diferentes.

Meu conselho é: **Comece pelo básico, senão poderá nunca começar.**

1. Comece tomando 10,000 UI de vitamina D, 100 microgramas de vitamina K2 e 500 miligramas de cloreto de magnésio e a vitamina B2 — essencial no metabolismo da vitamina D.
2. Faça estas análises:
    a. Calcifediol 25 (OH) D3.
    b. PTH.
    c. Cálcio (total e ionizado).
    d. Cálcio na urina de 24 horas (com volume total).
3. Beba bastante água.
4. Procure apanhar Sol em sua pele até que ela comece ficando com um tom rosado.
5. Repita as análises após 2 meses e ajuste a dose de vitamina D de acordo. Se os níveis de PTH continuarem altos incremente a dose de vitamina D.

Se a qualquer momento sentir sintomas de hipercalcemia ou qualquer outro sintoma incomum reduza a suplementação para o nível seguro de 10,000 UI por dia. Se os sintomas persistirem consulte um médico. Lembre-se que é improvável vir a sofrer de hipercalcemia se seguir estes conselhos. No entanto, cada corpo é único e algumas pessoas podem ser hipersensíveis à vitamina D, por isso não é impossível sofrer um efeito secundário.

A *maioria* das pessoas não terá qualquer problema, mas este livro será lido por todo o tipo de pessoas, pelo que estes avisos são necessários.

Você é do tipo “faça você mesmo”?

Uma dosagem de 10,000 UI de vitamina D dificilmente terá o efeito terapêutico pretendido em alguém que sofra de uma doença autoimune. Porquê? Porque se você tem uma doença autoimune, isso, por si só, é evidência de que seu corpo metaboliza a vitamina D de um modo que acaba desperdiçando muito desse super hormônio, conforme já explanado.

Devido a isso, os médicos que estão profundamente envolvidos na terapia com altas doses de vitamina D recomendam doses na ordem das 1,000 UI por cada quilograma de massa corporal. Isso significa que uma pessoa que pese 60 kg poderia acabar tomando 60,000 UI diárias. Já uma pessoa obesa ou alguém com muita massa muscular poderia necessitar de tomar mais de 100,000 UI.

Uma dose dessas proporções, no entanto, quando tomada sem o devido seguimento laboratorial poderia acabar causando problemas. Conforme explanado anteriormente, o efeito exercido sobre o metabolismo do cálcio poderia acabar reduzindo o nível de cálcio nos ossos — contribuindo para a perda de massa óssea — ao mesmo tempo que o aumentaria no sangue — o que poderia levar à hipercalcemia e à formação de cálculos renais.

Além disso, sendo que a terapia com doses elevadas de vitamina D é especialmente do interesse de alguém que pode já estar severamente doente, maiores ainda os cuidados necessários a fim de garantir que ela é feita em segurança.

Devido a todas estas razões, foram desenvolvidos protocolos que têm como objetivo minimizar ao máximo cada um desses danos colaterais da terapia com altas doses de vitamina D, como é o caso do protocolo do Doutor Coimbra, em que todos os exames e suplementos têm como objetivo criar o ambiente mais propício ao aumento seguro dos níveis de vitamina D, ao mesmo tempo que se protegem os ossos e os rins.

No entanto, conforme o leitor certamente terá notado, a vitamina K2 não está alistada entre os muitos nutrientes recomendados pelo Doutor Coimbra. Porquê? Ele refere que em doses tão altas de vitamina D, a vitamina K2 torna-se irrelevante, pois ela, por si só, não consegue afetar significativamente o metabolismo de todo o cálcio que está sendo lançado no sangue.

Estas opiniões divergentes são comuns na medicina, em especial quando começamos a entrar em terreno experimental. A verdade é que o Doutor Coimbra encontrou um método que funciona e que não inclui a toma de vitamina K2. Por outro lado, outros médicos estão usando vitamina K2 na sua prática pessoal. Em todo o caso, a investigação conectando a vitamina K2 à saúde e ao metabolismo do cálcio é demasiado grande para ignorar, pelo que

mantenho minha recomendação de que o leitor deverá incluir a vitamina K2 em seu protocolo pessoal logo de início.

Me permita que lhe demonstre o porquê.

Perda de cálcio a nível ósseo — um olhar mais aprofundado

A fim de reduzir a perda de cálcio é necessário que o paciente se mantenha ativo, caminhando e se exercitando, pois o exercício estimulará o osso a se regenerar, o que minimizará a perda de massa óssea. A vitamina K2 não substitui isso.

No entanto, a toma conjunta de vitamina K2, visa promover o retorno do cálcio para os ossos. Conforme explicaremos em maior detalhe no capítulo 7, a vitamina K2 age no nosso organismo como uma transportadora de cálcio.

Em resumo, apesar de estimular a absorção de cálcio pelos intestinos, a vitamina D, por si só, não tem poder nenhum para influenciar onde o cálcio acaba sendo depositado — essa é a função da vitamina K2. Como ela faz isso?

Primeiro é importante entender que nossos ossos são estruturas vivas e extremamente complexas. Neles existe em abundância uma proteína cuja função é atrair cálcio para dentro dos tecidos ósseos e para o interior dos dentes. Essa proteína se chama osteocalcina.

Em contrapartida, em nossos tecidos moles, ou seja, nos tecidos que não são tecidos ósseos, existe uma outra proteína, a MGP (do inglês *matrix gla protein*), cuja função é remover o cálcio de onde ele não deveria estar. Essas duas proteínas são ativadas pela vitamina K2.

Isso significa que a vitamina K2 estimula a MGP a retirar o cálcio de suas artérias. Ao mesmo tempo, a vitamina K2 estimula também a osteocalcina a pegar o cálcio e o reintroduzir onde ele é mais necessário: nos ossos.[78] Demasiada K2, no entanto, poderá acabando reduzindo demasiado o nível de cálcio em circulação e, em teoria, acabar produzindo hipocalcemia — o contrário da hipercalcemia.

Por tudo isso, é necessário encontrar o rácio correto entre vitamina D e

vitamina K2.

Jeff T. Bowles, um pesquisador independente que lançou um livro detalhando suas experiências pessoais com altas doses de vitamina D — recomenda um suplemento de vitamina K2 que contém 1,000 mcg de vitamina K2 MK-4 e 200 microgramas de vitamina MK-7 — mais sobre a diferença entre MK-4 e MK-7 no capítulo 7. Ele recomenda a toma de uma dessas cápsulas gelatinosas por cada dez mil unidades internacionais de vitamina D.[79]

Isso significa que alguém pesando 60 kg, iria em teoria acabar tomando 60,000 UI de vitamina D e 7,200 mcg de vitamina K2 — 6,000 na forma MK-4 e 1,200 mcg na forma MK-7.

O Doutor Manuel Pinto Coelho é muito mais conservador neste respeito, recomendando 100 microgramas de vitamina K2 por cada 10,000 UI de vitamina D — não especificando se MK-4 ou MK-7.[80] Junto com outras precauções, como receitar o chá de Herbensurina[81][82] a fim de facilitar o trabalho dos rins de expelir o excesso de cálcio. Vale aqui a nota, em especial se o leitor ficou preocupado com a possibilidade de usar doses de vitamina D acima das 10,000 UI, que o Doutor Pinto Coelho refere que ainda não teve casos de hipercalcemia.[83] Isto para ilustrar quão bom o nosso organismo é em regular os níveis de cálcio no sangue, especialmente debaixo da supervisão médica correta.

Na verdade, mesmo que o Doutor Coimbra tenha toda a razão e a quantidade de cálcio movimentado pela vitamina K2 não seja suficiente para compensar todo o cálcio movimentado pela vitamina D, ninguém poderá negar o efeito benéfico de tomar uma molécula que estimula seu corpo a pegar, pelo menos em algum cálcio, e o transporta para o sítio certo. Além disso, conforme veremos no capítulo 7, essa é apenas *uma* das razões para incluir a vitamina K2 em nosso regime de suplementos.

Agora que entendemos como suplementar doses elevadas de vitamina D em segurança, é tempo de entendermos porque a vitamina D é tão fundamental para nós. Isso motivará o leitor a continuar sua jornada de suplementação de vitamina D, mesmo se os resultados esperados não forem rápidos em chegar. Mais ainda, entender o porquê o ajudará a firmar sua esperança de melhora em uma base de conhecimento sólida.

Aviso importante

Devido a íntima relação entre a vitamina K2 e K1, **se você está tomando anticoagulantes você absolutamente necessita de consultar seu médico antes de iniciar suplementação com vitamina K2**. Além disso, se você está tomando a pílula[84] ou outro medicamento com um risco associado de criação de coágulos deverá consultar um médico antes de iniciar suplementação com vitamina K1 ou K2.

O que aprendemos?

Perguntas

A. Qual é a ingestão diária segura de vitamina D recomendada pela maioria dos peritos?

B. Quais os 6 passos para obter vitamina D da radiação solar de modo seguro?

C. Quais os 6 passos para suplementar vitamina D em segurança?

D. Qual a dose base de vitamina D segura usada nos protocolos experimentais?

E. Qual a dose base de vitamina K2 usada nos protocolos experimentais que a incluem?

Respostas

A. A ingestão diária segura de vitamina D é 10,000 UI, ou seja 250 microgramas

B. Os seis passos para usar o Sol como uma fonte segura de vitamina D são: (1) Sair para a rua, pois as vidraças bloqueiam a UVB. (2) Escolher a melhor hora: entre as 11:00 e as 15:00. (3) Não vestir roupa que tape todo o corpo (4) Não usar protetor solar. (5) Continuar ao sol apenas tempo suficiente para que a pele fique rosada. Ou seja, metade do tempo que levaria até queimar a pele. (6) Tome banho apenas algumas horas após a exposição ao sol.

C. Os seis passos para suplementar vitamina D em segurança são: (1) Comece com 10,000 UI por dia. (2) Testar seus rins, seus niveis de calcio e seus níveis de PTH e vitamina D — através de uma análise ao 25(OH)D ou seja, 25-hidroxicolecalciferol. (3) Entender que o objetivo não é apenas aumentar os níveis de vitamina D no sangue, mas sobretudo baixar os níveis sanguíneos de PTH até ao mínimo permitido pelos valores de referência. (4) Reduzir o consumo de cálcio, aumentar o consumo de água e procurar levar uma vida fisicamente ativa e com pouco estresse. (5) Suplementar com vitamina K2, vitamina B2 e cloreto de magnésio, no mínimo. (6) Repita periodicamente as análises e ajustar a dose de vitamina D e K2 de acordo.

D. A dose base usada nos protocolos experimentais é de 1,000 UI de vitamina D por cada quilo de massa corporal e vai aumentando, ou diminuindo, de acordo com o resultado dos exames.

E. A dose de vitamina K2 é de 100 mcg por cada 10,000 UI de vitamina D. Embora em alguns casos as doses de K2 usadas sejam bem maiores. O investigador independente Jeff T. Bowles recomenda 200 mcg de vitamina K2 MK-7 junto com 1,000 mcg de vitamina K2 MK-4 para cada 10,000 UI de vitamina D.

Capítulo 6

A Vitamina D e o Sistema Imunitário — a lógica por de trás da terapia de altas doses

“Onde quer que a arte da medicina seja amada, há também um amor à humanidade.”

— Hipócrates, Considerado o Pai da Medicina

Imagine que está dirigindo seu carro. Você vai na estrada a 120 km/h. De repente o volante deixa de responder, você tenta frear mas o carro não reage. E agora?

Algo semelhante acontece na doença autoimune. Nós temos entre 4,000 a 10,000 glóbulos brancos por microlitro de sangue — uma média de 7,000.[85] Sendo que em média o ser humano tem cerca de 5 litros de sangue[86] — ou seja 5,000,000 de microlitros — isso significa que possuimos, em média, 35,000,000,000 de glóbulos brancos dentro de nós. Isso significa que dentro de cada um de nós está um exército composto de 35 bilhões de soldados, ou seja, mais de 4 vezes a população da Terra!

Agora imagine que você tem a responsabilidade de comandar esse exército de proporções galácticas. Só que tem um problema. Você só tem acesso a sistemas de comunicações do tempo da primeira guerra mundial. Bem, “isso é como dirigir um carro sem freios, nem volante!” você talvez pense. E tem razão. Agora, o que acontece é que é esse mesmo o desafio impossível com que seu organismo tem de lidar ao tentar coordenar dezenas de bilhões de células sanguíneas brancas sem ter vitamina D suficiente.

Para complicar as coisas, muitas pessoas têm deficiências ao longo da cadeia de eventos necessária para produzir e usar a vitamina D para controlar o sistema imunitário. Essa cadeia de eventos começa quando seu corpo transforma o colesterol em 7-dehidrocolesterol e depende de um trabalho harmonioso entre a luz UVB do Sol, a pele, o fígado, os rins, a paratiroide e inúmeras enzimas e reações químicas.

Além disso, diversas medicações interferem quer com a absorção, quer com o metabolismo da vitamina D. Juntando a isso o fato de que estamos quase todos deficientes no que respeita tomar Sol, temos uma receita para o desastre.

Há simplesmente demasiada coisa que pode correr mal, e corre mesmo, no caso de quem sofre de doenças autoimunes. O resultado é sempre o mesmo: sem vitamina D não é possível exercer um controlo adequado sobre o sistema imunitário — porquê?

Qual o papel da vitamina D em tudo isso?

Se nos recordarmos, a vitamina D é na verdade uma substância que nosso corpo tem a capacidade de transformar em um super hormônio — o calcitriol. Um mensageiro que modifica o trabalho de nossas células. Quando a vitamina D ativada entra no sangue ela não afeta apenas a absorção de cálcio nos intestinos. Na verdade, ela afeta a expressão de muitos outros genes em nosso genoma, entre 3 a 10% dos genes — dependendo da fonte consultada.[87] Muitas das células do sistema imunitário têm receptores de vitamina D, ou seja, elas têm funções "secretas", páginas e páginas de instruções em seu manual que apenas são lidas e executadas quando a vitamina D ativada entra em contato com elas.[88][89]

Outro ponto fundamental é que o sistema imunitário possui um tipo de célula, chamada de linfócito T regulador, responsável por suprimir o sistema imunitário. Se o sistema imunitário é como um carro, então o linfócito T regulador é o freio. E como já era de esperar, é a vitamina D que estimula a produção desse linfócito.[90] Sem freio, como você vai parar o ataque do sistema imunológico ao próprio corpo? Não vai conseguir.

Mais ainda, alguns tipos de células imunitárias usam a vitamina D para comunicar entre si, fazendo o mesmo trabalho dos rins e convertendo a vitamina D em calcitriol.[91]

Devido a tudo isso, não é de admirar que a mesma substância, a vitamina D, consiga influenciar positivamente tantos tipos de doenças diferentes.

Afinal, a partir do momento em que conseguimos obter controlo sobre um exército de proporções galácticas se torna óbvio por que o câncer terá muito mais dificuldades em se desenvolver. Assim que as primeiras células cancerígenas surgirem elas terão de enfrentar nossas tropas especializadas e com o auxílio da vitamina D o sistema imunitário conseguirá cumprir muito melhor a sua função.

Mas há ainda outro aspeto conectando o sistema imunitário, e consequentemente a vitamina D, com uma grande parte das doenças. Ao entendermos essa aspeto compreenderemos ainda melhor por que a vitamina D exerce um efeito tão benéfico e positivo no organismo humano. Esse aspecto é a inflamação

O que é a inflamação?

A inflamação está na origem de muitas das doenças dos tempos modernos, mas o que é ao certo a inflamação?

Uma das capacidades das células do sistema imunitário é a de produzir químicos que nos ajudam a sobreviver.

Quando o sistema imunitário deteta um intruso, como por exemplo uma bactéria, ocorre uma cadeia de eventos que termina com a produção de químicos específicos para destruir essa bactéria. Além disso, diversos tipos de glóbulos brancos trabalham em conjunto para enviar mensagens — por meio de hormônios — a todos os outros membros do exército a fim de os informar de qual o intruso detectado e de como ele deve ser destruído.

Além disso, os glóbulos brancos liberam químicos que aumentam a circulação de sangue para a área invadida pelos intrusos. O sangue extra faz com que a temperatura da área aumente, ficando mais quente. Outros químicos que têm a função de provocar um aumento da quantidade de fluidos nos tecidos, provocando inchaço.

Portanto, quando é detectado um intruso, ou algo que não está bem, as diversas células do sistema imunitário agem no sentido de destruir o que está mal e aumentar a quantidade de sangue e fluido sendo enviados para a área afetada. Essas manobras de guerra são vitais pois aumentam a capacidade do corpo de, entre outras coisas, enviar mais glóbulos brancos para a área mais rápidamente.

Então, quando se diz que uma zona do corpo está inflamada, o que se está literalmente a dizer é que os glóbulos brancos deteram um perigo nessa área e começaram a liberar químicos que (1) destroem os intrusos, (2) aumentam a quantidade de sangue e (3) a quantidade de outros fluidos que são desviados para essa área e que (4) facilitam que mais células imunitárias cheguem até à área afetada.

Por tudo isso, essa área se transforma num verdadeiro campo de batalha, o que tem alguns efeitos secundários desagradáveis. Um deles: a degeneração. Essa degeneração ocorre da seguinte maneira:

1. À medida que o sistema imunitário continua a atacar o intruso,

parte desses químicos destrutivos também destroem tecidos bons do nosso corpo que estão ali à volta. Imagine que a polícia tem uma troca de tiros prolongada com um grupo de criminosos fortemente armados — uma troca de tiros bem no meio de um museu recheado de obras caras — em que estado ficaria o museu?

2. À medida que o corpo continua a receber ordem para desviar sangue e fluidos para a área, todo esse líquido extra causa pressão, irritação nos tecidos e inchaço. Isso acaba promovendo uma degradação mais rápida desses mesmos tecidos celulares.

Por estas razões, em situações normais, a resposta inflamatória é ativada apenas quando é realmente necessária e por um período limitado de tempo.

Isso significa que sempre que o nosso corpo permite que a resposta inflamatória esteja ativa mais tempo do que o essencial, isso promove a destruição desnecessária dos nossos tecidos e, consequentemente, dos nossos órgãos, provocando todo o tipo de sintomas, dependendo do tecido que está sendo vítima do ataque.

Como a autoimunidade se relaciona com a inflamação?

Caso o sistema imunitário esteja a funcionar mal, ele poderá detectar que uma parte do nosso corpo que está a funcionar bem deve ser destruída e a ataca. Sendo que é uma parte do nosso corpo que está *bem***,** nunca se irá transformar em outra coisa, então o sistema imunitário nunca a irá parar de atacar. E como é que ele ataca? Através da ativação processo inflamatório, ou seja, através da produção de químicos por parte dos glóbulos brancos que destroem diretamente os tecidos e que influenciam o corpo a enviar sangue e fluidos para a área — aumentando ainda mais a fragilidade dos tecidos. Os tecidos que compõe as articulações são dos mais sensíveis, daí que sejam dos mais afetados por diversos tipos de doenças autoimunes.

O papel dos imunossupressores e da resposta inflamatória

Se alguém tem uma doença autoimune é natural que esteja tomando os chamados imunossupressores. Esses são medicamentos que tentam impedir o

sistema imunitário de atacar o próprio corpo. Como eles funcionam? Para entender isso teremos de aprofundar um pouco mais o que é a resposta inflamatória.

Atacar o próprio corpo é uma função básica de um sistema imunitário saudável. Por exemplo, sempre que uma célula se divide incorretamente, o sistema imunitário tem a função vital de a destruir. Se ele falhar em fazer isso se desenvolverá um foco de câncer. Isso significa que toda a hora, nosso sistema imunitário faz centenas, ou talvez milhares, de ataques ao próprio corpo — ataques que nos mantêm saudáveis.

Também, a inflamação, em si mesma, é algo natural, assim como a febre. Quando deteta um intruso, nosso organismo aumenta a temperatura do corpo. Isto serve vários propósitos, como por exemplo permitir que os glóbulos brancos se desloquem mais rapidamente. Além disso, as temperaturas altas destroem muitos micróbios. Da mesma forma, a inflamação — a produção de químicos destrutivos e o aumento da circulação de fluidos e sangue para a área — permite que haja uma maior capacidade para atacar intrusos e até mesmo regenerar feridas.

Isso significa que o uso de drogas desenhadas para impedir o sistema imunitário de funcionar não é o meio ideal de resolver o problema da autoimunidade. Mesmo assim, o uso desses medicamentos é preferível em comparação com não fazer nada e ficar paralisado ou sofrer outros dos danos bem graves que algumas doenças autoimunes têm o potencial de causar. Embora na maioria dos casos os medicamentos não impeçam esse desfecho trágico, eles têm o potencial de o afastar por algum tempo.

Como os imunossupressores funcionam?

Um ataque do sistema imunitário, seja ao próprio corpo ou a um intruso, é uma cadeia de eventos. Não se trata de uma célula detetar e decidir atacar em um único passo. Isto é bom, pois significa que existem muitos passos intermédios entre “estar tudo bem” e “um ataque ocorrer.” Ou seja, existem imensas oportunidades de intervir a fim de terminar uma resposta inflamatória incorreta.

O ataque, a última ação nessa cadeia de eventos, ocorre com a produção das citoquinas. As citocinas são um dos químicos que destroem o que quer que

atinjam. Elas são produzidas pelos neutrófilos e por outros tipos de glóbulos brancos. Os neutrófilos são cegos. Eles não distinguem tecido bom de ruim, amigo de inimigo. Quando são ativados eles simplesmente produzem citoquinas. Eles, por sua vez. são ativadas por outras células do sistema imunitário. Ou seja, os neutrófilos só agem depois de receberem uma ordem específica para atacar. Uma ordem que parte de outras células, células essas que estão seguindo orientações que receberam de outras células e assim por diante.

O ponto é que o resultado final, a produção de citoquinas e de outros químicos que estimulam a inflamação, é o resultado de uma cadeia de eventos.

Podemos comparar a citocina com um míssil termonuclear. Para lançar um míssil são necessários uma série de passos, a inserção de códigos secretos e a ativação de vários protocolos. No entanto, quando a ordem final chega, não há nada que o homem atrás do gatilho possa fazer. Ele é como o neutrófilo, ele simplesmente segue ordens. No entanto, toda essa burocracia que antecedeu o lançamento do míssil existe devido ao temível poder destrutivo que uma arma nuclear possui.

Da mesma forma, o nosso corpo tem diversos sistemas de segurança para impedir que os neutrófilos danifiquem o organismo mais do que o necessário. Primeiro existe toda a sequência de comunicação que tem de ser coordenada entre as diversas células imunitárias — desde a deteção de um intruso, até à produção final de químicos inflamatórios. Além disso, existe uma medida de segurança adicional. Contrariamente às outras células que tem um tempo de vida mais longo, os neutrófilos só vivem pouco mais que cinco dias.[92]

Isto significa que em situações normais, mesmo que ocorresse uma falha em ordenar a paragem da resposta inflamatória, uma resposta inflamatória intensa nunca duraria mais do que alguns dias. Além disso, existem células que produzem químicos que suprimem a inflamação, como o já falado linfócito T regulador.[93] Tudo isto garante que o poder destrutivo do sistema imunitário se mantém sobre um controlo apertado.

Então como é possível que uma resposta inflamatória se prolongue por **décadas**?

Para que o sistema imunitário se descontrole a ponto de perder por completo todos os seus sistemas de segurança é necessário uma sequência fenomenal de falhas de coordenação e comunicação.

Só por aqui já conseguimos perceber que para existir uma doença autoimune tem de obrigatoriamente haver uma infinidade de falhas a nível dos sistemas que regulam o sistema imunitário. A medicina tenta resolver o problema criando *ainda mais* falhas. O objetivo é incapacitar o sistema imunitário de atacar o próprio corpo.

Certos medicamentos imunossupressores por exemplo, suprimem a livre circulação de FNT — Fator de Necrose Tumoral — em si mesmo uma citocina, que é também um dos muitos químicos que as células do sistema imunitário usam para comunicar entre si. Dessa forma ocorre uma supressão de todo o sistema de guerra imunitário.[94]

Então, o ataque sobre nossas articulações é reduzido, assim como também o ataque às células cancerígenas preexistentes, a bactérias e aos vírus.

A terapia com vitamina D, por outro lado, é o resultado de um modo de pensar completamente diferente. Quando usa a vitamina D, em vez de se perguntar: “Como eu posso forçar o sistema imunitário a parar a resposta inflamatória?” o profissional de saúde está na verdade se perguntado: “Como eu posso reativar os sistemas de segurança que garantem que a resposta inflamatória só é ativada quando é realmente necessária?” Devido a essa mudança de paradigma, em vez de reduzir ainda mais a capacidade de comunicação de todo o sistema imunitário, ele lhe dá o que esse sistema necessita para funcionar bem — a vitamina D.

Sendo assim, e com este conhecimento em mente, voltamos ao exercício mental que efetuamos no capítulo 3.

O que você faria?

Imagine a mesma situação de à pouco: Você é um médico conceituado. Você conhece bem os meios de tratamento oficiais e os segue à risca. Mas nesse momento está diante de si um homem com esclerose múltipla. Ele lhe conta tudo sobre seu sofrimento, sobre como suas pernas estão parando de funcionar e doem todo o dia. Você olha com atenção para os exames

radiológicos e consegue perceber que daqui a algum tempo esse homem estará paralisado.

Ele lhe mostra qual a medicação que tem estado tomando. É a medicação comum. Você compreende que a doença talvez leve um pouco mais para se desenvolver graças aquela medicação, mas mesmo assim o prognóstico continua sendo muito ruim. O que você fará? “Bem eu não posso fazer mais nada,” você pensa. Aí você se lembra: “Eu sei como administrar doses elevadas de vitamina D em segurança. Eu sei o que a literatura médica diz sobre seus efeitos imunomodulatórios. Eu conheço casos de pessoas que estão se tratando com o protocolo de doses elevadas e cuja doença está entrando em remissão. Eu sei que posso mudar o destino deste homem.” O que você fará?

Por maior que seja seu medo de que algo inesperado possa correr mal, você sente a obrigação moral de ajudar esse pobre homem. É esse mesmo o sentimento de médicos como o Dr. Coimbra.

A pesquisa e aplicação prática, embora experimental, que rodeia a vitamina D é sem dúvida impressionante. E os benefícios de sua suplementação, quando efetuada de modo devidamente informado, dão muita esperança a quem sofre. Mas, e que dizer da vitamina K2? Conforme tivemos oportunidade de observar no capítulo 5, ela está diretamente relacionada com o metabolismo do cálcio e alguns médicos e pesquisadores independentes a recomendam como parte de um protocolo de doses elevadas de vitamina D. No próximo capítulo analisaremos mais a fundo o papel da vitamina K2.

O Que Aprendemos?

Perguntas

A. O que é a inflamação?

B. Quais são os pontos positivos da resposta inflamatória?

C. Quais são os pontos negativos da resposta inflamatória?

D. Como funcionam os imunossupressores?

E. Qual o nome do glóbulo branco responsável por frear a resposta inflamatória?

F. Como a vitamina D difere dos imunossupressores no seu mecanismo de ação?

Respostas

A. Quando deteta um intruso, ou uma célula do próprio corpo que precisa ser destruída — como uma célula cancerígena — o sistema imunitário produz químicos que destroem o inimigo e que estimulam o corpo a enviar mais sangue e fluídos para a área.

B. O sangue e fluídos extra permitem que mais sangue chegue à área e com ele, mais nutrientes e plaquetas, o que promove a cicatrização, e mais células imunitárias. Além disso, os fluídos extra dificultam a propagação dos intrusos.

C. As citoquinas e outros químicos produzidos durante a resposta inflamatória agridem e danificam os tecidos celulares saudáveis.

D. Os imunossupressores interrompem a cadeia de eventos que leva a ativação da resposta inflamatória e reduzem a circulação de citoquinas.

E. O glóbulo branco responsável por frear a resposta inflamatória se chama linfócito T regulador.

F. A vitamina D restabelece a boa comunicação entre todo o sistema imunitário e promove a produção de linfócitos T reguladores.

Capítulo 7

Vitamina K2 — A Vitamina Desconhecida Que Pode Salvar Sua Vida

“Eu acredito que você pode, tomando algumas medidas simples e baratas, ter uma vida mais longa e aumentar seus anos de bem-estar. A minha recomendação mais importante é que você tome vitaminas todos os dias em quantidades ideais, a fim de suplementar as vitaminas que você não está recebendo em sua alimentação.”

— Linus Pauling, Prêmio Nobel da Química e da Paz

Atualmente as doenças cardíacas são as que mais vidas tiram em todo o mundo.[95] Elas se desenvolvem de maneira silenciosa e muitas vezes o primeiro sintoma é o ataque cardíaco. Devido a isso, os médicos sempre procuram encontrar um modo de entender quem está em risco antes de surgir esse primeiro, e muitas vezes último, sinal de doença cardíaca. O que se descobriu é que a acumulação de cálcio nas artérias que alimentam o coração é um dos principais fatores de risco.[96] Isso significa que quanto mais cálcio você tem acumulado em suas artérias coronárias maiores suas chances de vir a sofrer um ataque cardíaco.

Não seria ótimo se houvesse um meio de remover esse cálcio de onde ele não devia estar? Melhor ainda. E se além de o remover de onde ele não devia estar, houvesse um meio de o tornar útil de novo, o colocando onde ele *precisa* de estar, como nos ossos ou nos dentes?

Uma substância que permitisse isso seria extraordinária. Felizmente essa substância existe, infelizmente ela é praticamente desconhecida. Ela se chama vitamina K2.[97]

Se você nunca ouviu falar na vitamina K2 isso não é de estranhar. Por muitas décadas se considerou que a vitamina K2 não tinha qualquer função relevante. Isso nos ajuda a perceber que é somente natural que o público em geral desconheça a vitamina K2.[98]

Vamos então desfazer toda essa confusão.

A origem do K

A vitamina K foi inicialmente descoberta em 1929 por um cientista dinamarquês de nome Henrik Dam. Ele observou que esta nova molécula estava diretamente relacionada com a coagulação do sangue, por isso ele a chamou de *Koagulationsvitamin* usado as palavras “coagulação” e “vitamina.”

Hoje em dia, essa molécula essencial no processo de coagulação do sangue se chama vitamina K1. Esse “1” é acrescentado para a distinguir de uma outra molécula relacionada, a já citada vitamina K2. Agora, qual a relação entre uma molécula que ajuda na coagulação do sangue, a vitamina K1, e uma molécula que ajuda o corpo a mover o cálcio dos tecidos moles para os ossos

— a vitamina K2? Vamos descobrir.

A relação entre a vitamina K1, a vitamina K2 e o cálcio

Quando fazemos uma ferida, nosso corpo envia plaquetas a fim de selar esse rasgão. Esse processo se chama coagulação e serve dois objetivos. Primeiro, impede a perda de sangue e de outros fluídos. Em segundo lugar, a barreira criada pelo aglomerado de plaquetas age como uma restrição perfeita contra a entrada de bactérias e de outros intrusos oportunistas. Mas, como o processo de coagulação se relaciona com o cálcio?

Se você já teve oportunidade de fazer obras em casa ou um trabalho manual, provavelmente usou silicone, cola ou algum tipo de preparado com gesso. Provavelmente você também notou que, até que o produto aplicado secasse por completo, ele ia deixando no ar um cheiro desagradável. Esse cheiro que você sentiu é dos químicos que agem como diluentes e que garantem que o produto se mantém maleável conquanto permaneça dentro de sua embalagem original. Quando o produto sai da embalagem, o diluente começa a evaporar. Ao mesmo tempo, o produto reage com o oxigénio do ar e tudo isso gera reações químicas que fazem com que ele endureça gradualmente.

Algo semelhante acontece com o sangue. Em seu estado natural o sangue é bem fluído. Embora ele contenha muitos glóbulos brancos e vermelhos, plaquetas e imensos nutrientes e hormônios — além de muitas outras moléculas — ele se mantém bastante diluído. Essa característica é ótima, pois permite que o sangue circule livremente por todos os vasos sanguíneos, alimentando nossas células.

No entanto, se você deixar o sangue em contato com o ar, o que acontece? Ele endurece — coagula. Aquilo que ocorre com seu sangue é bem semelhante à forma como funcionam os vedantes e colas de origem industrial. O oxigênio do ar reage com uma proteína que existe em suas plaquetas chamada de scramblase. Quando a scramblase é ativada ela inicia sua função. O trabalho da scramblase é transportar fosfolipídios de carga negativa do interior para o exterior da plaqueta. No exterior, esses fosfolipídios criam uma plataforma onde diversas substâncias químicas reagem entre si para ativar a coagulação do sangue.[99]

Nosso organismo de fato é fascinante.

Podemos imaginar a plaqueta como sendo um casa de madeiras fechada, com uma porta de alta segurança. Para entrar lá dentro é necessário uma identificação especial. Somente a scramblase possui essa identificação. Mas a scramblase é como um porteiro adormecido. Então, se você quiser fazer uso da mesa de madeira guardada dentro da plaqueta, você precisa acordar o porteiro e lhe pedir que vá lá dentro buscar a mesa — pois só ele tem as credenciais para passar na porta de alta segurança.

A mesa representa os fosfolipídios de carga negativa e a plataforma que eles formam quando chegam ao exterior da plaqueta. Então, a scramblase — o porteiro — trás a mesa para fora e a monta. Nesse momento, em cima da plataforma de fosfolipídios — em cima da mesa — ocorrem muitas reações químicas que terminam com a coagulação dessa porção de sangue.

Tudo começa com acordar o porteiro. Agora, você consegue adivinhar qual a substância que acorda o porteiro? Isso mesmo, é o cálcio. Em situações normais a concentração de cálcio dentro da plaqueta é muito baixa, mas quando existe uma necessidade de ativar a coagulação o corpo arranja forma de enviar cálcio para dentro da plaqueta.

Resumindo, o cálcio é usado para ativar a scramblase. A scramblase é usada para carregar e montar “a mesa de fosfolipídios” na parede externa da plaqueta. Agora só resta construir as fibrilas — que são como uma rede de fios quase indestrutíveis que envolvem as plaquetas e criam, finalmente, o coágulo.

Mas construir as fibrilas em cima da mesa de fosfolipídios ainda é um processo muito complexo. Mais uma vez o cálcio tem um papel fundamental. Ele é um dicatião. isso significa que ele tem como que dois braços. Com um braço o cálcio agarra a mesa de fosfolipídios e com o outro braço ele agarra os químicos e os trás para cima da mesa. Dessa forma o cálcio age como um imã, obrigando todos os químicos necessários a permanecerem juntos na mesa.

Esses químicos reagem entre si no que é chamado de cascata de coagulação e, no fim desse processo, surgem as fibrilas. As fibrilas fazem com que o plasma sanguíneo se transforme numa espécie de gel. As células sanguíneas e o plasma ficam então enredados na rede de fibrilas, formando o coágulo.

Onde entra a vitamina K1 no meio de tudo isso?

Na verdade, a vitamina K1 esteve sempre presente. Porque podemos dizer isso? Porque várias daquelas substâncias que o cálcio pegou e trouxe para a "mesa" de fosfolipídios é dependente da vitamina K1. O que isso significa? Significa que a molécula chamada de vitamina K1 tem um formato que encaixa nesses fatores de coagulação e os modifica de modo a permitir que eles sejam usados. Sem vitamina K1 o cálcio não poderia segurar os fatores de coagulação. É como se a vitamina K1 fosse uma chave mestra, e cada um dos fatores de coagulação precisa que a vitamina K1 entre neles e desbloqueie sua capacidade de deixar que o cálcio as segure.

De fato, todo o processo de coagulação é extremamente complexo e envolve muito mais passos e cadeias de eventos do que as aqui descritas. É um tópico fascinante de pesquisa. No entanto, os passos aqui citados têm como objetivo permitir que o leitor entenda como a vitamina K1 e o cálcio se relacionam com as plaquetas e a coagulação.

Ao mesmo tempo, notamos também qual a relação entre a vitamina K1 e a K2: ambas estão intimamente envolvidas com o metabolismo do cálcio, dando a diferentes proteínas a capacidade de se conectar ao cálcio. Com este conhecimento entenderemos melhor as funções da vitamina K2 e nunca iremos confundir as duas.

Porque o processo de coagulação é tão complexo e requer tantos passos?

Porque ele é muito perigoso. Se seu sangue coagular no sítio errado isso pode resultar no bloqueio de uma artéria vital e matar você. Por outro lado, se o sangue já chegou na superfície de sua pele, então é claro que ele necessita coagular, pois se ele está em contato com o oxigênio do ar, isso é sinal que ele está saindo por um rasgão na pele. Então, para coagular *fora* do corpo, o sangue já não necessita de tanta burocracia — é um feito de engenharia bioquímica genial, não concorda?

Suponha agora que você *não* quer que o sangue coagule — o que você faz? Você tem de interromper algum dos muitos passos envolvidos na coagulação.

Um medicamento chamado warfina — ou varfina — faz exatamente isso. A warfina afeta a reutilização da vitamina K.[100] Dessa forma, seu organismo

passa a ter uma capacidade muito mais reduzida de coagulação. Isso é benéfico pois reduz ainda mais a probabilidade do sangue de coagular no sítio errado. Normalmente, essa medicação é dada para prevenir o acidente vascular-cerebral (AVC). Ao mesmo tempo, esse medicamento vem com muitos efeitos secundários e potenciais problemas. Porquê? Porque ao influir diretamente na vitamina K ele prejudica a coagulação onde ela *precisa* ocorrer.

Será que poderia haver um meio mais inteligente de evitar a coagulação *apenas* nos locais onde ela *não deve* ocorrer?

Conforme observamos, além da vitamina K1, o cálcio também é fundamental para que posso ocorrer a coagulação. O cálcio está envolvido em "acordar o porteiro" — a scramblase — e em conectar as proteínas dependentes de vitamina K com a "mesa" de fosfolipídios. Sem cálcio não há coagulação. De fato, se você retirar sangue a alguém e não quiser que ele coagule ao fim de algum tempo, você só precisa juntar citrato. O citrato reage com o cálcio formando citrato de cálcio e inutiliza a coagulação.[101]

Agora, nosso objetivo é inutilizar o cálcio apenas em certos sítios. Como fazer isso? Oh, se ao menos houvesse uma molécula capaz de mover o cálcio para longe dos tecidos moles! Uma molécula que, ao mesmo tempo, ajudasse o cálcio a ir para onde ele é necessário. Bem, já sabemos que essa molécula existe, não é mesmo? Ela se chama vitamina K2.

Assim, entendemos que a vitamina K2 está diretamente relacionado com as doenças cardiovasculares. De que maneira? A vitamina K2 ajuda na remoção dos depósitos de cálcio das artérias. porque isso é tão significativo?

Porque, conforme declarado na introdução do capítulo: "a acumulação de cálcio nas artérias que alimentam o coração é um dos principais fatores de risco. Isso significa que quanto mais cálcio você tem acumulado em suas artérias coronárias, maiores suas chances de vir a sofrer de um ataque cardíaco." Como a vitamina K2 exerce sua função?

Assim como a vitamina K1 ativa os fatores de coagulação, a vitamina K2 ativa a osteocalcina, presente nos tecidos onde o cálcio deve estar, e as estimula a agir como imãs para o cálcio, o puxando para dentro do tecido ósseo. Por esta razão, a vitamina K2 tem um papel preponderante na saúde de

nosso esqueleto.

A vitamina K2 é a chave para entender porque tanta pessoa suplementa cálcio sem sucesso. Mais ainda, se você tem osteoporose e não toma vitamina K2 junto com o cálcio, poderá até estar prejudicando seu corpo, pois o cálcio extra terá uma maior probabilidade de acabar sendo depositado no sítio errado. Claro que, se você toma altas doses de vitamina D não precisa suplementar com cálcio, pois a vitamina D já estará ajudando seus intestinos a absorver cálcio até *demais.* Daí a necessidade de beber muita água para ajudar seu corpo a se livrar do cálcio em excesso.

Além disso, a vitamina K2 atenua a perda mineral óssea promovida pela vitamina D. Junto com o exercício físico, a vitamina K2 estimula seus ossos a absorver cálcio.

Portanto, ao juntar vitamina K2 ao seu regime básico de vitamina D, cloreto de magnésio e vitamina B2, você estará fazendo um favor a suas artérias, seus rins e seus ossos. Que vitamina maravilhosa!

Fontes de Vitamina K1

Nos humanos, a vitamina K1 tem um relacionamento íntimo com o cálcio e com o processo de coagulação. E que dizer das plantas? No reino vegetal a função desta mesma molécula é bem diferente. Nas plantas a vitamina K1 está envolvida no processo de fotossíntese — ou seja, no processo que usa a luz do Sol e o carbono do ar para construir essencialmente glicose. Devido a isso, onde você pode esperar encontrar vitamina K1? Em tudo o que é verde, especialmente nas couves.

Na verdade, a maioria das pessoas não está deficiente em vitamina K1 devido ao fato de que ela está presente nos alimentos que a maioria de nós costuma ingerir diariamente.

Fontes de Vitamina K2

A vitamina K2, por outro lado, já é bem mais difícil de adquirir por meio da dieta. Embora ela se encontre na carne de animais criados ao ar livre e que se alimentaram de grama fresca, ela está presente em pouca quantidade. A gema do ovo de galinhas criadas ao ar livre e às quais foi permitido se alimentar da

grama verde, por exemplo, também contém vitamina K2, mas as maiores fontes dessa vitamina são os alimentos fermentados por bactérias. Por exemplo, em alguns alimentos fermentados, como o queijo gouda[102] e, notoriamente, o Natto — um alimento tradicional japonês feito de soja fermentada — talvez a maior fonte natural de vitamina K2.[103]

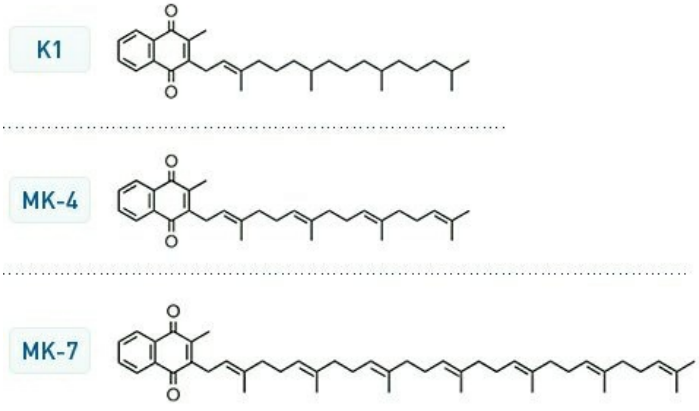
Qual foi a última vez que você viu alguém comendo natto? Ou se preocupando — e tendo a capacidade financeira — para se alimentar regularmente de carnes, ovos e queijos provenientes de explorações biológicas? Não é então de admirar que a maioria de nós esteja deficiente em vitamina K2. Devido a isso, nosso corpo tem bastantes dificuldades em mover adequadamente o cálcio para longe dos tecidos moles e para perto dos ossos e dentes — mesmo apesar da sua capacidade para converter alguma vitamina K1 em vitamina K2. Novamente, e juntando a isso a deficiência geral em vitamina D e magnésio, não nos admira o aumento vertiginoso de doenças cardíacas e osteoporose.

Que tipo de vitamina K2 tomar?

Se você fizer uma pesquisa *online*, verificará que existem vários tipos de vitamina K2 como a MK-4, a MK-7 e a MK-9. Sendo as mais usadas em suplementação, a vitamina K2 MK-4 e a vitamina K2 MK-7.

O que essas designações significam?

Note a imagem



© By Lomeloth (Own work) [CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)], via Wikimedia Commons

Esta imagem ilustra perfeitamente a similaridade estrutural entre a vitamina K1 e a vitamina K2. Além disso, ela nos mostra de onde vêm os números 4 e 7. De que maneira?

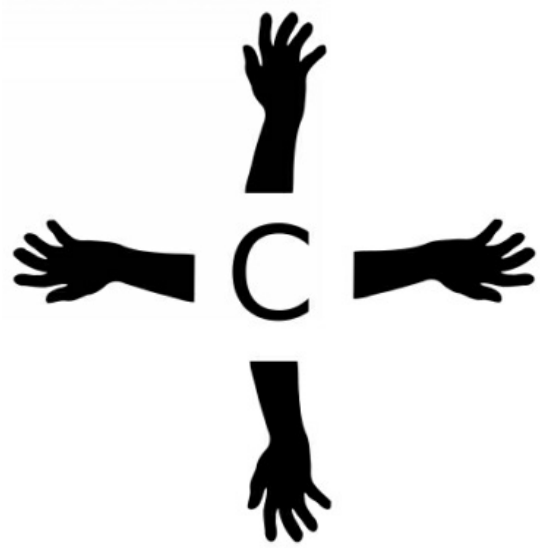
Para entender precisamos primeiro perceber o que significam os traços e os hexágonos que observamos na imagem. Para isso necessitamos de uma breve introdução ao fascinante mundo da química orgânica.

O que é a química orgânica?

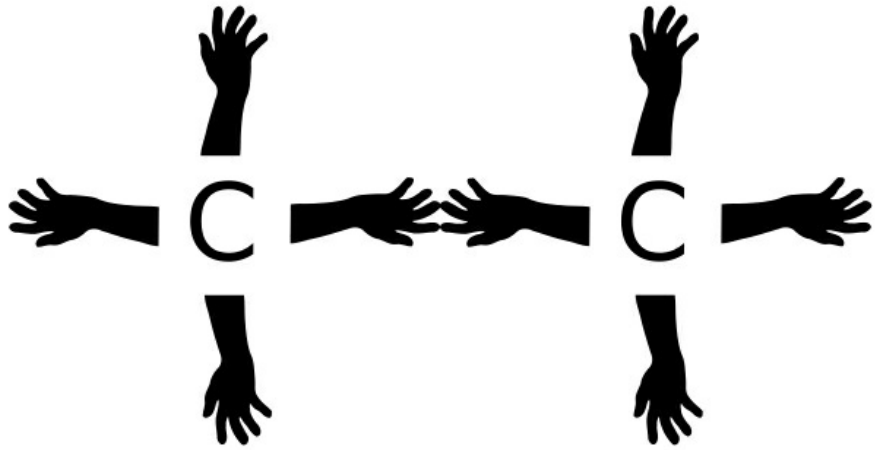
Na natureza não interessa apenas que átomos compõem uma molécula. De igual importância é também a forma como esses átomos estão ligados entre si. Por exemplo, a mesma cadeia de átomos de carbono pode dar origem a um diamante ou a um simples tubo de grafite usado para fabricar lápis de carvão.

Os átomos de carbono são exatamente os mesmos, no entanto, a substância é completamente diferente. O diamante é muito duro e valiosíssimo. O grafite, por outro lado, é suave, frágil e de pouco valor comercial. Porquê essa diferença? Porque, embora estejamos falando sempre de átomos de carbono, eles estão ligados de maneiras diferentes.

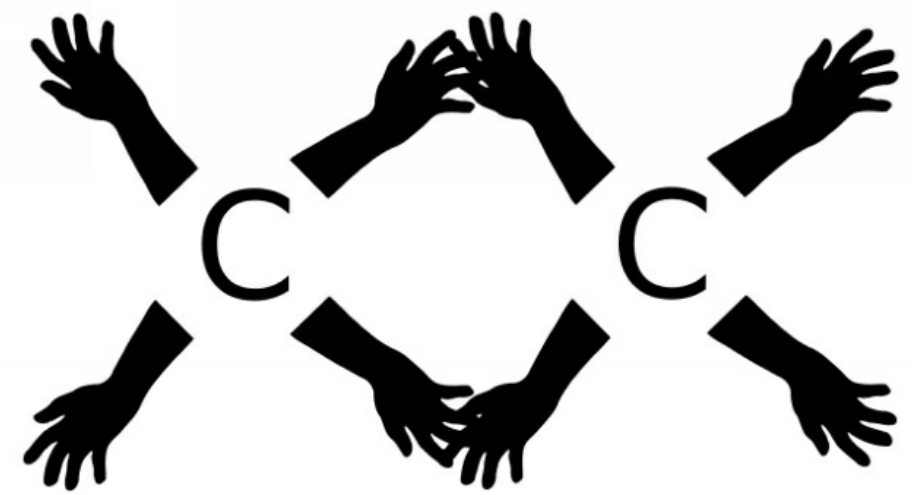
Imagine que o átomo de carbono — representado na imagem seguinte pela letra “c” maiúscula — é uma pessoa com quatro braços: os dois braços normais, à esquerda e à direita e dois braços extra. Um desses braços extra sai das costas e outro sai do peito.



Se juntarmos 2 desses átomos de carbono, como é que eles se irão segurar? Eles têm várias opções. Por exemplo, eles podem escolher dar apenas uma das mãos. Nesse caso, cada um deles, ficará com três braços livres.



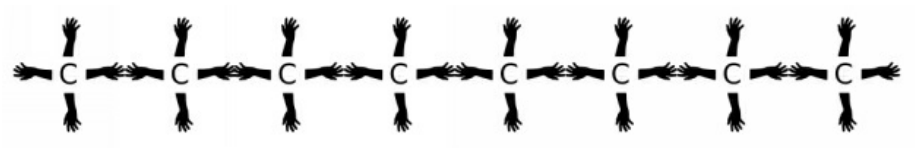
Por outro lado, eles podem escolher se agarrar com as quatro mãos. Se eles fizerem isso passarão a possuir duas ligações entre eles.



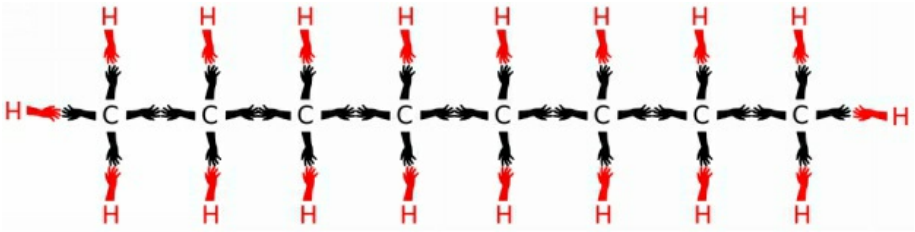
Agora, imagine que temos muitos desses átomos de carbono, dependendo da forma como eles escolhem segurar uns aos outros, e do modo como eles escolhem entrelaçar os braços entre si, eles podem acabar formando uma estrutura muito forte — como o diamante —- ou uma estrutura muito frágil — como o grafite.

Acontece que o carbono é a base das moléculas orgânicas. Porquê? Porque como tem 4 braços, o carbono pode ser usado para construir uma cadeia e ainda assim, ficar com dois braços livres. Por exemplo, imagine oito átomos

de carbono lado a lado, em fila. Se cada um deles der uma de suas mãos ao átomo que está à sua direita e outra das mãos ao átomo que está à sua esquerda, cada um deles ainda terá dois braços livres para segurar outras moléculas. Além disso, os átomo de carbono em cada uma das pontas ficarão com três braços livres, conforme podemos observar na imagem seguinte.



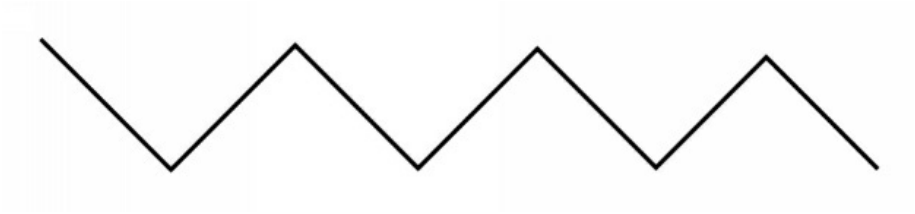
Normalmente, os braços livres do carbono costumam ficar segurando átomos de hidrogénio. Os átomos de hidrogênio só têm um braço. Isso significa que o hidrogênio funciona como um “tapa buracos”. Isso significa que nossa molécula de oito átomos de carbono na realidade ficaria assim:



A fórmula química de nossa substância seria C_8H_{18}. Essa substância na verdade existe e se chama octano.[104]

A disciplina que analisa as estruturas das moléculas se chama química orgânica. Se você for no google imagens e pesquisar o nome de uma molécula acabará por encontrar uma imagem de sua estrutura orgânica. No entanto, muitas das vezes você não encontrará o “C” nem o “H.” Porquê? Por uma questão de simplicidade.

Por exemplo, voltando ao nosso exemplo de oito átomos de carbono e dezoito átomos de hidrogénio, a molécula de octano normalmente seria representada assim:



Porquê?

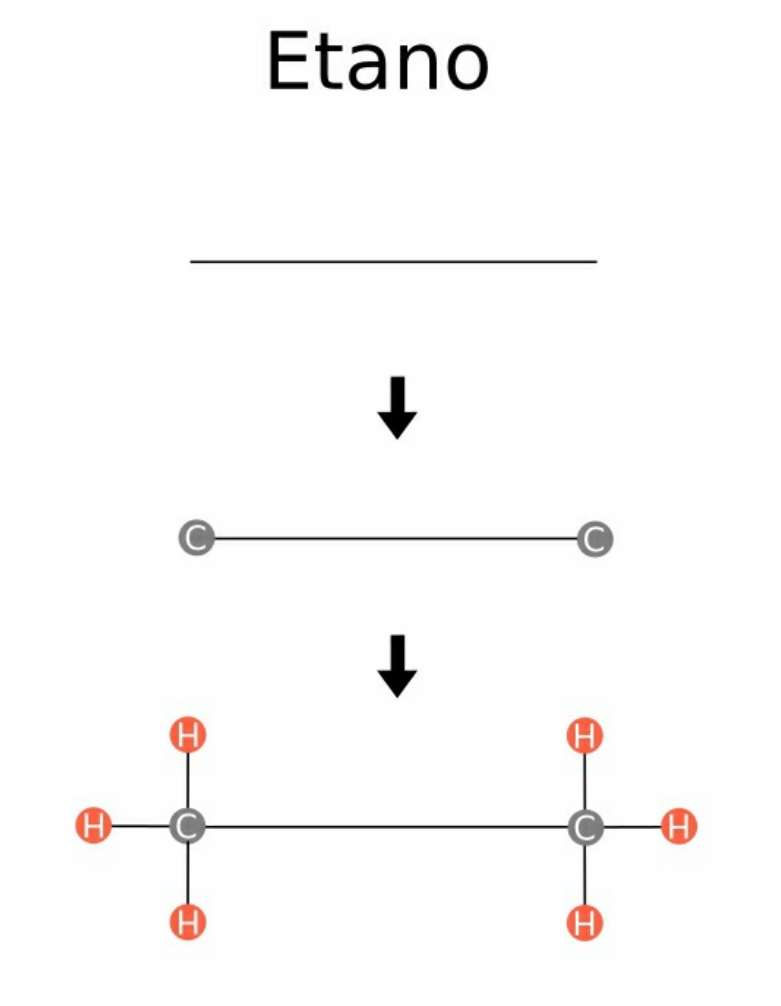
Porque nós sabemos que o carbono sempre está presente, formando o esqueleto da matéria orgânica e também sabemos que o hidrogênio é o tapa buracos de eleição da natureza. Então, para simplificar as coisas, um dia os cientistas como que se reuniram e decidiram que iriam desenhar apenas as ligações entre o carbono sem colocar lá um “C” pois todo o mundo saberia que tinham de ser átomos de carbono fazendo as ligações. Ao mesmo tempo, o tapa buracos — o átomo de hidrogênio — também não seria desenhado, pois todo o mundo saberia que se o carbono tem braços livres no diagrama, então é porque esses braços estão agarrando hidrogênio.

Talvez você esteja se perguntando por que a linha é em ziguezague e não reta. A resposta é que se a linha fosse reta não notaríamos onde começa cada uma das partes da estrutura.

Compare:

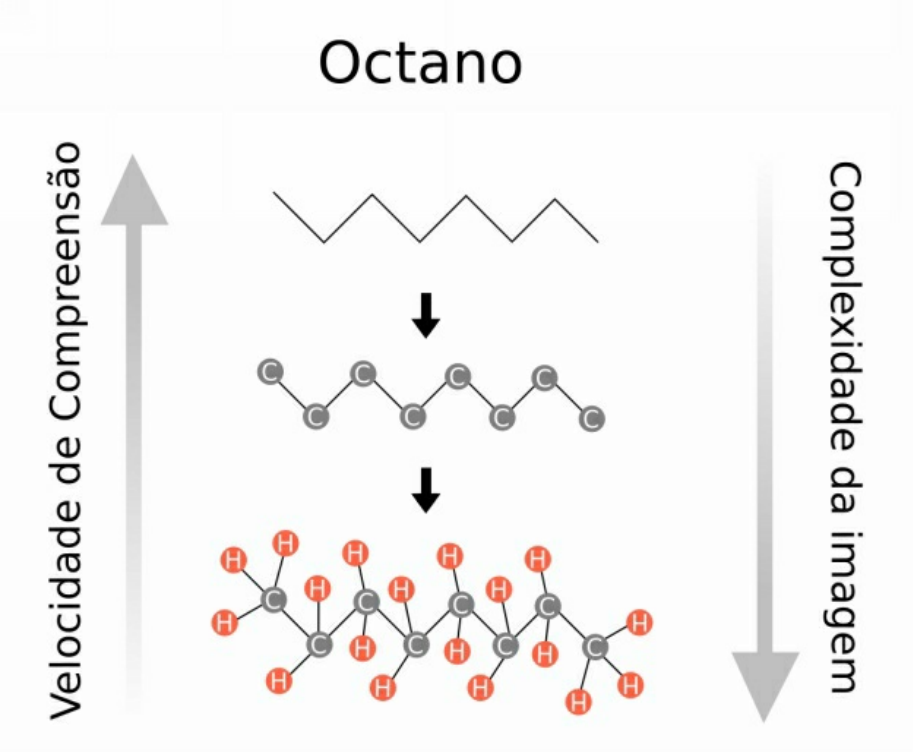


Na verdade, uma linha reta representaria o C_2H_6 — ou seja o etano.[105] A imagem seguinte mostra o que um cientista pensaria ao observar uma linha reta. Ele entenderia que cada extremidade representa um átomo de carbono:

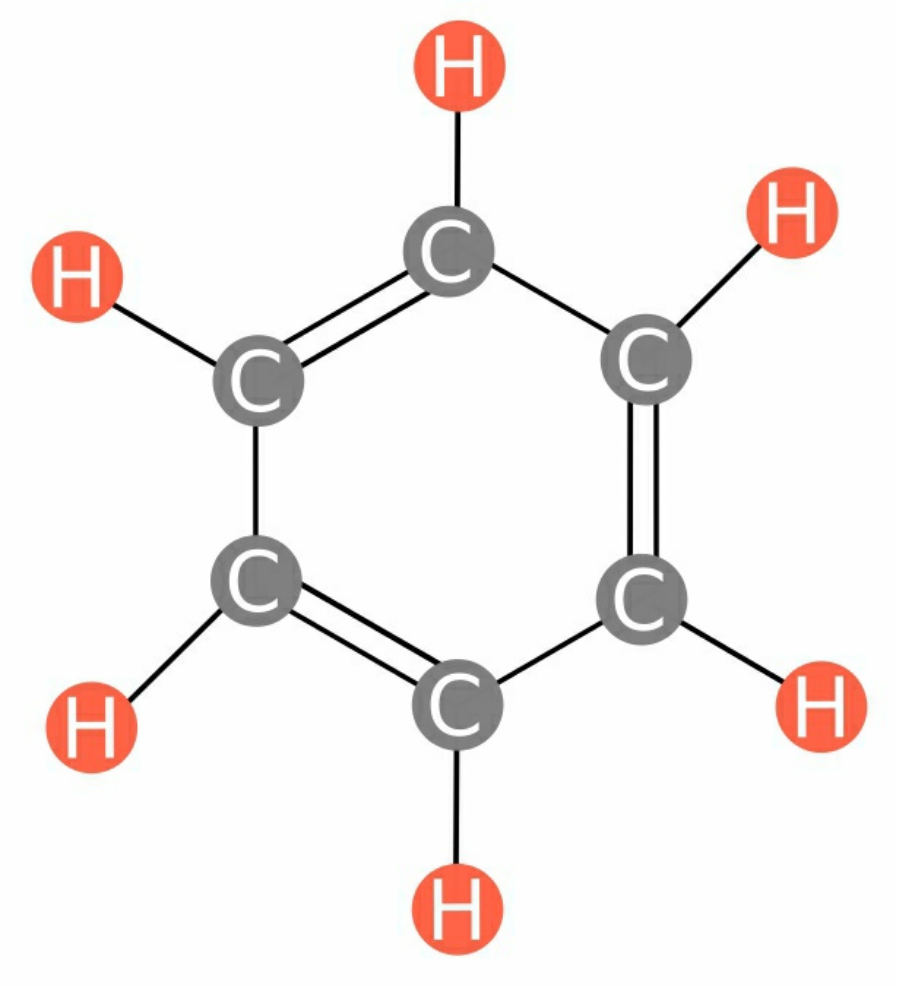


Portanto, para que se possa entender que existem mais do que apenas dois átomos de carbono a representação dos oito átomos de carbono que compõe o esqueleto da molécula de octano é apresentada em ziguezague.

Agora, note como toda a imagem seguinte representa exatamente o mesmo, do mais simples para o mais complexo. Também, preste atenção a como a complexidade da imagem aumenta rapidamente à medida que lhe adicionamos detalhes, tornando cada vez mais difícil ter uma percepção rápida da composição atômica da molécula:

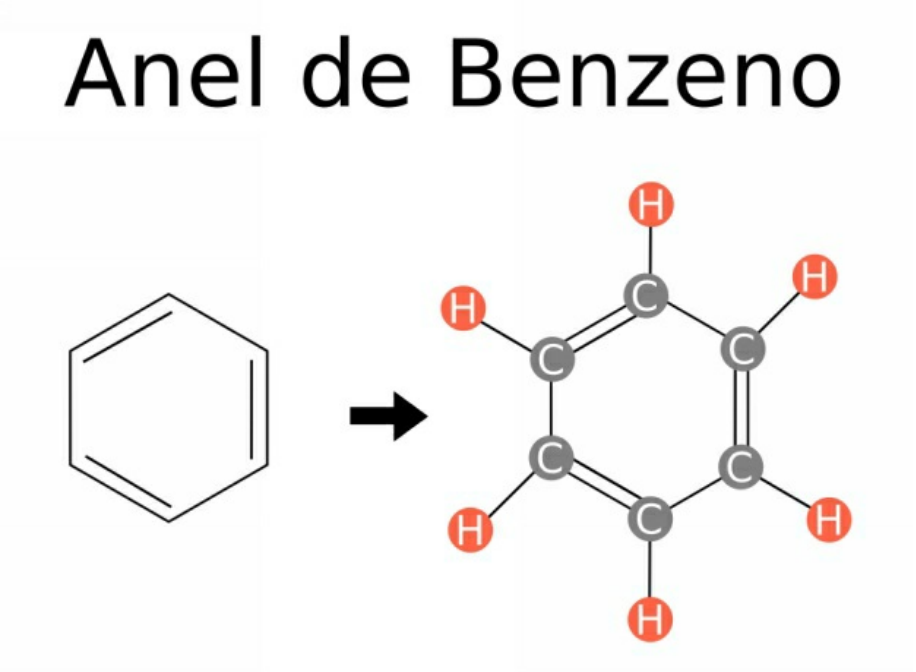


Para concluirmos esta nossa breve introdução à química orgânica, necessitamos apenas de entender outro aspecto. Como você pode imaginar, na natureza à certas estruturas de carbono que surgem com muita frequência. Uma delas é este hexágono, caracterizado por suas ligações duplas alternantes:

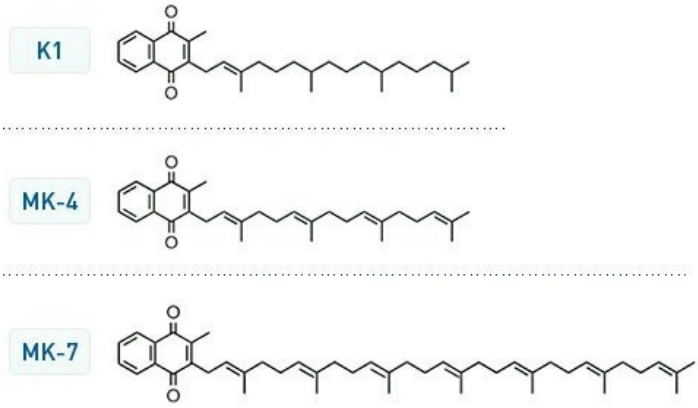


Mais uma vez, e para facilitar as coisas, os cientistas decidiram dar nomes a essas estruturas. Isso é muito útil, pois permite que um cientista comunique claramente com os outros. Esse hexágono se designa por anel de benzeno.[106]

Notamos que existem dois traços ligando alguns dos átomos de carbono. Isso significa que existem duas ligações alternadas entre os átomos:



Agora que temos uma noção básica de química orgânica estamos prontos para olhar de novo para nossas moléculas de vitamina K.



© By Lomeloth (Own work) [CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)], via Wikimedia Commons

Notamos uma estrutura familiar no início: se trata de um hexágono semelhante ao anel de benzeno mas ligado a um segundo anel que tem dois átomos de oxigênio. O oxigênio tem duas ligações — dois braços — e ambas as ligações de cada um dos átomos de oxigénio está conectada ao mesmo átomo de carbono respetivo. Esse conjunto de dois anéis tem um nome: anel de naftoquinona metilado. A partir daí surge o que parece ser uma longa cauda. É somente nesta espécie de cauda que finalmente notamos uma diferença fundamental entre a vitamina K1 e a vitamina K2 MK-4. Consegue

ver qual é?

A vitamina K1 tem ligações únicas entre os átomos que compõem o esqueleto de sua cauda. Por outro lado, a molécula de vitamina K2 MK-4 possui algumas ligações duplas. Ao mesmo tempo, a imagem torna claro qual a diferença entre MK-4 e MK-7. Se trata do tamanho da cauda!

Essa cauda é composta por estruturas que são na verdade resíduos do processo de construção da molécula de vitamina K2. Na MK-4 os resíduos se repetem quatro vezes e na MK-7, sete vezes. Existem mais versões como por exemplo a MK-9 onde os resíduos se repetem por 9 vezes, no entanto, a MK-4 e a MK-7 são as de maior interesse para nós pois são as menaquinonas que mais influem no organismo humano.

Qual das vitaminas K2 você deve suplementar? MK-4 ou MK-7?

Estudos científicos demonstraram que a versão MK-7 tem uma taxa de absorção superior e permanece durante mais tempo ativa no organismo humano.[107] Ao mesmo tempo, nas comunidades *online* alguns utilizadores referem que sentiram maiores benefícios com a versão MK-4. No entanto, é bastante difícil acessar a veracidade das opiniões encontradas em fóruns de discussão. Não quer dizer que as pessoas estejam mentindo, mas nada nos garante que elas estão fazendo uma avaliação adequada do que se está passando com elas.

Por exemplo, são comuns comentários do tipo: “A vitamina Z[108] é ótima! Eu comecei tomando vitamina Z e estou à mais de um ano sem ter gripe. Além disso, também estou suplementando com mel de manuka e curcumina, entre outras coisas.” Nesse caso é fácil ler e ficar entusiasmado com a ideia de tomar vitamina “Z” para a gripe. No entanto, será que a vitamina “Z” foi mesmo a responsável? Ou será que foi um dos outros suplementos? Na verdade, os bons resultados poderão até ter sido obtidos pelo conjunto de todos os suplementos ou por outro fator qualquer não especificado. Perante esta incerteza, como poderíamos chegar a uma conclusão? Teríamos de analisar os estudos científicos relacionando a gripe com cada um desses suplementos. No mínimo, fazer isso nos ajudaria a entender se algum desses suplementos poderia ser de benefício para nós.

Portanto, com respeito ao debate entre MK-4 e MK-7, temos de levar em conta que esse é um campo de pesquisa recente, pelo que é normal que algumas pessoas relatem resultados diferentes daqueles que os estudos científicos indicam. A verdade é que a quantidade dos estudos estabelecendo a superioridade da MK-7 em relação à MK-4 são muito menores do que, por exemplo, o volume de estudos demonstrando os benefícios de suplementar com vitamina K2. Dessa forma, em vez de ficar paralisado, sem saber qual das duas versões suplementar, o ideal será optar por tomar ambas. Conforme já descrito anteriormente, um dos suplementos de vitamina K2 mais usados contém 200 microgramas de vitamina K2 MK-7 junto com 1,000 microgramas de vitamina K2 MK-4.

Para finalizar nossa consideração sobre vitamina K é importante realçar que a flora intestinal tem um papel muito importante no metabolismo dessa molécula, pelo que será fundamental cuidar bem de suas bactérias intestinais. [109] Para isso deverá ter o cuidado de suplementar sua dieta com um probiótico, tal como o kefir ou um outro que esteja disponível em forma de cápsula.

Cuidado no entanto com os probióticos comprados *online*. Existem variações importantes de fabricante para fabricante e alguns frascos de probióticos têm de ser mantidos refrigerados para que as populações de bactérias que eles contêm se mantenham saudáveis. Isso significa que um desses frascos, ao seu enviado através de correio postal ou de uma transportadora comum, poderá chegar na sua casa em uma condição deteriorada.

Na continuação do livro, analisaremos em maior detalhe o papel da vitamina D e da vitamina K2 em diversas patologias. Começando com a depressão.

Aviso importante

Vale a pena de novo a nota: Devido a íntima relação entre a vitamina K2 e K1, **se você está tomando anticoagulantes você absolutamente necessita de consultar seu médico antes de iniciar suplementação com vitamina K2**. Além disso, se você está tomando a pílula[110] ou outro medicamento com um risco associado de criação de coágulos deverá consultar um médico antes de iniciar suplementação com vitamina K1 ou K2.

O que aprendemos

Perguntas

A. Qual a função da vitamina K1?

B. Qual a relação entre a vitamina K1 e o cálcio?

C. Qual a função da vitamina K2?

D. Qual a relação entre a vitamina K2 e o cálcio?

E. Qual a diferença entre a vitamina K2 MK-4 e a vitamina K2 MK-7?

Respostas

A. A vitamina K1 é fundamental para que o sangue mantenha sua capacidade de coagular. Ela tem um formato que encaixa nos fatores de coagulação e os modifica de modo a permitir que eles sejam usados. É como se a vitamina K fosse uma chave mestra, e cada um dos fatores de coagulação possui como que uma fechadura e precisa que a vitamina K entre nela e desbloqueie certas funções.

B. A vitamina K1 ativa a capacidade dos fatores de coagulação de se conectarem ao cálcio.

C. A vitamina K2 é responsável por ativar a osteocalcina e a MGP, permitindo que estas interajam com o cálcio.

D. A osteocalcina está presente no interior dos ossos e dos dentes e a MGP está presente nos tecidos moles. Quando a vitamina K2 ativa a MGP, a MGP faz com que o cálcio saia dos tecidos moles. Quando a vitamina K2 ativa a osteocalcina isso faz com que o cálcio entre nossos ossos. Dessa forma a vitamina K2 age como uma transportadora de cálcio, retirando o cálcio de onde ele não deveria estar e levando-o para onde ele necessita de ir.

E. A diferença está na origem e no formato da molécula. A vitamina K2 MK-4 é encontrada sobretudo em produtos de origem animal, já a versão MK-7 é encontrada nos alimentos que sofreram fermentação bacteriana. Devido às diferenças de formato, a vitamina K2 MK-7 é melhor absorvida e é detectável no organismo humano durante mais tempo.

Seção 3

Cavando Mais Fundo Nos Benefícios

Capítulo 8

A Vitamina D é Melhor Que os Antidepressivos?

“O cérebro humano tem 100 bilhões de neurônios, cada neurônio ligado a 10,000 outros neurônios. Em cima de seus ombros está o objeto mais complexo do universo conhecido.”

— Michio Kaku, Cientista

A depressão envolve o objeto mais complexo do universo. O que poderia ser de ajuda?

Quando você procura pelos termos “vitamin D3 + Depression” na Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, ou pubmed, você obtém mais de 200 resultados.[111] Isso, por si só, já nos diz que provavelmente há uma ligação entre os dois. Afinal, se essa ligação não existisse, você encontraria muito menos resultados, possivelmente apenas um punhado de estudos expondo que não há associação entre a vitamina D e Depressão.

Porque razão poderia haver uma ligação entre os dois?

Mais uma vez recordamos a ilustração do manual do corpo usada no primeiro capítulo deste livro. Aí nós exploramos a relação entre os hormônios e as células e observamos que quando a vitamina D ativada chega numa célula ela modifica o modo como essa célula funciona.

Acontece que a vitamina D é um hormônio que também regula como nosso corpo lida com o estresse. Especificamente, entre suas muitas outras funções reguladoras, a vitamina D ajuda nosso corpo a perceber como deve usar pelo menos quatro dos hormônios implicados na depressão: a adrenalina, a noradrenalina, a serotonina e a dopamina.

A fim de entendermos mais plenamente o efeito benéfico da vitamina D na depressão, analisaremos mais a fundo o papel de cada um desses hormônios nessa doença.

A adrenalina e a depressão

A adrenalina é um dos químicos responsáveis por regular o estado de emergência de nosso organismo. Conforme já exploramos no ínicio do livro, a adrenalina nos transforma em um super humano. De que maneira?

Debaixo da influência dela nosso corpo desliga suas funções menos essenciais e se concentra em dar energia aos músculos. Porque isso é útil em uma emergência?

Imagine que você tem de fugir de um leão. O que é mais importante naquele momento: digerir o alimento que tomou ou enviar o sangue extra que estava

alimentando as células do estômago para os músculos de suas pernas para que você possa correr? É por isso que quando nós estamos debaixo de muito estresse nossa barriga fica doendo: a adrenalina colocou os freios na digestão. Ao mesmo tempo, nossos batimentos cardíacos aumentam. Porquê?

Nós nem notamos, mas nesse momento o fígado está lançado mais energia no sangue, gordura e glicose. Esse sangue rico em nutrientes precisa chegar aos músculos o mais rápido possível, pelo que nosso coração bate mais rápido. Além disso, nossa frequência respiratória aumenta e isso faz com que mais oxigênio entre em nossa corrente sanguínea providenciando mais energia para as células.

No entanto, como o leitor poderá imaginar, a adrenalina causa um grande estresse sobre todo o organismo. Afinal, existe uma razão pela qual nós não estamos sempre em modo de super humano: o tremendo desgaste que isso causa. Podemos comparar com um computador. Como assim?

Alguns computadores têm processadores bem poderosos, capazes de funcionar a uma velocidade superior à de fábrica. Alguns entusiastas informáticos sabem como desbloquear essa capacidade extra, essa é uma área chamada de *overclocking*. Mas há uma razão para o fabricante ter colocado um limite na capacidade de processamento: quanto mais você exigir do processador mais ele aquecerá. Devido a isso, alguns desses entusiastas acabam fritando os componentes electrónicos de seus processadores.

Da mesma maneira, nosso corpo não está preparado para funcionar *sempre* em modo de super humano. Muito pelo contrário.

Em circunstâncias normais o leão apareceria, seu corpo ativaria o modo de super humano e você fugiria. Assim que seu cérebro verificasse que o leão já estava bem longe, ele ordenaria que o modo de emergência fosse desligado. Nessa altura a adrenalina deixaria de ser produzida em tanta quantidade e seu corpo entraria num estado de relaxamento e recuperação. Nesse estado de relaxamento seu corpo teria a oportunidade de reparar os danos causados pela adrenalina extra.

Infelizmente, na vida real, alguns problemas tendem a não desaparecer. Não interessa quanto você fuja deles, você olha para trás e o leão continua lá.

Talvez você esteja enfrentando problemas financeiros ou familiares ou esteja sofrendo devido a uma doença grave. Esses são problemas difíceis de resolver. É perfeitamente normal se sentir ansioso por causa deles. Seu cérebro olha para esses problemas como leões dos quais ele necessita proteger você. Então ele ordena que seu corpo produza adrenalina. Seu cérebro está tentando ajudar você, lhe dando força para fugir ou lutar. O problema é que alguns problemas não se resolvem com uma corrida ou com uma luta. O que acontece então?

A adrenalina extra mantém você acordado à noite, se virando na cama, seu coração batendo com força, sem deixar você adormecer. Seu corpo está em modo super humano — um modo de emergência que é bastante desgastante — mas não tem como fugir do problema, então o modo de emergência permanece ativo dia após dia, noite após noite, desgastando você.

Com o passar das semanas seu corpo começa acusando o desgaste. Chega em uma altura em que seu próprio cérebro começa a sofrer com o todo esse desgaste. Eventualmente você começa a se sentir triste e desanimado, sem conseguir recuperar a energia mental e o sentimento de esperança que tinha anteriormente: você começou a entrar em depressão.

E agora você está dentro de um ciclo vicioso difícil de romper: Os problemas que causaram a ativação inicial da resposta ao estresse continuam lá e agora, a eles se junta sua nova preocupação com a tristeza e o desânimo que começaram envolvendo você. E com essa nova preocupação surge uma nova tentativa, ainda mais intensa, de seu cérebro de procurar ajudar você. E como seu cérebro procura ajudar? Ativando ainda intensamente o estado de emergência. O mesmo estado que já desgastou seu próprio cérebro a ponto de ele não conseguir mais funcionar de modo correto. Que problema!

Em pouco tempo suas reservas de energia física e mental já são tão baixas que você fica se afundando num estado de depressão cada vez mais profundo, um ciclo vicioso que por vezes acaba até mesmo em suicídio. Como é que poderia haver alguma coisa capaz de o ajudar? Vejamos.

A serotonina e a depressão

A serotonina é o químico responsável por controlar a importância que damos

às coisas. Imagine um jovem rapaz que acaba de conhecer uma moça. Eles falam um pouco e ele fica gostando muito da maneira de ser dela. Quando ele volta para casa o que acontece? Ele já não consegue parar de pensar nela. Porquê? Porque seu cérebro está nos bastidores orquestrando as coisas para que ele volte a falar com ela. Como? Baixando os níveis de serotonina.

O rapaz se deita e não consegue parar de pensar na moça. Deitado ele fica se perguntando: “Devo ligar-lhe? Devo enviar uma mensagem? Espero um ou dois dias?”

Quando os níveis de serotonina baixam muito nós ficamos obcecados, não conseguimos parar de pensar no assunto. Como a serotonina se relaciona com o estado de emergência?

Imagine que o leão está perseguindo você. Será que é útil ficar relaxado ou pensado em outros assuntos? Imagine que o leão está já a poucos metros de você e seu cérebro fica pensando nos planos para o dia seguinte. Isso seria catastrófico.

Se o leão está vindo atrás de você, você tem de se concentrar no que está acontecendo. Notamos então como baixar a serotonina é bastante útil. Ao fazer isso, seu cérebro garante que você fica concentrado no problema, até que ele seja resolvido.

Notou como isso é bem parecido com o que acontece na depressão?

Quando você está com depressão e está deitado, tentando dormir, seus hormônios estão tentando fazer algo completamente diferente. A adrenalina aumenta, mantendo você acordado, seu coração batendo rápido e inundando seus músculos com sangue rico em energia, preparando você para se levantar e atacar o problema de frente. Ao mesmo tempo, a serotonina permanece baixa a fim de obrigar você a ficar focado no problema.

O que a adrenalina e a serotonina estão tentando fazer é muito útil — mas só se você precisasse fugir de um leão. É por isso que quando você está deprimido tem muita dificuldade em parar de pensar nos assuntos que o estão preocupando.

Claro que tudo isso é um ciclo vicioso. Quanto mais você pensa no assunto

mais seu cérebro acredita que você está em perigo e mais ele ativa o modo de emergência.

A noradrenalina e a depressão

Você já ouviu falar do retardo psicomotor? Mesmo que nunca tenha ouvido esse termo técnico, com certeza já observou seus efeitos. Quando uma pessoa está sofrendo de depressão é comum ela se queixar que não tem energia nem para apanhar a roupa suja do chão. Por vezes a depressão chega num ponto em que a pessoa nem tem mais força para se levantar da cama. Além disso, a pessoa deprimida se queixa que sua mente parece estar trabalhando mais lentamente. Porque isso acontece?

Para que nossos músculos e nosso cérebro consigam executar suas funções eles necessitam de uma quantidade incontável de químicos. Você se recorda da complexidade do processo de coagulação? Imagine então a complexidade do funcionamento de nossos músculos e de nosso cérebro! Acontece que um dos químicos fundamentais para que nosso sistema nervoso funcione adequadamente é a noradrenalina.

O que acontece é que, por estar continuamente ativando o modo de super humano, seu cérebro acaba gastando as reservas de noradrenalina e sem noradrenalina não há fluidez de movimentos nem de pensamento.

Tentar se dobrar para pegar a roupa do chão se torna tão difícil quanto se dobrar para pegar um peso de 100 kg. Mas, porque nosso corpo simplesmente não desliga o estado de emergência? Porquê obrigar o organismo a entrar nesse estado de decadência?

Bem, mais uma vez, imagine que está sendo perseguido por um leão. Suponha que você tem reservas para ter o estado de emergência ativo durante 30 minutos.

Então, durante 30 minutos você foge na frente do leão. Ao fim de 30 minutos as sirenes começam tocando dentro de seu cérebro. As células cerebrais começam avisando umas às outras de que os níveis de noradrenalina estão ficando muito baixos. Imagine que você é o responsável pelo cérebro. Você tem duas hipóteses: Ordenar que o modo de emergência seja desligado ou

ordenar que o modo de emergência permaneça ligado. Vamos explorar cada uma das hipóteses.

Imagine que você escolhe desligar o modo de emergência. Bem, isso é bom, pois permite que o corpo entre num estado de recuperação. Com o modo de super humano desligado, os níveis de adrenalina baixam e seu coração volta a bater normalmente. Sua respiração normaliza e seu estômago reinicia o processo de digestão. A serotonina aumenta de novo e você já consegue ignorar o leão e ficar pensando em outras coisas. E o melhor de tudo é que você poupou suas reservas de noradrenalina, então você pode ficar tranquilo: vai continuar tendo reservas de noradrenalina para pegar a roupa suja do chão. Só tem um probleminha mesmo: você se tornou almoço de leão...

Sua segunda hipótese é manter o modo de super humano ativo. Nesse caso, seu organismo vai dar o tudo por tudo para fugir do leão. Claro que, você passou a barreira dos 30 minutos, então seus músculos já não funcionam tão bem, seu cérebro já não é tão rápido. Mas você continua correndo, mais lentamente, mas mantendo suas hipóteses de sobrevivência.

Seus músculos estão ficando repletos de ácido láctico. O ácido láctico é uma substância que seus músculos produzem quando estão trabalhando no duro. Ele é como que o lixo que a célula muscular deita fora à medida que realiza suas tarefas. Como o ácido láctico fica acumulando você começa sentindo dor. Todo seu organismo começa a entrar em colapso. É aí que seu corpo joga outro trunfo: ele altera os níveis de substância P, um hormônio relacionado com a perceção de dor. É como se seu corpo desligasse sua capacidade de sentir dor. E você continua correndo.

Será que você vai conseguir escapar do leão? Não sabemos. Mas uma coisa é certa, manter o modo de super humano ligado continua sendo sua melhor opção.

Consegue entender o ponto? Quando estamos enfrentando problemas que não conseguimos resolver — problemas que nosso cérebro encara como gravíssimos — nosso cérebro está configurado para manter o modo de super humano ligado, mesmo que isso signifique consumir suas reservas de noradrenalina.

A dopamina e a depressão

Uma das características básicas da depressão é a dificuldade em sentir prazer. Quando não estamos deprimidos é fácil sentir prazer. Uma conversa animada sobre um tópico que gostamos, um filme agradável ou até uma paisagem bonita — todas essas coisas causam a liberação de dopamina em nosso cérebro.

A dopamina é o químico do prazer. Você sabe aquelas drogas pesadas que as pessoas têm imensa dificuldade em largar, como por exemplo a cocaína? Essas drogas ativam os receptores de dopamina. Elas fazem a pessoa sentir imenso prazer -- mas apenas de início — é por isso que elas são tão viciantes. E o que acontece quando você tira a droga à pessoa? O cérebro dela entra em colapso. A droga danificou de tal modo o equilíbrio químico do cérebro da pessoa que, até que se dê tempo para que este equilíbrio se restabeleça, ela não consegue mais sentir prazer na ausência da cocaína.

Acontece que, quando você entra em depressão, não são apenas a serotonina e a noradrenalina que é afetada. A dopamina também. Daí que a depressão seja uma doença tão nefasta.

Ter depressão significa que você tem seu sistema de super humano ativo, mesmo quando seu corpo já não tem capacidade ou recursos para que ele permaneça ligado.

Voltando ao exemplo do computador, ter depressão é como se você obrigasse o processador a continuar trabalhando mesmo depois do circuito começar derretendo.

Claro que, a adrenalina e o estresse que ela origina não são as únicas causas de depressão. Muitas vezes outros problemas afetam diretamente os níveis de dopamina, noradrenalina e serotonina. Por exemplo, se você tem problemas em sua tireoide isso afetará todo o seu corpo e poderá provocar depressão.

É por isso que a depressão é uma doença tão complicada para tratar. Poderia o super hormônio vir em nosso auxílio? Qual é afinal o papel da vitamina D no meio de tudo isso?

A vitamina D e a depressão

Acontece que a Vitamina D modula o eixo hipotalâmico-pituitário-supra-renal, regulando a adrenalina, a serotonina, a noradrenalina e a dopamina.[112]

É como que se sem vitamina D suficiente nosso corpo ficasse confuso e não soubesse mais regular adequadamente a produção desses outros hormônios.

Por outras palavras, ativar a resposta ao estresse é um processo bastante burocrático. Dentro de seu cérebro existem vários organelos responsáveis por avaliar os perigos à sua volta e por decidir se vale mesmo a pena ativar a resposta ao estresse. Além disso, existem várias glândulas envolvidas. Uma glândula é um órgão responsável por produzir hormônios.

Esses órgãos vão desde o cérebro até suas glândulas supra-renais, formando uma espécie de eixo ou linha vertical. É exatamente esse eixo que a vitamina D tem a capacidade de influenciar.

Todos esses órgãos têm receptores de vitamina D, ou, por outras palavras, todos esses órgãos têm funções especiais que só a vitamina D desbloqueia.

Essas funções incluem proteger a dopamina e a serotonina contra o esgotamento.

Além disso, a vitamina D está diretamente associada com a forma como nosso corpo *usa* os hormônios do estresse e os químicos responsáveis pela sensação de prazer.

Sendo assim, o que os estudos clínicos revelam sobre o efeito da vitamina D na depressão?

Em *Vitamin D and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Studies with and without Biological Flaws*,[113] um grupo de pesquisadores se juntou para fazer uma análise dos muitos estudos científicos que avaliaram a relação entre a vitamina D e a depressão.

Isso é chamado de uma “meta-análise” visto que a palavra grega “meta” significa “além.” Ou seja, os pesquisadores foram além dos estudos clínicos individuais, pois os analisaram em conjunto. O que eles descobriram nessa meta-análise?

Eles descobriram que muitos estudos tinham falhas biológicas. Isso significa que os estudos poderiam ter sido realizados utilizando, por exemplo, quantidades insuficientes de vitamina D, entre outros problemas.

No entanto, os estudos que usaram quantidades adequadas de vitamina D obtiveram resultados muito bons.

Quando estes pesquisadores se concentraram nos estudos realizados corretamente, sua conclusão foi: “Uma meta-análise de estudos sem falhas biológicas demonstra que **melhorar os níveis de vitamina D melhora a depressão** (...)” e “O grau do efeito da vitamina D sobre a depressão demonstrado neste meta-análise é comparável ao efeito da medicação antidepressiva (...). Se estes resultados se verificarem em pesquisas futuras, estes resultados podem ter importantes implicações clínicas e de saúde pública.” *(Ênfase acrescentado)*

Que dose de vitamina D foi usada? Ao analisarem os diversos estudos, estes pesquisadores encontraram dosagens que variaram entre as 400 UI e as 18,400 UI.

No entanto, conforme analisamos no capítulo 6, as doses de vitamina D rotineiramente praticadas pelos médicos envolvidos em protocolos experimentais são de 1,000 UI por cada quilograma de massa corporal da pessoa a ser tratada.

Não admira então que eles estejam obtendo resultados tão positivos, especialmente porque seus protocolos incluem outros suplementos com efeitos antidepressivos, como o magnésio[114] e a vitamina B12.[115] E tudo isso sem os efeitos secundários associados ao uso de antidepressivos.

Claro que, se você está tomando antidepressivos, você não pode simplesmente parar de os tomar e substituir pela vitamina D sem a supervisão de seu médico. O ideal será procurar um especialista versado no uso da vitamina D, ou mostrar os estudos clínicos aqui citados para ele. Isso é especialmente importante porque, por exemplo, a administração conjunta de vitamina D e fluoxetina — um inibidor de recaptação de serotonina usado no tratamento da depressão — obteve bons resultados.[116] Pelo que, um médico qualificado poderá decidir que o paciente se beneficiará mais de uma

administração conjunta de vitamina D e de um antidepressivo.

Ainda sobre o tópico de dosagens, num estudo avaliando a relação entre a suplementação com vitamina D e o transtorno afetivo sazonal — a depressão causada pela falta de luz solar —-, doses na ordem das 100,000 UI foram administradas obtendo-se excelentes resultados face à opção de tratamento comum do transtorno afetivo sazonal — a fototerapia.[117]

Qual poderia ter sido o efeito se nos estudos sobre a depressão comum os investigadores tivessem usado doses semelhantes ao invés de apenas 18,400 UI? Esperemos que em breve estudos desse calibre também vejam a luz do dia.

E que dizer da vitamina K2?

Embora ainda não existam estudos em humanos, existem relatos animadores sobre o efeito da vitamina K2 sobre a ansiedade e a depressão em animais de laboratório.[118] Isso significa que a vitamina K2 tem, no mínimo, o potencial de agir como um redutor de ansiedade em humanos. Em todo o caso, pelo fato de nos permitir aumentar a segurança das doses altas de vitamina D, a vitamina K2 sempre consegue garantir sua presença em qualquer protocolo envolvendo vitamina D.

No próximo capítulo analisaremos a relação entre a vitamina D e o autismo

O que aprendemos?

Perguntas

A. O que é a resposta ao estresse?

B. Que relação têm com a depressão a:
   a. adrenalina?
   b. serotonina?
   c. noradrenalina?
   d. dopamina?
   e. vitamina D?

C. Quais as doses de vitamina D usadas nos estudos clínicos e com que resultado?

Respostas

A. A resposta ao estresse é um modo de emergência que o nosso curso ativa a fim de nos dar mais hipóteses de vencer um perigo. Vários hormônios trabalham juntos para que o nosso corpo coloque em pausa processos não essenciais e dê prioridade aos processos relacionados com a sobrevivência.

B. As relações são as seguintes:

   a. A adrenalina é um dos hormônios responsáveis pela ativação da resposta ao estresse. Debaixo do efeito da adrenalina o coração bate mais rápido, a frequência respiratória aumenta e o sangue rico em nutrientes e oxigénio é dirigido para os músculos a fim de aumentar nossas chances de sobrevivência. Se a resposta ao stress ficar ativa demasiado tempo isso causará um efeito negativo sobre o cérebro e causará o esgotamento dos recursos do nosso corpo, incluindo a serotonina, dopamina e a noradrenalina.

   b. A serotonina controla a nossa capacidade de obcecar num assunto. Níveis baixos nos fazem ficar pegos num assunto. Níveis altos nos ajudam a relaxar. Na depressão a serotonina baixa e fica muito difícil parar de pensar nos problemas.

   c. A noradrenalina é fundamental para o bom funcionamento do sistema nervoso. Quando seus níveis baixam fica muito complicado pensar rápido. Além disso, movimentos simples parecem tarefas colossais. Quando a noradrenalina baixa o suficiente instala-se um quadro de retardo psicomotor. Se ela baixar muito a pessoa fica até impossibilitada de sair da cama. Tudo isso são sintomas típicos da depressão profunda.

   d. A dopamina é o químico do prazer. Quando a pessoa entra em depressão passa a ter muita dificuldade em sentir prazer, isso acontece porque o metabolismo da dopamina está sendo

afetado pelas causas subjacentes que originaram a depressão.

e. A vitamina D tem a capacidade de modificar todo o eixo de glândulas responsáveis pela ativação da resposta ao estresse e pela gestão de nossos hormônios e neurotransmissores. Dessa forma, a vitamina D exerce um efeito cabal sobre os vários pilares que sustém a depressão.

C. Nos estudos clínicos, as doses de vitamina D variaram entre as 400 e as 18,400 UI. Os resultados observados demonstraram que a vitamina D têm o mesmo efeito que os antidepressivos — sem os efeitos secundários.

Capítulo 9

A Vitamina D e o Autismo

“Eu penso que o cérebro autista tem tendência para ser um cérebro especializado. As pessoas com autismo têm tendência para ser menos sociais. É necessário mesmo muito espaço de processamento no cérebro para ter os circuitos sociais.”

— Temple Grandin, Professora de ciência animal, Educadora, Portadora de Autismo

Há alguns anos atrás quase não se ouvia falar de autismo. No entanto, em anos recentes, o autismo tem vindo a ser cada vez mais falado. Apesar disso, poucas pessoas entendem realmente o que está envolvido nessa condição. Conforme a citação acima, o autismo tem tudo a ver com a forma como o cérebro tem seus circuitos neurais organizados. No caso particular do Síndrome de Asperger parece que o cérebro está mais adaptado ao processamento de informação técnica do que ao processamento de informação socioemocional. No caso do autismo clássico, a configuração neurológica pode ser de tal modo atípica a ponto de produzir um processamento de informação que impede que o autista comunique com o mundo exterior. Porque isso acontece?

O que é o autismo?

Nosso cérebro é composto por bilhões de células especializadas em processar informação. Essas células são chamadas de neurônios. Se imaginarmos que o cérebro é uma empresa, podemos pensar em cada membro da empresa como representando um neurônio. E, da mesma forma que cada empregado da empresa está designado a um departamento, também cada neurônio de nosso cérebro pertence a um módulo. De que maneira?

Por exemplo, uma empresa grande tem um departamento de marketing, um departamento de recursos humanos, um departamento de serviço ao cliente e assim por diante. Da mesma maneira, nosso cérebro tem áreas especializadas em processar os sons que ouvimos, áreas especializadas em determinar se esses sons se originam de outros humanos ou de uma outra fonte e áreas especializadas em decifrar as mensagens verbais que esses sons contém.

Além disso, temos uma outra área fascinante, a área responsável por extrair mensagens subtis presentes no tom de voz usado e nas expressões faciais de quem falou.

Por exemplo, imagine que se aproxima de alguém conhecido e lhe diz: “Olá, tudo bem com você?” Essa pessoa poderá responder “Oi, tudo bem” mas, será que ela está sendo sincera? Depende. Para entender o sentido real do que lhe foi dito, você presta atenção no tom de voz que essa pessoa usou. Se ela falou de modo vagaroso, num volume baixinho e num tom mais grave você se apercebe que não está tudo bem. Sua próxima pergunta será: “Estou vendo que você não está se sentindo bem hoje, o que aconteceu?” e provavelmente a

pessoa começará a desabafar consigo. No entanto, se ela falou num tom agudo, com um passo mais rápido e num volume mais elevado, você concluirá que seu amigo está mesmo bem e ajustará sua reação de acordo.

Você nem notou, mas dentro de seu cérebro a informação passou por diversos departamentos, ou áreas. Isso aconteceu de modo automático. Você não precisou ficar pensando e gastando energia mental para conseguir interpretar a informação. Porque? Porque você não tem autismo.

No autismo, o cérebro se desenvolveu de um modo diferente do comum. Num cérebro autista as áreas do cérebro relacionadas com a comunicação, socialização e processamento emocional, entre outras, não se desenvolvem adequadamente. Devido a isso o cérebro de um autista não consegue processar a informação subtil presente numa expressão facial ou numa variação de volume ou tom de voz.

O autismo existe num espectro. Isso significa que uma pessoa pode ser mais ou menos autista. Como isso funciona?

Por exemplo, alguém com um pouco de autismo — muitas vezes chamado de síndrome de Asperger — talvez tenha muitas dificuldades em entender se este “Sim, está tudo bem” foi sincero ou não. Os departamentos do cérebro dele relacionados com o processamento de tom de voz não funcionam bem, então ele precisa ficar pensando no significado subjacente das palavras de seu interlocutor.

Talvez ele leve alguns minutos comparando este “Sim, estou bem” com outras frases semelhantes que ele ouviu ao longo de sua vida. Passado um pouco de tempo ele consegue chegar a uma conclusão.

No entanto, por vezes, o autista não tem tempo e precisa arriscar reagir. Talvez ele decida que a pessoa estava sendo sincera, então ele não lhe vai perguntar: “Nossa, que se passou?” pois não detetou que o tom de voz era o tom de alguém triste e deprimido. A pessoa, por outro lado, encara essa indiferença como desprezo e conclui que o autista é alguém frio e desinteressado nos assuntos alheios. Isso não é verdade. O que aconteceu foi apenas o resultado do autista ter um cérebro configurado de maneira diferente.

È o equivalente do departamento de serviço ao cliente da empresa receber

muitas reclamações referentes a um dos serviços da empresa. Como a empresa não reage, os clientes concluem que os dirigentes da empresa não querem saber de seus clientes. No entanto, o que está acontecendo é que o departamento de serviço ao cliente não está comunicando direito as reclamações à direção da empresa, então a direção não tem uma noção real da gravidade do problema.

Mas nem todo o autismo é assim. Algumas pessoas sofrem de um autismo mais profundo. Isso significa que os departamentos do cérebro relacionados sobretudo com o processamento da comunicação e da informação socioemocional estão muito afetados.

Uma pessoa com autismo profundo pode ser incapaz de falar ou de reagir a estímulos externos. Voltando à ilustração da empresa, é como se o departamento de serviço ao cliente nem existisse. Então as reclamações nem são processadas, elas simplesmente acumulam nas caixas de correspondência.

O autismo, no entanto, não afeta apenas essas áreas. Simplesmente, essas são as áreas em que mais se nota que a pessoa tem autismo. Que outras áreas são afetadas? Por exemplo, as relacionadas com o processamento de informação sensorial, como a percepção de temperatura, as áreas relacionadas com o controlo de impulsos, entre muitas outras.

Ao mesmo tempo, especialmente se o autismo não é do tipo profundo, áreas relacionadas com o processamento de teoria musical, matemática, arte e *design,* e compreensão e produção de matéria escrita, podem ter se desenvolvido muito além do comum.

Isso significa que você pode ter alguém com uma forma mais leve de autismo, como o síndrome de Asperger, que toca piano e compõe música como um gênio musical, mas que é incapaz de perceber se você está usando de ironia ou sendo sincero.

O que causa o autismo?

Existem muitas teorias, mas ninguém sabe ao certo. No entanto, em tempos recentes os cientistas descobriram algo extraordinário: a relação da vitamina D com o autismo.

O primeiro ponto é que se você tem autismo, a suplementação com vitamina

D tem um bom potencial de melhorar seus sintomas.[119] Especialmente quando se ultrapassa a marca das 40 ng/mL nos níveis de 25(OH)D3, ou Colecalciferol.[120] Além disso, parece que quanto mais cedo se inicia a suplementação maior o benefício.[121]

Mais ainda, pesquisas recentes demonstram que **os níveis de vitamina D da mulher durante o período de gravidez têm uma relação direta com as chances do seu bebê vir a nascer, ou não, com um cérebro autista**.[122][123][124]

Além disso, existem evidências de uma relação entre a carência de vitamina D e o desenvolvimento de alexitimia — o nome dado à incapacidade de identificar e descrever as emoções que estão sendo sentidas — uma das características do autismo.[125]

Portanto, se você, ou alguém que você conhece, está grávida ou planeia engravidar é fundamental que conheça seus níveis de vitamina D, assim como os benefícios da suplementação com vitamina D. Claro, sempre sobre a devida supervisão médica em virtude da fragilidade do feto em desenvolvimento.

Atualmente o autismo, de forma leve ou profunda, afeta 1 em cada 68 pessoas. Os rapazes são 4 vezes mais afetados do que as meninas.[126] Como seriam essas estatísticas se todas as mães suplementassem com doses adequadas de vitamina D durante a gravidez?

A administração de qualquer suplemento durante a gravidez, ou a uma criança, deverá ser feito apenas após verificar junto de um médico qualificado que isso pode ser feito em segurança.

Com isso em mente, em um dos estudos envolvendo mulheres que já tinham pelo menos um filho com autismo, foram usadas as seguintes dosagens de vitamina D:

- 5,000 UI diárias durante o período de gestação, sendo esta dose, na maioria dos casos, iniciada apenas a partir do segundo trimestre.
- 7,000 UI diárias durante todo o período de amamentação da criança. (Note que as 7,000 UI eram tomadas diariamente pela mãe, não pela criança).

- Caso a criança parasse de beber o leite da mãe, ela (a criança) deveria iniciar suplementação com 1,000 UI diárias até que completasse os 3 anos de idade.

Para exemplificar, se a criança mamasse até aos 12 meses, isso significaria que ela começaria a tomar 1,000 UI de vitamina D desde essa altura e até completar os 36 meses.

Após isso, os investigadores verificaram qual a percentagem de crianças que acabaram por desenvolver autismo em comparação com o que seria de esperar em virtude dessas mulheres já terem tido pelo menos uma criança com autismo.

Qual foi o resultado?

Quando uma mulher que já teve um filho com autismo tem outro filho, existe 20% de chances desse novo filho vir a desenvolver autismo. No entanto, apenas 5% das crianças envolvidas no estudo desenvolveram autismo. Ou seja, das 19 crianças envolvidas, apenas 1 acabou por desenvolver autismo. [127]

Este foi um estudo de proporções pequenas, mas ele ilustra o potencial da vitamina D quando administrada à mãe durante a gravidez e período de amamentação e à criança após esse período de amamentação e até aos 36 meses.

Em outro estudo,[128] 106 crianças com autismo que apresentavam níveis sanguíneos abaixo dos 30 ng/mL receberam uma dose diária de vitamina D correspondente a 300 UI por cada quilograma de massa corporal, cuidando-se de que a dose diária total não excedesse as 5,000 UI. 83 crianças completaram os 3 meses de tratamento.

Qual foi o resultado?

67 das 83 crianças que receberam vitamina D revelaram melhora em seus sintomas de autismo.

Porque haveria de haver uma relação entre a vitamina D e o autismo?

O Doutor John J. Cannel, do Vitamin D Council,[129] em um de seus trabalhos publicados no jornal científico *Medical Hypothesis*[130] apresenta alguns argumentos difíceis de ignorar:

- “O aparente aumento do autismo nos últimos 20 anos [entre 1987 e 2007, altura em que o Dr. Cannel publicou o seu trabalho] corresponde ao aumento do aconselhamento médico para evitar o sol, conselhos esses que provavelmente reduziram os níveis de vitamina D e que iriam, em teoria, provocar uma grande redução nos níveis de vitamina D ativada (calcitriol) nos cérebros em desenvolvimento.”

- “Dados de estudos em animais mostraram repetidamente que a deficiência severa de vitamina D durante a gestação desregula dezenas de proteínas envolvidas no desenvolvimento do cérebro e leva a filhotes de ratos com cérebros maiores e com ventrículos aumentados, anormalidades similares àquelas encontradas em crianças autistas.”

- “As crianças com Síndrome de Williams, que podem ter níveis de calcitriol [vitamina D ativada] muito elevados no início da infância, geralmente têm fenótipos [ou características] que são o oposto do autismo.”

- “Crianças com raquitismo causado por uma deficiência de vitamina D têm várias características associadas ao autismo que aparentemente desaparecem com o tratamento com altas doses de vitamina D.”

- “O estrogênio e a testosterona têm efeitos muito diferentes sobre o metabolismo do calcitriol, diferenças essas que podem explicar as discrepâncias entre o número de homens que têm autismo, em comparação com o número de mulheres.”

- “O calcitriol [a vitamina D ativada] regula a produção de citocinas inflamatórias no cérebro, reduzindo-a. Citocinas essas que estão associadas ao autismo.”

- “O consumo de peixe contendo vitamina D durante a gravidez reduz os sintomas de autismo nos filhos subsequentes.”

- “O autismo é mais comum em áreas de penetração de UVB

[radiação ultravioleta B, a radiação solar envolvida no metabolismo da vitamina D] reduzida, tais como as latitudes próximas dos pólos, as áreas urbanas, as áreas com muita poluição atmosférica e as áreas de alta precipitação [isto porque o tempo nublado e chuvoso bloqueia a radiação UVB].”

- “O autismo é mais comum em pessoas de pele escura e a deficiência severa de vitamina D é excepcionalmente comum nas mães de pele escura.”

Além disso, em um outro trabalho publicado no mesmo jornal, o Dr. Cannel fala sobre como o Verão parece estar associado a uma redução nos sintomas de autismo em algumas crianças, evidenciando-se uma potencial relação entre a produção de vitamina D e os sintomas de autismo.[131]

Algo assim não seria de estranhar em virtude da íntima relação entre a vitamina D e o desenvolvimento do cérebro e entre a vitamina D e diversos outros processos envolvidos no autismo como a ativação e a regulação da resposta ao estresse.[132]

Em todo o caso, a causa do autismo é ainda um tópico com muitas incertezas e envolto em muito debate. O que um pai preocupado pode retirar daqui? Várias coisas:

1. A suplementação da mãe com doses adequadas de vitamina D durante a gravidez e amamentação pode apenas beneficiar a mãe e o bebê, conquanto não exista nenhum problema de saúde específico que possa colocar esses benefícios em causa, como hipercalcemia ou disfunção renal grave preexistente. Dois problemas que as análises sanguíneas simples poderiam descartar.

2. A suplementação do bebê durante os primeiros anos de vida tem um papel fundamental no desenvolvimento saudável da criança e do seu respectivo cérebro. Mesmo que ela acabe por desenvolver autismo, é de esperar que esse autismo seja mais moderado, pois o efeito da vitamina D sobre o cérebro envolve o aumento da capacidade do corpo de reparar o ADN, a redução dos processos inflamatórios, o aumento da tolerância a convulsões, o aumento dos linfócitos T-reguladores envolvidos na redução da resposta

inflamatória, a proteção das mitocôndrias — as responsáveis pela produção de energia celular, e a redução do estresse oxidativo através da promoção da produção de glutationa.

3. Níveis sanguíneos adequados de vitamina D são benéficos para qualquer pessoa, independentemente da sua idade ou estado de saúde.

4. A necessidade de ter cuidado com a toma de medicações que afetem o metabolismo da vitamina D durante a gravidez como antiácidos e a cortisona e os seus derivados.

No próximo capítulo analisaremos a relação entre a vitamina D e a vitamina K2 e o câncer.

O que aprendemos?

Perguntas

A. O que é o autismo?

B. O que é o síndrome de Asperger?

C. Qual a relação entre a vitamina D e o autismo?

Respostas

A. O autismo é uma perturbação do desenvolvimento comum do sistema nervoso, incluindo o cérebro, em que diversas áreas, notoriamente as relacionadas com o processamento sócio-emocional, não se desenvolvem de modo típico. O autismo existe num espectro, significando que alguém pode ser mais ou menos autista dependendo da severidade de suas dificuldades de processamento e interação social, entre outros fatores.

B. O síndrome de Asperger é uma forma menos severa de autismo, caracterizada especialmente por um cérebro em que as áreas responsáveis pela compreensão da informação não-verbal se desenvolveram de modo atípico. Alguém com síndrome de Asperger pode passar por arrogante e desinteressado no sofrimento alheio, quando na realidade ele apenas tem dificuldade em se aperceber de toda a comunicação não-verbal ocorrendo à sua volta.

C. Estudos clínicos recentes demonstram que a suplementação com vitamina D pode reduzir os sintomas do autismo e, caso essa suplementação seja providenciada à mulher quando ela ainda está grávida, diminuir as chances de seu filho nascer com autismo.

Capítulo 10

A Vitamina D e a Vitamina K2 Contra o Câncer

“Crescer só por crescer é a ideologia da célula cancerígena.”

— Edward Abbey, Autor

O diagnóstico de câncer é um dos mais assustadores que alguém pode receber. Minha própria família foi abalada por esse diagnóstico, pois minha mãe foi diagnosticada com câncer da mama em 2009. Ela acabou por falecer em 15 de abril de 2017, uma data que nunca esquecerei.

Quando finalmente descobrimos a vitamina D e começámos a suplementação já estávamos em 2015 e o câncer já estava bem avançado, espalhado pelos ossos, incluindo a maioria das vértebras, costelas, crânio e bacia, com fortes suspeitas de que ele estivesse também presente no fígado — o que se veio a confirmar algum tempo depois.

Como teriam sido as coisas se minha mãe tivesse começado sua suplementação *antes* do câncer ter surgido? Será que a doença teria progredido com a mesma intensidade? Será que o câncer teria sequer começado se desenvolvendo? São perguntas para as quais não tenho respostas, no entanto para o meu leitor as perspectivas de que a vitamina D possa ter um impacto significativo sobre as probabilidades de desenvolver câncer são muito boas.

As percentagens mudam de estudo para estudo, mas no geral as reduções percentuais são muito elevadas. Mais ainda, a própria vitamina K2 apresenta propriedades anticancerígenas bastante significativas, conforme veremos mais à frente.

Isto é especialmente relevante quando consideramos as estatísticas atuais que revelam um fato atemorizante: Estima-se que o câncer irá afetar um em cada dois homens e uma em cada três mulheres nos Estados Unidos, e se espera que o número de novos casos de câncer quase dobre até ao ano de 2050.[133]

Sendo assim, o que é o câncer, e de que modo a vitamina D e a vitamina K2 se relacionam com ele?

O que é o câncer?

O câncer é uma doença extremamente complexa e dezenas de milhares das mentes mais brilhantes têm dedicado sua vida ao seu estudo. Apesar disso ainda não possuímos um entendimento claro de tudo o que está envolvido nesta doença. Mesmo assim, no geral, o câncer costuma ser dividido em 10 características básicas.[134] Dessa forma, vamos analisar cada uma dessas 10

características e procurar entender a relação da vitamina D e da vitamina K2 com elas.

Característica 1 - A célula desenvolve a capacidade para dar autorização a si mesma para se multiplicar

O nosso corpo é formado por células. Essas células têm a capacidade de se dividir e formar novas células. No entanto, uma célula normal só se divide quando recebe uma ordem específica para fazer isso. A multiplicação é apenas uma das muitas funções da célula. Existem hormônios específicos, chamados fatores de crescimento, responsáveis por dar autorização à célula para que ela se multiplique.

Ocasionalmente, uma célula fica com problemas e começa a se multiplicar sem autorização. Por que isso acontece? Devido a uma mutação nas instruções. No seu manual, a célula tem uma linha que diz: “Você só pode se multiplicar se receber autorização.” Mas por diversas razões essa linha acaba sendo rasurada e uma nova linha é escrita em seu lugar: “Você pode dar autorização a si mesma”. Então a célula começa a produzir seus próprios fatores de crescimento. Isso significa que a célula começa dando autorização a si própria para se multiplicar.

Isso é péssimo. Se uma célula se multiplicar sem autorização, em pouco tempo teremos duas células. Como cada uma dessas células possui o mesmo manual de instruções que foi copiado da célula mãe, cada uma dessas novas células terá também a capacidade para produzir sua própria autorização. Em pouco tempo teremos quatro células, depois oito células, dezesseis, trinta e duas e assim por diante. Se o corpo não fizer nada para parar isso, em algumas semanas teremos um nódulo se formando bem dentro do corpo — um nódulo que continuará a crescer exponencialmente.

Felizmente nosso corpo tem alguns trunfos na manga. Um deles são os chamados sinais inibidores do crescimento, como eles funcionam?

Característica 2 - A célula começa a ser capaz de ignorar as ordens para parar de se multiplicar

A multiplicação descontrolada de uma célula é muito perigosa. Por isso, quando o corpo nota que uma célula deve parar de se multiplicar ele envia mensageiros específicos para dizer a essa célula que ela está proibida de continuar se multiplicando. No entanto, para aceitar essa ordem, a célula precisa que seu manual diga que ela deve fazer isso. O que acontece é que por vezes a célula fica com seu código genético — seu manual — danificado a tal ponto que já não consegue perceber que os mensageiros que o corpo enviou significam que ela precisa parar de se multiplicar. O problema está se agravando rapidamente. O que o corpo poderá fazer agora?

Característica 3 — A célula perde a capacidade de se auto-destruir

Nossas células estão desenhadas com um sistema de segurança chamado de apoptose. Dentro de cada célula existem sensores que fiscalizam o interior da célula em busca de sinais de que a célula está com problemas. Quando uma célula começa dando autorização a si mesma para se multiplicar ou ignorando ordens externas para parar de se multiplicar esses sensores de perigo se ativam. Quando eles ficam ativos dão início a um processo de suicídio celular, ou apoptose. Quando a apoptose é ativada a célula dissolve a si mesma num espaço de 30 a 120 minutos e seus restos são limpos pelo corpo.

Mas tem um problema com nossa célula. Seus sensores não ativaram como esperado. A célula está mesmo danificada. E agora?

Característica 4 — A célula consegue ultrapassar seu próprio limite de multiplicações

Mesmo com sua capacidade de se multiplicar sem autorização, ainda assim, a célula tem um limite. Talvez você já tenha ouvido falar dos telômeros. Esse é o nome dado a uma espécie de proteção que nossos cromossomos possuem. Cada vez que a célula se divide o telômero encurta. Após algumas dezenas de divisões, o telômero humano fica tão pequeno que a célula não consegue mais se dividir.

Os cientistas acreditam que essa é uma das razões de nós envelhecermos. Nossas células atingem o limite de multiplicação e morrem

permanentemente. Conseguir aumentar os telômeros é um dos grandes objetivos da ciência anti-envelhecimento, pois isso permitiria que vivêssemos durante muito mais tempo.

Acontece que por vezes uma célula danificada desenvolve a capacidade de criar químicos que impedem os telômeros de chegar ao seu fim. Isso significa que a célula se torna basicamente imortal! Imagine, uma célula danificada que se está multiplicando sem parar conseguiu fugir da morte certa e se tornar imortal — não só ela, mas todas as suas filhas subsequentes. E agora?

Característica 5 — A célula consegue convencer o corpo a lhe dar mais alimento

Mesmo que uma célula consiga criar muitas cópias imortais de si mesma, ainda assim, cada uma dessa cópias precisa de alimento. Acontece que o corpo tem um número limitado de vasos sanguíneos alimentando a célula. Afinal, o corpo espera que naquele lugar esteja uma célula apenas. Nosso organismo sabe que quando aquela célula se multiplicar, a célula antiga deve morrer. Dessa forma, não interessa quantas vezes a célula se multiplique, sempre deverá continuar a ser uma só célula.

Da perspetiva do corpo, caso a célula se multiplique sem autorização isso deverá ativar os sensores de segurança internos da célula e originar a apoptose — o suicídio celular. Por isso, o corpo apenas envia racionamento sanguíneo para uma célula, a célula que ele espera que sempre continue sozinha em seu lugar específico, rodeada por outras células independentes com seu próprio racionamento individual correspondente. Por isso, por mais que tente copiar a si mesma, vai chegar num ponto em que todas aquelas células imortais ficaram paradas pois não existe mais alimento suficiente para todas elas.

No entanto, por vezes o corpo tem necessidade que uma célula se multiplique e se mantenha viva junto com a nova cópia. Por exemplo, se eu cair e fizer uma ferida em minha carne, meu corpo terá perdido algumas células da pele devido ao impacto. Mas não foram só as células que morreram, os vasos sanguíneos que as alimentavam também ficaram danificados. Para corrigir isso o corpo dará ordens para que aconteçam duas coisas. Quais?

Primeiro, o corpo dará autorização às células sobreviventes para se

multiplicarem e se manterem vivas junto com as novas cópias. Isso permitirá que que eu volte a ter a mesma quantidade de células naquele local. Em segundo lugar, o corpo dará uma autorização especial para que sejam construídos novos vasos sanguíneos, desde os vasos sanguíneos existentes, até às novas células. Esse processo de construção de vasos sanguíneos se chama angiogênese.

Provavelmente você já estará imaginando o que acontece de seguida. Isso mesmo, uma daquelas células imortais desenvolve a capacidade de enganar o corpo. Ela envia uma mensagem pedindo vasos sanguíneos para o local. O corpo acredita que aquela mensagem é genuína e começa criando muitos canais para alimentar aquela turma de células imortais.

Nesse momento, esse grupo de células fica se multiplicando a esmo. Naquele local onde o corpo esperava que houvesse apenas uma célula, existem agora bilhões! Elas são tantas que formam um tumor que já pode ser observado claramente através de um exame radiológico. Esse tumor, ao crescer cada vez mais, começa a colocar em risco a vida da pessoa. Se ele crescer junto a um órgão vital, como o coração ou o fígado, e continuar crescendo a ponto de impedir esse órgão vital de executar sua função, a pessoa morrerá.

Ao mesmo tempo, ao pressionar diversos sensores de dor, o tumor provocará dores cada vez maiores — igual a um abscesso dentário que fica pressionando nos nervos do dente infectado. A única diferença é que, em vez de um grupo de bactérias, você está lidando com um grupo de células anormais.

Característica 6 — A célula adquire a capacidade de abandonar o tumor e entrar na corrente sanguínea

Agora sim as coisas estão piorando rapidamente. Por vezes uma daquelas células tumorais acaba abandonado o tumor primário e entra na corrente sanguínea. Nosso sangue alimenta todo o corpo, então essa célula tumoral poderá acabar invadindo outro órgão do organismo. Quando isso acontece se diz que o câncer ganhou metástases.

Quatro características extra

Com o passar dos anos, os pesquisadores notaram que para conseguir se

tornar uma ameaça, a célula anormal tem de desenvolver mais algumas capacidades. Então eles definiram 4 novas fases.

Acontece que, fora da célula, em nosso sangue, nós temos nossos soldadinhos — os glóbulos brancos. Alguns desses glóbulos têm uma função especial: inspecionar cada célula. Se eles notarem que uma célula está se comportando de modo anormal a ordem de exterminação é dada e rapidamente células especializadas atacam e matam a célula cancerígena, independentemente de tudo o resto.

Infelizmente, essas células anormais por vezes desenvolvem uma capacidade para se camuflar de células normais. Isso significa que quando o sistema imunológico faz sua inspeção ele é cegado pela camuflagem e não consegue perceber que está diante de si uma célula anormal — então ele não a ataca.

Como se isso não bastasse, a célula começa lançando químicos que atraem soldados específicos, como os macrofagos e os neutrôfilos. Aí a célula cancerígena como que faz uma lavagem cerebral a esses soldados e eles começam dando ordens à célula para que ela continue se multiplicando e ficam enviando sinais ao corpo para que ele alimente a célula cancerígena! A célula cancerígena está usando o processo inflamatório para seu próprio benefício.

Essas são duas das novas fases descritas em anos recentes pelos pesquisadores: O desenvolvimento da capacidade de fingir ser uma célula boa e o desenvolvimento da capacidade de convencer o sistema imunitário a ajudá-la a continuar se multiplicando.
Como se tudo isso não fosse suficiente, uma célula cancerígena é muito instável a nível genético. É como se os escrivães da célula tivessem enlouquecido e constantemente rasurassem e reescrevessem o manual de instruções. Isso significa que cada cópia é ligeiramente diferente. Dessa forma, quando os médicos administram um químico, ele não mata todas as células, pois essas células cancerígenas não são todas *exatamente* iguais. Então, as células que sobrevivem ao químico continuam se multiplicando e com o passar do tempo a maioria do tumor passa a ser do tipo resistente ao químico.

O desenvolvimento de instabilidade genômica é mais uma fase pela qual um célula passa ao se tornar cada vez mais agressiva e difícil de tratar.

A última característica, que está presente desde o início, tem que ver com uma propriedade das células cancerígenas: elas dependem da glicose para viver. Uma célula normal usa o oxigênio, a glicose e até cetonas para se alimentar. Já uma célula cancerígena, devido a estar danificada, consegue usar apenas glicose. Isso no entanto, acaba sendo útil, pois embora ela necessite de muito mais glicose do que uma célula normal, ela não só consegue convencer o corpo a lhe dar toda esse alimento extra, como o próprio processamento da glicose a acaba ajudando. De que maneira? No processo de transformar a glicose em energia, a célula cancerígena produz muitas proteínas extra. Essas mesmas proteínas acabam ajudando na produção do material que ela usa para construir novas células cancerígenas.

Os quatro estágios do câncer

Quando as células anormais estão ocupando apenas seu espaço, se diz que esse câncer está no primeiro estágio. Quando as células começam aumentando muito, talvez até se espalhando para os gânglios linfáticos — o sistema de esgoto do corpo — se diz que o câncer alcançou o estágio dois.

O estágio três ocorre quando as células cancerígenas começam invadindo outros órgãos adjacentes. Por exemplo, se as células mamárias começaram se multiplicando sem parar a ponto de começar a invadir o pulmão, o câncer passou a estar no terceiro estágio.

O quarto estágio é definido pela presença de metástases — ou seja, quando começam a existir tumores em outros órgãos do corpo formados por células pertencentes ao tumor original. A maioria das mortes acontecem neste estágio final. Ele é o mais perigoso.

O papel da vitamina D

Quando lemos acerca do câncer e das capacidades que a célula cancerígena desenvolve, fica fácil ter medo. Isso é natural, pois o câncer é um inimigo real que a raça humana está enfrentando atualmente. As estatísticas não estão a nosso favor. Se as coisas continuarem como estão, com uma grande porcentagem das pessoas deficientes em vitamina D, muita gente vai acabar desenvolvendo câncer. Mas nem tudo está perdido.

Lembra do que mencionamos no início?

Se estima que a vitamina D tem a capacidade de reduzir a taxa de incidência do câncer em muitos pontos percentuais devido às múltiplas formas como ela afeta o desenvolvimento e proliferação das células tumorais.[135] Por exemplo, um estudo promissor citado logo no prefácio deste livro indica que a suplementação com vitamina D pode fazer com que as probabilidades de uma mulher ter câncer da mama baixem em 83%.[136] Outros tipos de câncer têm taxas de redução bastante promissoras, como o cancro do cólon,[137] da próstata,[138] ou do pulmão,[139] para citar apenas alguns.

O que isso significa?

Vamos olhar de perto os resultados daquele que parece ser o estudo com os resultados mais promissores. Imagine um grupo de 1,000 mulheres nos Estados Unidos. A estatística atual é que nas próximas décadas 1 em cada 3 dessas mulheres terá cancro.

Vamos supor que todas elas terão cancro da mama. Isso significa que daqui a alguns anos 333 dessas mulheres serão diagnosticadas com cancro.

Mas suponha que agora andavamos para trás no tempo e dávamos a todas essas mulheres vitamina D de acordo com as necessidades diárias de cada uma delas. Se agora voltassemos a andar para a frente no tempo, quantas delas continuariam tendo câncer da mama? Segundo a estatística, apenas cerca de 20% delas, ou seja 66.

Isso significa que em 1,000 mulheres, em vez de termos 333 casos de cancro, ou 1 em cada 3, teríamos 66 casos — 1 em cada 15.

É verdade que fizemos algumas generalizações que não acontecem na vida real e é claro que nem todos os tipos de câncer têm uma taxa de redução tão alta, mas sendo o câncer da mama um dos mais comuns, a mudança de 1 em 3 para 1 em 15 ilustra bem o potencial da vitamina D. Uma redução de 80% é bastante animadora, mesmo que se aplique dessa maneira apenas ao câncer da mama — não concorda? Além disso, há outro fator que temos de levar em conta: a agressividade do câncer.

Se uma pessoa se suplementa diariamente com a dose adequada de vitamina D, mesmo que ela acabe desenvolvendo câncer, será que esse câncer progredirá à mesma velocidade? Será que esse câncer terá a mesma

probabilidade de atingir o estágio das metástases?

É verdade que esse ainda é um campo em investigação, mas temos boas razões para confiar que se a vitamina D tem o potencial de impedir que 80% dos cânceres de mama de sequer se formarem, com certeza ela terá também um efeito supressor no desenvolvimento da maioria dos restantes 20%.

Mas, de que forma a vitamina D exerce esse efeito? Para responder a essa pergunta temos de revisitar as fases que descrevemos anteriormente.

A vitamina D, como super hormônio que é, entra dentro da célula cancerígena e interfere com diversas das suas características. Por exemplo, a célula quer começar a dar autorização a si própria para se multiplicar, mas a vitamina D entra nela e interfere com esse processo. A vitamina D estimula a célula a corrigir as rasuras e outros erros presentes no seu código genético.

Imagine, talvez uma mulher tenha levado uma pancada no peito. Devido a isso, as células ficaram danificadas. Mas essa mulher toma vitamina D diariamente, então, seu sangue está repleto do super hormônio. Com que resultado? Antes que as células mamárias afetadas pela pancada comecem a desenvolver características cancerígenas, a vitamina D entra nelas e estimula essas células a repararem si mesmas.

Essa estimulação dos processos reparativos inclui a reparação dos mecanismos de suicídio celular. Então, se os danos são demasiados extensos para serem corrigidos, a vitamina D ajudará a célula a ativar a apoptose e a destruir a si mesma.

Se tudo isso falhar e um tumor começar se desenvolvendo, a vitamina D agirá de um modo anti-angiogênico. Isso significa que a vitamina D impedirá que a célula cancerígena convença o corpo a construir vasos sanguíneos extra. Dessa forma, o tumor nunca passará de um pontículo inofensivo. É como se a vitamina D obrigasse a célula corrigir o seu mau proceder e a dizer a verdade ao corpo.

Além disso, a vitamina D tem um efeito direto sobre o sistema imunitário, o fortificando. Dessa forma o sistema imunitário estará mais apto para conseguir detectar e atacar a célula cancerígena, antes de ela desenvolver a capacidade de fingir ser uma célula normal.

Todos estes efeitos anticancerígenos foram observados mesmo com doses diárias entre as 2,000 e as 4,000 unidades internacionais. No entanto, conforme argumentado ao longo de todo este livro, com os devidos cuidados, doses diárias muito mais elevadas poderão ser bem toleradas.

E que dizer da vitamina K2?

A vitamina K2, qual ajudante sinergística do super hormônio, tem também um papel de destaque no combate ao câncer. Pesquisas recentes indicam que esta vitamina tem a capacidade de afetar a capacidade da célula cancerígena de autorizar a si mesma a se multiplicar e de ignorar os sinais externos para parar, entre muitos outros efeitos anticancerígenos.

A forma como a vitamina K2 alcança isso é sinergística com a vitamina D. Ela afeta tanto os processos internos quanto os externos, alterando os fatores de crescimento que a célula está a enviar para o espaço exterior. Ou seja, é como se a vitamina K2 apanhasse as mensagens de autorização de multiplicação que a célula está a enviar e as riscasse.

Além disso, a vitamina K2 modifica os receptores das mensagens de autorização que estão situados na superfície da célula. Dessa forma, a vitamina K2 e a vitamina D cooperam para impedir a célula de se multiplicar a esmo.

A vitamina K2 consegue afetar ainda o processo de apoptose, estimulando vários tipos de células cancerígenas a cometer suicídio, entre muitos outros benefícios.[140][141][142][143][144][145]

Como se isso não bastasse, um benefício fundamental da vitamina K2 no combate ao câncer, é como essa vitamina nos ajuda a aumentar a dose diária de vitamina D em segurança — conforme explorado no capítulo 6.

Por tudo isso, cada um de nós faria bem em incluir cada uma dessas vitaminas em nossa suplementação diária.

No próximo capítulo analisaremos de modo mais resumido o papel da vitamina D e da vitamina K2 em várias doenças comuns.

O que aprendemos?

Perguntas

A. Que 10 características fundamentais definem a célula cancerígena?

B. Porque a vitamina D e a vitamina K2 exercem um efeito tão significativo sobre as chances da pessoa ter câncer?

Respostas

A. Uma célula cancerígena tem 10 características fundamentais:

a. o desenvolvimento da capacidade de criar suas próprias mensagens de autorização de multiplicação;

b. a capacidade de ignorar as ordens externas para parar de se multiplicar;

c. a perda da capacidade de autodestruição;

d. o desenvolvimento da capacidade de ultrapassar seu próprio limite máximo de multiplicações;

e. o desenvolvimento da capacidade de convencer o corpo a lhe dar mais alimento;

f. a aquisição da capacidade de abandonar o tumor e entrar na corrente sanguínea

g. o desenvolvimento da capacidade de convencer o sistema imunitário a ajudá-la a continuar se multiplicando;

h. o desenvolvimento da capacidade de fingir ser uma célula boa;

i. a instabilidade genômica, ou seja, a constante mutação genética;

j. a dependência na fermentação da glicose como fonte de energia celular, o que por sua vez, lhe providencia material extra para usar na construção de novas versões de si mesma.

Embora essas 10 características não tenham de estar todas presentes, se o câncer não for tratado, todas as 10 têm a tendência de se manifestar.

B. Tanto a vitamina D como a vitamina K2 afetam diversas das

características que definem a célula cancerígena. Além disso, elas usam diferentes meios para causar essa influência. Dessa forma elas têm um efeito sinergístico. Mais ainda, a vitamina K2 permite que as doses diárias seguras de vitamina D sejam superiores, aumentando os efeitos da vitamina D sobre nossos sistema imunitário e sobre o próprio câncer.

Capítulo 11

Doenças do Coração, Osteoporose e Autoimunidade Eram Apenas o Início: Asma, Diabetes do Tipo 1 e 2, Gripes, Constipações, Fibromialgia e Dor Crônica — Nenhuma Pedra Fica Por Virar

“O médico jovem começa a vida com 20 remédios para cada doença, o médico idoso termina a vida com um remédio para 20 doenças.”

— William Osler, Cientista

Na vida real não existem super heróis com superpoderes para nos defender, mas a vitamina D e sua fiel companheira, a vitamina K2, ficam bem perto.

A vitamina D age como super hormônio e, junto com a vitamina K2, revitaliza todo o metabolismo do cálcio. Isso significa que este par de moléculas afeta a doença cardiovascular e a osteoporose bem no cerne delas. Como?

Se você quer diminuir seus riscos de aterosclerose o que precisa fazer? É fundamental mover o cálcio para longe de suas artérias.

Se você quer aumentar sua densidade óssea e diminuir suas chances de desenvolver osteoporose qual é o segredo? Arranjar forma de movimentar o cálcio para onde ele realmente necessita de estar.

Por todas as razões já apresentadas, a vitamina D e a vitamina K2 são o par perfeito de super heróis para alcançar isso. Mas e que dizer de outras doenças comuns? O que a pesquisa científica nos revela?

Tal como já fizemos com as doenças autoimunes no capítulo 6, com as doenças cardíacas no capítulo 7 e com a osteoporose, logo no capítulo 1 e mais tarde também no capítulo 7, iremos agora analisar mais de perto a relação entre nosso duo maravilha e a asma, a diabetes, as doenças infecciosas e a dor.

Asma

A asma é uma das doenças respiratórias mais comuns, afetando milhões de pessoas. Ela se caracteriza pela inflamação das vias respiratórias. As vias respiratórias de alguém com asma são extremamente sensíveis e reagem com facilidade à entrada de poeiras e outros objetos.

Nosso aparelho respiratório é composto por um tubo principal, chamado de traqueia, que se divide em dois outros tubos menores, denominados de brônquios. A traqueia transporta o ar até à intersecção em “Y” invertido e aí ele é direcionado para cada um dos pulmões através do respectivo brônquio.

Dentro dos pulmões existem inúmeros canais menores, uma verdadeira rede de tubinhos e tubículos cada vez mais pequenos chamados bronquíolos. Estes últimos estão conectados a sacos minúsculos chamados de alvéolos

pulmonares. Nesses alvéolos ocorrem as trocas gasosas entre o ar que inspirámos e o ar que iremos expirar. A mais conhecida é a troca entre oxigênio e dióxido de carbono.

Embora nossos pulmões tenham sido projetados para lidar principalmente com gases, eles também estão bem preparados para lidar com poeiras e outras partículas e microorganismos estranhos ao corpo.

Quando inspiramos essas partículas nossos pulmões reagem criando um muco que envolve a partícula ofensora. Após isso, esse muco é encaminhado aos poucos através do labirinto de tubagens até chegar a nossa garganta onde poderá será cuspido ou engolido e consumido pelo ácido estomacal.

Rodeando todo esse circuito existem fibras musculares. Essas têm a capacidade de contrair, provocando uma reação a que chamamos de tosse. Quando tossimos nossa rede de tubagens internas é espremida, o que facilita uma expulsão mais rápida do muco e das partículas e microorganismos ofensoras.

Além disso, nosso sistema imunitário e o processo inflamatório têm também um papel fundamental em impedir que esses ofensores cheguem até à corrente sanguínea ou façam morada e se multipliquem em nossas vias respiratórias.

No entanto, por vezes, a pessoa desenvolve uma sensibilidade extrema às partículas de poeira e aos microorganismos presentes no ar. Quando isso acontece, o sistema de segurança pulmonar fica hiperativo, semelhante a um alarme cujo sensor é tão sensível que está sempre fazendo a sirene disparar.

Quando isso acontece, os processos inflamatórios são ativados com frequência, assim como os músculos que rodeiam os canais por onde o ar entra e sai. Isso faz com que a pessoa tenha mais dificuldades em respirar. Como se isso não bastasse, a pessoa produz mais muco que o normal e o corpo começa tendo dificuldades em fazer todo esse muco sair. Devido a isso, uma crise de asma pode até colocar a vida da pessoa em risco, ao fazer com que as vias respiratórias fechem por completo.

Como a vitamina D poderia ser de ajuda? Conforme observado, a vitamina D tem propriedades imunomodulatórias. Isso significa que ela ajuda nosso alarme a adquirir a sensibilidade correta.[146][147]

Estudos clínicos demonstram esse efeito. Um estudo demonstrou que uma dose mensal de 60,000 UI de vitamina D3 — o equivalente a 2,000 UI diárias — diminuiu a necessidade de medicação em crianças asmáticas e o número de visitas ao hospital.[148]

No entanto, estudos que começam com doses elevadas de vitamina D, seguidos de administrações diárias reduzidas nem sempre demonstram efeitos relevantes. Isso indica que nosso corpo precisa de receber sua dose diária de vitamina D, ao invés de uma dose única num dia, seguida de uma dose reduzida nos dias subsequentes.[149]

E que dizer da vitamina K2?

A verdade é que o número de estudos conectando a vitamina K2 com a asma é bastante reduzido. Isso é compatível com o que temos vindo falando sobre o desconhecimento geral sobre o papel da vitamina K2, que, felizmente começou a desaparecer em tempos recentes. Apesar disso, ao buscar informação sobre estudos clínicos, encontramos um muito interessante, dos anos 70, que demonstrou que a vitamina K2 exerceu um efeito positivo sobre os sintomas da asma nos 3 grupos de pacientes investigados. Mais de 90% dos pacientes com alguns sintomas da doença tiveram melhoras, assim como cerca de 86% dos pacientes com sintomas moderados. Por suas vez, entre os que tinham sintomas mais severos 72.7% revelaram melhoras.[150]

A conclusão é encorajadora: uma terapia com nosso super herói — a vitamina D — e seu fiel companheiro — a vitamina K2 — exerce um efeito benéfico sobre a asma, mesmo nos casos em que as dosagens foram bem menores do que as usadas em protocolos experimentais.

Você sofre de asma? Além da vitamina D e da vitamina K2, a pantetina[151] (uma precursora da vitamina B5) também têm demonstrado potencial para ajudar. Entre os naturopatas, costuma mesmo ser usado o próprio ácido pantoténico (vitamina B5) ao invés da pantetina, junto com a vitamina C.

Diabetes

A diabetes é uma doença brutal podendo levar à cegueira, amputação e a muitos outros problemas graves. Ela se divide em dois tipos: A diabetes tipo 1 e a tipo 2. Qual a diferença entre esses dois tipos? Vejamos.

Nossas células estão preparadas para usar a glicose, ou glucose — o açúcar — como combustível. Mas tem um problema. A molécula de glicose é demasiado grande para dar entrada pela porta normal da célula. Dessa forma, a glicose necessita de credenciais especiais para poder entrar.

Em termos simples, existe um hormônio que age como mediador entre a glicose e a célula. Esse mediador é um hormônio de nome *insulina*.

Quando a insulina chega à célula, ela encaixa nos receptores de insulina. Nesse momento, a célula como que consulta o manual a fim de descobrir o que deverá fazer na presença de insulina. O manual é bem claro: quando a insulina chega é sinal que as portas devem ser bem abertas, escancaradas, para que a glicose possa entrar.

Dentro da célula a glicose é transformada em energia. Nosso cérebro é o principal consumidor de glicose, mas todas as células de nosso organismo a usam como fonte de energia.

De onde vem a insulina?

A insulina é construída dentro das células beta. Essas células estão localizadas no pâncreas. Num organismo saudável tudo corre sobre rodas. A pessoa consome seu alimento, o processo digestivo faz a separação entre os vários nutrientes e os lança na corrente sanguínea. Entre esses nutrientes estando a glicose.

Por sua vez, as células beta produzem continuamente a insulina que permitirá que toda essa glicose continue entrando em cada célula do corpo. Graças a insulina, o alimento que consumimos se transforma numa fonte de energia celular.

No entanto, por vezes esse processo começa ficando corrompido. Em vez de dar entrada nas células, a glicose começa a se acumular na corrente sanguínea. Depois, quando um médico prescrever análises aos níveis de açúcar no sangue ele descobrirá que a pessoa tem níveis muito superiores ao normal.

Por exemplo, um médico costuma se interessar bastante pelos valores de açúcar no sangue que a pessoa tem quando ainda está em jejum. Se a análise revelar valores entre 70 a 99 miligramas de glicose por decilitro de sangue

(mg/dl), isso significa que a pessoa está dentro dos valores normais. Mas, se os valores forem entre 100 a 125 mg/dl isso é indicativo de que o organismo já não está processando a glicose de modo normal. Por sua vez, se os valores estiverem acima das 126mg/dl em duas análises consecutivas a pessoa será diagnosticada como diabética[152] — isso significa que seu corpo já não está conseguindo processar o açúcar sem ajuda. Porque isso acontece?

Existem essencialmente duas razões. Dependendo da razão ser a primeira ou a segunda se diz que pessoa sofre de diabetes tipo 1 ou tipo 2.

Diabetes do tipo 1

Na diabetes do tipo 1 existe uma produção insuficiente de insulina. Na maioria dos casos isso acontece porque o sistema imunitário ataca e destrói as células produtoras de insulina. Em outros casos o problema pode ser de origem genética. Devido à incapacidade do seu corpo de produzir esse hormônio a pessoa se torna dependente de injeções de insulina para poder sobreviver.

Portanto, a diabetes do tipo 1 tem muitas vezes uma origem autoimune.

Diabetes do tipo 2

A diabetes do tipo 2, por outro lado, é o resultado das células do corpo passarem a ignorar a insulina. Por que isso acontece?

Nossas células precisam sempre de energia, por isso as células beta estão sempre produzindo insulina. No entanto, a célula beta não lança no sangue toda a insulina que produz — ela guarda alguma como reserva. Quando essa reserva é lançada? Depois de comermos. Quando nos alimentamos, uma grande parte do que ingerimos é transformado em glicose e lançado no sangue.

Quando o nível de glicose no sangue aumenta vertiginosamente — após uma refeição — as células beta recebem ordem para lançar uma quantidade considerável da insulina que têm em reserva. Algum tempo depois, se o açúcar no sangue ainda não baixou, elas recebem ordens para lançar o restante de suas reservas.

Depois disto, as células beta ficam sem reservas de insulina. Então, o que elas

farão se o nível de açúcar no sangue continuar elevado? Elas farão seu melhor para continuar produzindo insulina e a enviar para o sangue. Dessa forma, elas esperam que os níveis de açúcar continuem baixando para níveis normais, nem que seja pouco a pouco.

Acontece que nossas células têm tendência a se tornar insensíveis à insulina caso estejam sempre sendo estimuladas por ela. Isso significa que o consumo regular de alimentos com um índice glicêmico muito alto — ou seja, alimentos que são convertidos em uma quantidade elevada de glicose — obrigará nossas células beta a lançar muita insulina, o que por sua vez fará com as outras células fiquem cada vez mais insensíveis.

Ora, se as células estão ficando insensíveis isso significa que as células beta em nosso pâncreas terão de trabalhar cada vez mais, pois precisaram produzir muito mais insulina do que o normal para estimular as outras células a abrirem suas portas para receber o açúcar. Você está vendo onde estamos chegando? É um ciclo vicioso.

Quanto mais insulina é produzida, maior a insensibilidade das outras células e quanto maior a insensibilidade, maior a necessidade das células beta de produzir insulina. Até que as células beta não têm mais como produzir insulina suficiente. Isso faz com que os níveis de açúcar no sangue fiquem altos.

Níveis altos de açúcar no sangue são muito prejudiciais, pois o açúcar é uma molécula que, se estiver presente no sangue em muita quantidade, começa danificando todo o organismo. Acontece que uma das células que sofre com o aumento do açúcar são as próprias as células beta. Entramos em outro ciclo.

Embora a célula beta trabalhe o máximo que consegue, ela não consegue produzir insulina suficiente, pois a pessoa fica consumindo demasiado açúcar. Então, esse açúcar extra mata cada vez mais células beta. Essa matança faz com que haja cada vez menos insulina sendo produzida, o que faz com que o sangue fique com níveis perigosos de açúcar durante um tempo superior. Qual o resultado? Mais células beta mortas! E o ciclo vicioso continua.

Para piorar as coisas, quando nosso fígado começa vendo que os níveis de insulina no sangue estão baixando ele conclui que é porque os níveis de glicose também estão baixando. Afinal, num indivíduo saudável a insulina só

baixaria caso as células beta parassem de a produzir e elas só pariam de fazer isso caso não houvesse açúcar suficiente no sangue. Então o que o fígado faz? Ele libera suas reservas de açúcar no sangue. O resultado? Entramos em um novo ciclo destrutivo: Os níveis de açúcar sobem ainda mais, as células beta morrem em maior número, há cada vez menos insulina sendo produzida e o fígado continua interpretando isso como um sinal de alerta para lançar suas reservas de açúcar no sangue!

Agora, no meio de tudo isto imagine só: muitas vezes a pessoa continua comendo alimentos ricos em açúcar. Qual o resultado? A pessoa passa a depender de insulina injetável para sobreviver. Ela passa a sofrer de diabetes do tipo 2.

Como a vitamina D pode ajudar?

No caso da diabetes do tipo 1, sendo ela de origem autoimune, a suplementação com vitamina D ajudará o sistema imunitário a não atacar o próprio corpo. Isso significa que a suplementação com vitamina D pode atrasar, ou ser a tempo, até mesmo impedir o desenvolvimento da doença.

Por exemplo, um estudo conduzido no norte da Finlândia colecionou dados referentes a mais de 10,000 crianças. Uma de suas conclusões foi que as crianças que tomaram 2,000 UI de vitamina D durante o primeiro ano de vida tinham menos 80% de chances de desenvolver diabetes do tipo 1.[153]

No caso da diabetes do tipo 2, as análises efetuadas pelos pesquisadores indicam que existe uma relação direta entre os níveis sanguíneos de vitamina D e a capacidade do organismo para lidar com o açúcar em excesso. Quanto maior o nível de vitamina D, menor suas chances de desenvolver diabetes do tipo 2. [154]

Não se sabe exatamente de que modo a vitamina D ajuda as células beta, mas essas células possuem receptores de vitamina D. Isso significa que elas têm funções que só executam caso sejam estimuladas pelo super hormônio. Estudos efetuados em ratos demonstraram que quando você retira estes receptores de vitamina D, os animais já não conseguem produzir a mesma insulina que antes.[155]

E que dizer da vitamina K2?

Quem tem diabetes corre um risco superior de sofrer fraturas. A suplementação com vitamina K2 reduz esse risco.[156]

E que dizer de um efeito sobre a doença em si?

Tal como no caso da vitamina D, os pesquisadores observaram que a vitamina K2 aumenta a sensibilidade das células à insulina.[157][158] Além disso, é digno de nota que a osteocalcina também age como hormônio, ajudando a regular os níveis de glicose no sangue.[159] Daí que, não é surpreendente que pesquisas tenham estabelecido uma relação entre a vitamina K2 e a diabetes através de sua ligação mútua à osteocalcina.[160]

Portanto, embora o volume de pesquisa sobre a vitamina K2 não seja tão grande como o referente à vitamina D, ambas as substâncias revelam seu potencial sobre a diabetes quando postas à prova.

Gripes e constipações

Pouco depois da primeira guerra mundial, uma epidemia de gripe afligiu o globo e acabou tirando mais vidas do que a própria guerra. Atualmente a gripe não tira, nem de perto, esse número de vidas, no entanto ela continua sendo responsável por deixar as pessoas acamadas, impossibilitadas de trabalhar e sofrendo seus efeitos. Além disso, pessoas mais fragilizadas — quer pela idade, quer por doenças coexistentes — podem mesmo acabar por ficar com sua vida em risco quando infectados por um dos vários vírus da gripe.

Qual o papel da vitamina D e da vitamina K2 na prevenção dessa doença?

Em fevereiro de 2017 o sítio oficial da universidade de Harvard publicou um artigo com o título: “Estudo confirma que a vitamina D protege contra as constipações e a gripe.” Esse estudo consistiu numa análise de mais de 11,000 participantes de 25 outros estudos.[161]

De que maneiras a vitamina D nos ajuda a combater as infeções respiratórias?

No capítulo 6 deste livro, quando analisamos o papel da vitamina D na resposta inflamatória, observamos como ela ajuda nosso sistema imunitário a

acalmar, promovendo uma redução da produção de citoquinas. Agora é tempo de falar sobre um outro efeito benéfico da vitamina D sobre nossos sistema imunitário: a *estimulação* da produção de proteínas antimicrobianas.

Quando nosso corpo é invadido por um vírus ou por uma bactéria, nossos soldadinhos têm a capacidade de produzir substâncias especialmente desenhadas para destruir esse tipo de invasores. É dessas mesmas substâncias que estamos falando ao mencionar as proteínas antimicrobianas.

Qual o resultado do estímulo da vitamina D sobre o sistema imunitário?

Por exemplo, um estudo revelou que uma pessoa saudável tem o dobro das probabilidades de apanhar gripe casos seus níveis de vitamina D estejam baixos.[162]

E que dizer da vitamina K2? Infelizmente não existe informação suficiente disponível. No entanto, pelo simples facto da vitamina K2 permitir que as doses seguras de vitamina D sejam superiores, isso já a torna uma companheira essencial da vitamina D.

Fibromialgia

A fibromialgia é uma doença medonha. Você tem dores intensas, estranhas e limitantes. Mas quem olha para si diz que seu corpo está ótimo. Você faz exames, mas não tem meio de perceber o que se passa pois seus exames estão fantásticos. Você se sente como a Cassandra da mitologia grega, que sempre falava a verdade mas ninguém acreditava nela. Não interessa onde os médicos olhem, eles não conseguem encontrar nada de errado com você. Isso é desconcertante.

No dia em que você fica precisando de analgésicos mais fortes, pois os analgésicos comuns já não fazem efeito sobre suas dores, você acaba na urgência do hospital sendo entrevistado por uma equipe de psicólogos que tentam avaliar se você realmente está sofrendo de dores ou se é tudo um plano para lhes sacar receitas de medicamentos pesados — como se você secretamente fosse um viciado em drogas, fingindo ter dores todos estes anos apenas para conseguir sua próxima dose de analgésicos opióides a qualquer custo.

Durante anos a realidade da fibromialgia para muitas pessoas foi assim.

Felizmente, o reconhecimento da realidade e do sofrimento infligidos por doenças como a fibromialgia têm vindo a aumentar. Isso é muito importante pois esta doença parece afetar entre 2% a 8% da população.[163] 8% pode não parecer muito, mas significa uma em cada doze pessoas.

No entanto, pela própria natureza invisível da doença, não existem certezas quanto às causas.[164] Muitos pesquisadores crêem que ela é causada por nosso próprio cérebro quando ele amplifica indevidamente os sinais que recebe.[165] Por exemplo, encarando um simples toque como sendo uma pancada ou por acabar registrando uma variação de temperatura como um sinal de dor.

Os meios de aliviar o sofrimento, por sua vez, ficam envolvendo sobretudo analgésicos cada vez mais fortes, com bastantes efeitos secundários indesejados. Já para não falar na fadiga e nos outros sintomas, sobre os quais os analgésicos não surtem nenhum efeito.

Nesse sentido, qualquer ajuda é bem vinda, mesmo que pouca.

Poderia o super hormônio ser de ajuda?

Sim, especialmente se você estiver deficiente nela. Estudos demonstram que a deficiência em vitamina D está diretamente relacionada com as dores ao nível dos músculos e do esqueleto.[166][167][168][169]

Além disso, alguns pesquisadores envolvidos na investigação da fibromialgia acreditam que existe um forte componente autoimune.[170] Se esse for o caso, então é esperado que uma terapia com altas doses de vitamina D tenha o potencial de travar esse componente da doença por completo, aliviando significativamente os sintomas.

Dor Crônica

Durante um mês, quase 20% das pessoas — uma em cada cinco — refere ter dores gerais em seu corpo. 33% — uma em cada três -- dores nos ombros e até 50% — uma em cada duas pessoas — dores na zona lombar das costas.[171]

Algumas dessas dores persistem por muito mais do que um mês. Elas se tornam dores crônicas. A dor crônica afeta em muito o dia-a-dia da pessoa. Até mesmo tarefas simples se podem tornar desafios monumentais.

O pior mesmo é que vezes demais a origem dessas dores é desconhecida. Por vezes a pessoa talvez acabe com o diagnóstico de fibromialgia, mas muitas vezes ela não recebe qualquer diagnóstico específico. Ela apenas sabe que seu corpo dói e muito.

Por vezes essas dores são de origem muscular. Se esse for o caso a massagem dos chamados pontos de ativação miofasciais (chamados de *trigger points* em inglês) providenciará alívio significativo, sendo o método mais eficaz um que usa injeções administradas por um profissional de saúde qualificado.[172]

Para encontrar os pontos adequados basta pesquisar no google pelo local da dor, seguido da expressão "trigger points." Por exemplo: https://www.google.com/search?q=head+pain+trigger+points e observar os resultados do google images. A massagem dos *trigger points* envolve fazer pressão para baixo e para a frente, aliviar e repetir. Essas massagens continuam por uns 30 segundos e são repetidas várias vezes ao longo do dia. Atenção que elas causam dor pelo que não serão eficazes em dores causadas por fibromialgia (hipersensibilidade) podendo até as piorar, mas será bastante eficaz em dores causadas pela contração indevida dos músculos. Por vezes os *trigger points* também surgem devido a outras dores crônicas.

Por exemplo, se sua perna direita dói você acaba sobrecarregando os músculos da perna esquerda, os músculos estabilizadores da coluna e por aí adiante. Se um membro sofre, todos os outros membros sofrem com ele.

Qual o papel da vitamina D nesse tipo de dor crônica de origem desconhecida?

Mais uma vez, existem estudos indicando uma relação entre a deficiência em vitamina D e a dor. Especialmente entre os que se queixam de dores de cabeça.[173]

Em todo o caso, os estudos envolvendo o papel da vitamina D na dor usam doses comparativamente baixas. Como assim? Imagine suplementar alguém com 2,000 UI diárias a fim de verificar se a vitamina D faz algum efeito na dor da pessoa, comparado com colocar essa pessoa na dose que ela necessita para que seu corpo *realmente* reaja à vitamina D.

Doses dessas, conforme já explanado, podem até chegar aos 200,000 UI no caso de pessoas com graves problemas na absorção e utilização da vitamina

D — como por exemplo alguém obeso tomando corticosteróides e possuindo diversos problemas genéticos relacionados com o processamento da vitamina D.

Para compararmos, seria o equivalente de dar 10 mg de paracetamol a alguém quando essa pessoa necessitaria de 1,000 mg para sentir um pouco de alívio da dor.

A verdade é que a vitamina D não é um analgésico, é um super hormônio que estimula nosso corpo a se comportar. Isso significa que a vitamina D não começa tirando sua dor ao fim de 30 minutos. Pode levar dias, semanas ou meses. Mas valerá a pena.

Afinal, se essa dor de origem desconhecida for causada por algum transtorno autoimune, inflamatório ou originário de qualquer um dos inumeráveis processos celulares que a vitamina D influencia, você terá de sentir a diferença.

É esperado que, no mínimo, a toma da dose de vitamina D fisiologicamente ativa — a que baixa o PTH até os valores mínimos recomendados —- fará *algum* efeito sobre essa dor.

De fato, se há alguma lição que podemos tirar desta nossa análise é a seguinte: **agora que sabemos como administrar doses elevadas de vitamina D em segurança essa deve ser uma das primeiras abordagens terapêuticas ao lutar contra qualquer doença que não envolva os próprios mecanismos de segurança — como os rins.**

Seja o diagnóstico dores, câncer, problemas de coração, autismo, depressão, doença autoimune ou outro tipo de doença crónica, os passos a tomar são sempre os mesmos. Debaixo da supervisão de seu médico faça os outros tratamentos que ele recomendar mas comece também tomando vitamina D e avaliando seus níveis de PTH ao longo dos meses até que estes atinjam o valor mínimo desejado. Porquê?

Na *pior* das hipóteses você estará dando a seu corpo as melhores chances de reagir apropriadamente à doença.[174] E isso, junto com outras abordagens terapêuticas o ajudará a ter mais probabilidades de vencer a doença.

Na *melhor* das hipóteses você ficará curado de seu problema ao fim de alguns

meses.

No próximo capítulo faremos um resumo de tudo o que aprendemos ao longo de nossa consideração sobre o papel da vitamina D e da vitamina K2 no metabolismo humano.

O que aprendemos?

Perguntas:

A. O que é a asma?

B. Qual a relação entre a vitamina D e a asma?

C. O que é a diabetes do tipo 1?

D. Qual a relação entre a vitamina D e a diabetes tipo 1?

E. O que é a diabetes do tipo 2?

F. Qual a relação entre a vitamina D e a diabetes tipo 2?

G. Qual a relação entre a vitamina D e as infecções respiratórias?

H. Qual a relação entre a vitamina D e a fibromialgia e outras doenças que envolvem dores crônicas de origem desconhecida?

Respostas:

A. A asma é a inflamação crónica das vias respiratórias junto com uma hipersensibilidade dos tecidos à entrada de partículas ou microrganismos invasores.

B. A vitamina D promove a redução dos sintomas da asma. Isso acontece porque ela age como imunomoduladora. ajudando os tecidos a adquirirem uma sensibilidade mais ajustada à realidade.

C. A diabetes do tipo 1 é caracterizada pela incapacidade das células beta produtoras de insulina de cumprimrem a sua função. Normalmente isso acontece porque o sistema imunitário fica atacando e destruindo essas células. Em outros casos, um problema genético está na origem do problema.

D. Quando suplementada logo após o nascimento, a vitamina D reduz drasticamente as chances de que a diabetes do tipo 1 se desenvolva.

E. Na diabetes do tipo 2 vários fatores entram em conjugação para fazer com que as células beta acabem sendo danificadas pelo aumento da glicose sanguínea. Por um lado as células se tornam insensíveis à insulina, requerendo assim que as células beta produzam cada vez mais. Por outro lado, a célula beta acaba se esgotando. Ao mesmo tempo, o fígado encara a baixa de insulina como um sinal de que a glicose deve estar baixa, e lança suas reservas de açúcar no sangue. Dessa forma, os níveis sobem cada vez mais a ponto de danificar diversas áreas do corpo, incluindo as próprias células beta — perpetuando assim o ciclo vicioso de destruição.

F. A vitamina D diminui as chances de desenvolver diabetes do tipo 2. Sabe-se que, junto com a vitamina K2, ela aumenta a sensibilidade das células à insulina. No entanto, se desconhece todos os processos como ela influencia a doença. Apesar disso, é digno de nota que as chances de desenvolver diabetes do tipo 2 são

inversamente proporcionais aos níveis sanguíneos de vitamina D.

G. A vitamina D estimula o sistema imunitário a atacar os invasores reais, como bactérias e vírus. Dessa forma ela é um aliado poderoso e embora não nos torne imunes a gripes e constipações, reduz suas incidências.

H. Parece existir uma relação entre a deficiência em vitamina D, a fibromialgia e dor crônica. Além disso, no caso das dores musculares e esqueléticas de origem autoimune ou inflamatória a vitamina D é o tratamento de eleição devido a sua taxa de remissão na ordem de 95% obtida pelo protocolo do Dr. Coimbra em sua prática clínica.

Capítulo 12

Vitamina D e Vitamina K2 — Riscos, Benefícios e Segredos

“Agir envolve riscos e custos. Mas eles são bem menores do que os riscos a longo prazo do conforto da inação.”

— John F. Kennedy, Político

Você sofre com algumas das doenças mencionadas neste livro? Nesse caso, é fácil ficar entusiasmado com os bons resultados sendo reportados pelos médicos envolvidos em protocolos experimentais com altas doses de vitamina D.

O entusiasmo é ótimo pois nos motiva a tomar ação. No entanto, o entusiasmo não pode ser cego. Ao longo deste livro falamos de modo franco sobre os benefícios da vitamina D e da vitamina K2, revelando os segredos da relação simbiótica que existe entre elas, mas sem nunca desperceber os potenciais riscos.

É então hora de concluir nossa exposição, reunindo tudo o que falamos até agora. Faremos isso por enquadrar os pontos-chave referentes a cada uma dessas moléculas em cada uma de três áreas:

- Riscos.
- Benefícios.
- Segredos.

Vitamina D — os riscos

A peça fulcral que está no cerne de quaisquer possíveis efeitos adversos da vitamina D e da vitamina K2 é uma só: o cálcio.

Quando a vitamina D aumenta ela estimula os níveis de cálcio no sangue de pelo menos duas maneiras: (1) por aumentar a capacidade do intestino de absorver cálcio dos alimentos e (2) por mobilizar o cálcio presente nos ossos, promovendo a descalcificação óssea.

Quando os níveis de cálcio aumentam em nosso sangue, os rins são responsáveis por repor os valores corretos. Eles fazem isso excretando a quantidade excessiva de cálcio através da urina. Isso levanta dois problemas: (1) ficar recebendo cálcio todo o tempo aumenta o risco de que se formem cálculos renais e, (2) caso o rim não esteja funcionando em perfeitas condições, a urinação excessiva poderá levar à excreção de outros minerais vitais junto com o cálcio, como o potássio e o magnésio.

Além disso, se os rins falharem em excretar o excesso de cálcio, isso levará à hipercalcemia — uma condição em que os níveis de cálcio são acima do normal a ponto de prejudicar o funcionamento do coração e de outros órgãos.

Um outro risco da suplementação com doses muito elevadas de vitamina D se prende com a glândula paratiroide. Doses excessivas de vitamina D causarão uma supressão da formação de hormônio paratireóide (PTH). Isso significa que se não houver um controlo regular, os níveis de PTH poderão cair para valores demasiado baixos. E que dizer da vitamina K2?

Vitamina K2 — os riscos

Devido à similaridade molecular entre a vitamina K2 e a vitamina K1, a suplementação com vitamina K2 poderá representar um perigo sério para quem está tomando medicamentos anticoagulantes. Isso acontece porque nosso organismo tem a capacidade de converter vitamina K em vitamina K2 e vice-versa.

Uma terapia com medicamentos anticoagulantes, como a varfarina, já é perigosa em si mesma e requer uma vigilância apertada por parte do médico prescritor. Dessa forma, qualquer suplemento com o potencial de afetar a capacidade de coagulação do organismo nunca poderá ser consumido sem o conhecimento e aprovação desse mesmo médico especialista.

Existem também outros medicamentos, como a pílula, que acarretam um risco reduzido, mas real, de afetarem a coagulação.

Eu não sei qual o estado de saúde do meu leitor, pelo que se você está tomando algum medicamento de modo regular, seria importante falar com seu médico e confirmar a segurança de juntar a vitamina K2 a seu regime medicamentoso.

Vale aqui também a nota de que o problema da relação entre a vitamina K2 e o processo de coagulação não está na vitamina K2 em si. O problema se prende sim com a capacidade do organismo de converter vitamina K2 em vitamina K1. Sendo que alguns medicamentos anticoagulantes funcionam reduzindo os níveis de vitamina K1, introduzir a vitamina K2 poderia, em teoria, aumentar indiretamente os níveis de vitamina K1 — daí o risco real para o utilizador de medicamentos anticoagulantes.

Além de tudo isso, é importante frisar que alguns suplementos de vitamina K2 também contêm vitamina K1, pelo que é imperativo prestar atenção nos rótulos e os dar a conhecer à autoridade médica encarregada por sua saúde.

E que dizer de quem não toma, nem anticoagulantes, nem outros medicamentos que afetam a coagulação?

Nesse caso um possível perigo está na interação da vitamina K2 com o cálcio sanguíneo. Se a vitamina K2 for tomada sem vitamina D, ou em quantidades excessivas, ela poderá, em teoria, reduzir o nível de cálcio sanguíneo. Embora esse seja um medo maioritariamente teórico, visto que a glândula paratiróide rapidamente daria ordens aos ossos para liberarem seu cálcio no sangue, não deixa de ser um risco que pode facilmente ser evitado por se seguir de perto as dosagens usadas nos protocolos experimentais.

Vitamina D — os benefícios

A vitamina D na sua forma ativa é o super hormônio. Parece que cada vez que um grupo de pesquisadores pega na vitamina D e a testa numa doença, eles obtêm resultados positivos.

Ao longo do livro observamos os efeitos da vitamina D sobre algumas das doenças que mais mortes e sofrimento causam, como as doenças cardiovasculares, o câncer, as doenças autoimunes, a depressão — que também mata ao conduzir a pessoa afetada ao suicídio —, a diabetes, a dor crônica e muitos outros problemas de saúde. Até as queimaduras saram melhor com a vitamina D.[175]

De fato, razões não faltam para fazer da vitamina D nossa fiel companheira diária. Afinal, ela oferece não só vantagens preventivas, reduzindo em dezenas de pontos percentuais nossa probabilidade de vir a contrair algumas das doenças mais assustadoras que afetam o ser humano, como também vantagens terapêuticas, notoriamente no tratamento das doenças do foro autoimune.

Vitamina K2 — os benefícios

A vitamina K2 por seu lado, tem à sua volta um volume bem mais humilde de pesquisa científica — mas não menos impressionante.

Ela é crucial para promover a remoção do cálcio de onde ele não deve estar, protegendo nossas artérias contra os depósitos desse mineral e diminuindo nossas chances de vir a sofrer um ataque cardíaco. Mais ainda, ela estimula

nossos ossos e dentes a absorver o cálcio oferecendo assim uma ajuda vital na prevenção e resolução da osteoporose.

Mas talvez seu principal valor esteja na sua capacidade de nos dar uma camada extra de proteção contra a sobredosagem com vitamina D. Dessa forma, a vitamina K2 potência todos os efeitos terapeûticos da vitamina D.

Vitamina D e Vitamina K2 — os segredos

Neste livro não é meu objetivo convencer o meu leitor a embarcar cegamente numa jornada de automedicação. A última coisa que eu desejo é que o meu leitor se magoe ao tentar seguir algum dos pontos deste livro. Antes, meu objetivo é lhe dar a informação necessária para que você possa tomar um curso de ação bem informado.

Todas as decisões envolvem riscos. Cabe a cada um de nós treinar nossa faculdade de discernimento a fim de **avaliar se *em nosso caso particular* o prospetivo benefício é suficientemente provável e benéfico a ponto de justificar o risco**. Além disso, cabe a nós adquirir toda a informação disponível a fim de diminuir ao máximo o grau de risco provável. Esse é o objetivo deste livro: prover ao meu leitor o conhecimento necessário para a tomada de decisões conscienciosas.

Em harmonia com esse objetivo, existem passos simples que você pode dar a fim de obter os benefícios da vitamina D e da vitamina K2 e, ao mesmo tempo, reduzir os riscos. Que passos são esses?

Vamos recapitular os segredos que desvendamos ao longo de todo o livro.

Nossa fonte primária de vitamina D deve ser a radiação solar. Os seis passos para usar o Sol como uma fonte segura de vitamina D são:

1. Sair para a rua, pois as vidraças bloqueiam a radiação ultravioleta B responsável por promover a produção de vitamina D em nosso organismo.

2. Escolher a melhor hora: entre as 11:00h e as 15:00h.

3. Não vestir roupa que tape todo o corpo. A UVB precisa entrar em contato com nossa pele.

4. Não usar protetor solar.

5. Continuar ao sol apenas tempo suficiente para que a pele fique rosada. Isso significa cerca de metade do tempo que levaria até queimar a pele. Ter atenção a esse limite razoável é especialmente importante visto que a melhor altura para tomar Sol é também a altura em que a radiação solar é mais intensa.

6. Tomar banho apenas algumas horas após a exposição ao Sol.

No entanto, se você está sofrendo de uma doença que responde positivamente à vitamina D (e isso seria a maioria das doenças, senão todas), ou se a exposição solar diária que você consegue usufruir é insuficiente para aumentar seus níveis, a ingestão diária de vitamina D em forma de suplemento é fundamental.

Como fazer isso de uma forma que reduz ao máximo os riscos? Vamos recordar os pontos principais:

1. Comece com 10,000 UI por dia pois essa é a dose máxima diária considerada segura.

2. Peça um exame a sua função renal, a seus níveis de cálcio no sangue e na urina e a seus níveis de PTH e de vitamina D. A análise à vitamina D deverá ser ao 25(OH)D ou seja, ao 25-hidroxicolecalciferol.

3. Entenda que o objetivo não é apenas aumentar os níveis de vitamina D no sangue, mas sobretudo baixar os níveis sanguíneos de PTH até ao mínimo permitido pelos valores de referência — mas sem ir abaixo dos valores de referência mínimos excepto se o médico especialista assim o entender.

4. Reduza o consumo de cálcio cortando o leite e seus derivados, aumente bastante o consumo de água, evite o estresse e procure levar uma vida fisicamente ativa a fim de promover a absorção de cálcio por parte dos ossos.

5. Suplemente com vitamina K2, vitamina B2 e cloreto de magnésio, no mínimo.

6. Repita periodicamente as análises e ajuste a dose de vitamina D e K2 de acordo.

7. Mantenha em mente que a dose base usada em protocolos experimentais é de 1,000 UI de vitamina D por cada quilo de massa corporal e que essa dose vai aumentando, ou diminuindo, de acordo com o resultado dos exames.

8. Não se esqueça que a dose correspondente de vitamina K2 é de 100 mcg por cada 10,000 UI de vitamina D. Embora em alguns casos as doses de K2 usadas sejam bem maiores. Por exemplo, Jeff T. Bowles recomendava 200 mcg de vitamina K2 MK-7 junto com 1,000 mcg de vitamina K2 MK-4 para cada 10,000 UI de vitamina D.

Conclusão

Você já ouviu o adágio “escolha seu médico, não sua terapia?” Essa frase é muito sábia. Nas mãos do médico certo a vitamina D e a vitamina K2 se tornam armas poderosas. Um médico realmente qualificado faz uso não só deste, mas de muitos outros métodos terapêuticos, os ajustando e atualizando de acordo com o progresso, ou retrocesso, da saúde de seu paciente.

Um médico assim tem o poder e o conhecimento para pedir os exames certos e a sabedoria para deixar que sejam os resultados dos exames a ditar quais os ajustes terapêuticos que ele fará. Dessa forma, um médico devidamente qualificado é nossa melhor arma contra os processos degenerativos da idade e da doença.

Infelizmente, hoje em dia muitos médicos estão sobrecarregados debaixo de muito trabalho e da pressão exercida pelos interesses financeiros das grandes corporações farmacêuticas. Devido a isso, encontrar um médico excelente pode se tornar uma jornada de tentativa e erro.
Por essas razões, muitas pessoas preferem colocar sua saúde em suas próprias

mãos.

Pessoas assim adquirem conhecimento e usam os livros e a internet para se informar sobre seus problemas e possíveis soluções. Quando encontram um método terapêutico que aparenta ser meritório, elas investem seu tempo e dinheiro numa busca ainda mais cabal por informação fidedigna. Se as provas do mérito da abordagem terapêutica em investigação ficam se amontoando chega a hora em que elas tomam decisão de fazer algo a respeito — após uma consideração cuidadosa da relação risco/benefício.

Esse é o objetivo deste livro. Munir a você, caro leitor, com o conhecimento necessário para distinguir o médico que realmente conhece a vitamina D e a vitamina K2 do médico que não conhece. Mais ainda, dar a você o poder de informar seu médico sobre os avanços nos campos experimentais no que diz respeito a esta terapêutica usando as referências bibliográficas conforme a necessidade.

Em último caso, e sobretudo se o leitor está lutando contra uma doença degenerativa autoimune, ou com outra doença que responde positivamente à terapia com altas doses de vitamina D, meu objetivo é lhe dar esperança.

Talvez a vitamina D funcione em seu caso, tal como tem funcionado para 95% dos pacientes do Dr. Coimbra e para incontáveis outros pacientes de médicos de calibre semelhante ao redor do globo.

Mas, e se você estiver numa situação onde o apoio por parte de um médico qualificado é impossível?

Existem muitos perigos inerentes à automedicação. No entanto, perante a possibilidade de passar sua vida tetraplégico devido a esclerose múltipla e a possibilidade de desenvolver hipercalcemia, muitas pessoas escolhem tentar sua sorte fazendo seu melhor para seguir de perto os passos dos protocolos experimentais, copiando o mais de perto possível os mesmos passos que funcionaram de modo seguro para muitos outros.

Essa é uma decisão pessoal. Em todo o caso, se vier essa a ser a decisão de meu leitor, que este livro possa ser de ajuda em conduzir seus passos em segurança ao longo do processo terapêutico — até que ajuda médica qualificada lhe esteja disponível.

Para finalizar, e a fim de lhe providenciar toda a ajuda possível, se seguem sete apêndices com informação complementar vital. Após isso encontrará a seção “Você Sabia?” onde poderá aprender um pouco mais sobre meus outros projetos.

O que aprendemos?

Perguntas

A. Quais os riscos da vitamina D?

B. Quais os riscos da vitamina K2?

C. Quais os benefícios da vitamina D?

D. Quais os benefícios da vitamina K2?

E. Quais os segredos da Vitamina D e da Vitamina K2?

Respostas

A. Os riscos fundamentais da vitamina D envolvem o aumento dos níveis de cálcio no sangue, a descalcificação óssea e a supressão excessiva da glândula paratiróide

B. A suplementação com vitamina K2 vem acompanhada com o risco teórico de reduzir excessivamente os níveis de cálcio e de ser convertida para vitamina K1 — o que poderia prejudicar bastante alguém fazendo terapia com medicamentos anticoagulantes.

C. A vitamina D aparenta influenciar positivamente a maioria, senão todos, os processos degenerativos em nosso organismo.

D. A vitamina K2 é fundamental para o bom metabolismo do cálcio. Além disso, ela tem o extraordinário papel de potenciar o uso de doses mais elevadas de vitamina D em segurança.

E. Um dos segredos é a relação sinergística entre a vitamina D e a vitamina K2. Além disso, protocolos experimentais e diversos estudos clínicos têm desvendado muitos outros segredos referentes à capacidade da vitamina D para prevenir, parar e até mesmo reverter algumas doenças degenerativas.

   Outros segredos envolvem os passos necessários para usar o Sol e a suplementação como fonte de vitamina D, em segurança. No caso do Sol, esses passos envolvem as horas que você sai para apanhar Sol e os cuidados para não tomar mais Sol do que sua pele suporta no momento. No caso da suplementação, estão envolvidos os cuidados com a alimentação rica em cálcio, a ingestão de 2,5 litros de líquidos por dia, a necessidade de exercício físico e a suplementação com os co-fatores.

Tabela de Conteúdo dos Apêndices

Apêndice A — Os 65 Alimentos Mais Ricos em Vitamina D

Apêndice B — 21 Alimentos Ricos em Vitamina K2

Apêndice C — Alimentos a evitar durante a terapia com doses altas de vitamina D e alimentos a comer com moderação

Apêndice D — Explanação Detalhada de Cada Uma das Análises Clínicas e de Como Interpretar Seus Resultados

1. Vitamina B12 — também chamada de cianocobalamina
2. Calcitriol — também chamado de 1.25 (OH)2 D3 e 1.25-dihidroxicolecalciferol
3. Calcifediol — também chamado de 25 (OH) D3, 25 (OH) D e 25-hidroxicolecalciferol
4. PTH — também chamado de Hormônio Paratireóide ou Paratormônio
5. Cálcio (total e ionizado)
6. Ureia (BUN — Blood Urea Nitrogen — Nitrogênio uréico sanguíneo)
7. Creatinina
8. Albumina
9. Ferritina
10. Cromo (soro)
11. Fosfato (soro)
12. Amônia (soro)
13. Perfil completo de aminoácidos
14. ALT — também chamada de alanina aminotransferase,

alanina transaminase e transaminase glutâmico pirúvica ou TGP
15. AST — aspartato aminotransferase, também chamada de transaminase glutâmico oxalacética ou TGO
16. TSH — hormônio estimulante da tireoide
17. Fosfatase alcalina sérica (fração óssea específica)
18. P1NP - Propeptídeo amino terminal do procolágeno tipo 1, coletado 2 horas após a pessoa se levantar
19. Telopeptídeo C-terminal (CTx)
20. Cálcio na urina de 24 horas (com volume total)
21. Fosfato na urina de 24 horas (com volume total)
22. Ionograma (sódio, potássio, cloro, magnésio e bicarbonato) — também chamado de balanço eletrolítico e perfil eletrolítico

Apêndice E — Explanação Detalhada de Cada Um dos Suplementos

1. DHA — Ácido docosa-hexaenoico
2. Zinco
3. Colina
4. Magnésio
5. Vitamina B2
6. Vitamina B12
7. Ácido Fólico — Vitamina B9
8. Picolinato de Cromo
9. Selênio
10. Coenzima Q10 (Coq10)

Apêndice F — Pontos-chave do Protocolo Com Doses Elevadas de Vitamina D
Apêndice G — Medicamentos Comuns Que Prejudicam Seus Rins
Apêndice H — O Que Aprendemos?

Apêndice A

Os 65 Alimentos Mais Ricos Em Vitamina D

A fim de auxiliar o leitor na escolha e identificação dos alimentos mais ricos em vitamina D3 foi preparada uma lista de acordo com os dados publicados na base de dados no departamento de agricultura dos Estados Unidos, o USDA.[176]

Salvo outra indicação, as referências a produtos animais se referem ao estado cru. Note também que esta lista não inclui alimentos industriais fortificados. Sendo assim, se considerarmos o peso de 100 gramas, os alimentos mais ricos em vitamina D são, por ordem:

1. **Óleo de fígado de bacalhau**, com 10,000 UI por cada 100 gramas. Claro que, ninguém consumirá 100 gramas desse óleo. Uma dose realista será a de uma colher de sopa. Nesse caso, a pessoa estará consumindo 1,360 UI de vitamina D3 por cada colher de sopa.

2. **Cogumelos castanhos, italianos, ou crimini, irradiados com luz ultravioleta**: 1276 UI. Vale aqui a nota no entanto, que a vitamina D presente nestes e nos restantes cogumelos é do tipo D2. Esse tipo de vitamina D ainda necessita ser convertida em nosso organismo, pelo que ela não é tão potente como a vitamina D3.

3. **Cogumelos portabella, irradiados com luz ultravioleta:** 1135 UI (Vitamina D2).

4. **Cogumelos maitake:** 1123 UI (Vitamina D2).

5. **Alabote da Gronelândia:** 1097 UI.

6. **Cogumelo branco, irradiados com luz ultravioleta:** 1046 UI (Vitamina D2).

7. **Cavala salgada:** 1006 UI.

8. **Carpa:** 988 UI.

9. **Enguia, espécies mistas:** 932 UI.

10. **Salmão-vermelho enlatado, sem pele nem ossos, depois de escorrido:** Entre 859 UI e 841 UI.
11. **Truta de viveiro:** Entre 759 e 635 UI.
12. **Salmão chinook, fumado**: 685 UI.
13. **Salmão-vermelho, grelhado:** 670 UI.
14. **Espadarte, cozido**: 666 UI.
15. **Cavala do atlântico:** 643 UI.
16. **Esturjão fumado, espécies mistas:** 642 UI.
17. **Salmão-rosa enlatado, após drenagem:** 580 UI.
18. **Cisco fumado:** 530 UI.
19. **Salmão do atlântico, de viveiro, cozido:** 526 UI.
20. **Espécies diversas de peixe branco, fumado:** 512 UI.
21. **Peixe-gato de canal, selvagem:** 500 UI.
22. **Ovas de espécies mistas:** 484 UI.
23. **Cavala do Pacífico, cozinhada:** 457 UI.
24. **Jaque, espécies mistas, grelhado:** 457 UI.
25. **Salmão Coho, selvagem, grelhado:** 451 UI.
26. **Salmão do Atlântico, de viveiro:** 441 UI.
27. **Peixe Pampo da Flórida:** 439 UI.
28. **Salmão-rosa:** 435 UI.

29. **Gema de ovo em pó:** 417 UI.
30. **Anchova, espécies mistas:** 408 UI.
31. **Salmão Coho, selvagem:** 361 UI.
32. **Óleo de peixe de sardinha:** 332 UI.
33. **Ovo inteiro seco:** 331 UI.
34. **Cavala enlatada, depois de escorrida**: 292 UI.
35. **Jaque enlatado, depois de escorrido:** 292 UI.
36. **Cavala espanhola:** 292 UI.
37. **Atum enlatado, depois de escorrido:** 269 UI.
38. **Gema de ovo crua, congelada, pasteurizada:** 238 UI.
39. **Atum fresco:** 227 UI.
40. **Robalo, espécies mistas:** 226 UI.
41. **Gema de ovo crua:** 218 UI.
42. **Arenque cozinhado:** 214 UI.
43. **Cogumelos chanterelle:** 212 UI. (Vitamina D2)
44. **Cogumelos morel:** 206 UI. (Vitamina D2)
45. **Sardinha do Atlântico enlatada, depois de escorrida:** 193 UI.
46. **Gordura de frango:** 191 UI.
47. **Gordura de pato:** 191 UI.

48. **Gordura de perú:** 191 UI.
49. **Alabote do Atlântico e do Pacífico:** 190 UI.
50. **Sável americano:** 190 UI.
51. **Rockfish do Pacífico, espécies mistas, grelhado:** 183 UI.
52. **Arenque do Atlântico:** 167 UI.
53. **Bacalhau do Atlântico, seco e salgado:** 161 UI.
54. **Truta, espécies mistas:** 155 UI.
55. **Cogumelos Shiitake, secos:** 154,0 UI. (Vitamina D2)
56. **Tofu Silken:** 153 UI.
57. **Peixe Tilápia, grelhado:** 150 UI.
58. **Solha, grelhada:** 139 UI.
59. **Galinha:** 130 UI.
60. **Toucinho de porco:** 122 UI.
61. **Peixe poleiro, espécies mistas:** 118 UI.
62. **Caviar, preto e vermelho:** 117 UI.
63. **Queijo Fresco:** 110 UI.
64. **Ovo inteiro:** 105 UI.
65. **Banha de porco:** 102 UI.

Vale aqui a nota que se você comer peixe não deve comer as espinhas, pois elas são ricas em cálcio. talvez você esteja pensando: “Porque eu haveria de

comer as espinhas?” Bem, a verdade é que quando comemos sardinha enlatada, por exemplo, podemos acabar consumindo parte das espinhas mesmo sem notar. Daí meu alerta adicional.

Apêndice B

21 Alimentos Ricos em Vitamina K2

A fim de auxiliar o leitor na escolha de identificação dos alimentos mais ricos em vitamina K2 foi foi preparada uma lista baseada sobretudo nos dados publicados na base de dados do departamento de agricultura dos Estados Unidos, o USDA. Os dados publicados por esta entidade nos permitem acessar o valor de centenas os parâmetros nutricionais de milhares de alimentos. No entanto eles apenas listam os valores para a vitamina K1 e vitamina K2 MK-4. Nada de vitamina K2 MK-7! Isso nos ajuda a entender ainda mais plenamente a profundidade do desconhecimento dos detalhes desta vitamina.

Além disso, muitos outros sítios na internet que consultei, ao apresentarem suas listagens de alimentos ricos em vitamina K2 acabam misturando a vitamina K1 com a K2 e não revelam suas fontes. Isso torna essas listas efetivamente inúteis. Como tal, para os valores de vitamina K2 MK-7 presentes no natto, este livro usa como base os resultados publicados num estudo clínico japonês do *Central Research Institute.*[177]

Note também que, tal como a lista anterior, esta lista não inclui alimentos industriais fortificados.

De acordo com fontes fiáveis, e se considerarmos o peso de 100 gramas, os alimentos mais ricos em vitamina K2 em microgramas, são, por ordem:

1. **Natto (Grãos de soja fermentados):** Entre 775 mcg e 1765 mcg. (Vitamina K2 MK-7)

2. **Pepperoni, carne bovina e suína:** 41.7 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

3. **Galinha:** entre 33.2 e 35.7 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

4. **Salsicha Frankfurter, carne e aves:** 35.6 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

5. **Salsicha Frankfurter, carne de peru:** 31.2 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

6. **Almôndegas congeladas, estilo italiano:** 28.1 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

7. **Salami, cozido, carne bovina e suína:** 28.0 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
8. **Salsicha de porco:** 22.5 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
9. **Manteiga com sal:** 20.9 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
10. **Salsicha Kielbasa, totalmente cozido, grelhado**: 20.1 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
11. **Linguiça de porco:** 18,70 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
12. **Queijo neufchatel:** 9,30 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
13. **Queijo cream:** 8,70 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
14. **Queijo cheddar:** 8,60 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
15. **Queijo parmesão:** 7,10 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
16. **Queijo suiço:** 6,30 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
17. **Natas azedas, fermentadas:** 6,00 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
18. **Ostras:** Entre 3,90 e 5,00 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
19. **Presunto:** Entre 1,20 e 4,50 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
20. **Queijo mozzarella:** 4,10 mcg. (Vitamina K2 MK-4)
21. **Queijo cottage:** 0,90 mcg. (Vitamina K2 MK-4)

Vale aqui a nota, que **muitos destes alimentos — os queijos e a manteiga — estão contraindicados num protocolo com doses elevadas de vitamina D devido a seu alto teor em cálcio.**

Apêndice C

Alimentos a evitar durante a terapia com doses altas de vitamina D e alimentos a comer com moderação

Por todas as razões já apresentadas, o cálcio é um mineral que necessita de ser mantido sob vigilância. Como tal, por orientação do Dr. Coimbra, os alimentos feitos a partir do leite estão contra indicados devido ao seu alto teor em cálcio. Outros alimentos no entanto, poderão passar mais despercebidos, como o pão de trigo ou o tofu preparado com sulfato de cálcio.

Esta listagem foi preparada para o ajudar de duas maneiras:

- Primeiro ela o ajuda a ter noção da quantidade de cálcio presente em diversos alimentos, dessa forma você poderá entender melhor que outros alimentos têm níveis de cálcio semelhantes aos produtos lácteos.

- Em segundo lugar, esta tabela o poderá ajudar caso você esteja tendo dificuldades em manter seu cálcio dentro dos valores de referência das análises laboratoriais.

Quando iniciar sua suplementação com doses altas de vitamina D, você apenas deverá se preocupar em cortar os produtos lácteos e reduzir o consumo de pão de trigo — além de cortar também cereais e outros alimentos fortificados com cálcio.

No entanto, caso suas análises revelem que seus níveis de cálcio estão ficando altos, isso é indicativo de que necessita de reduzir um pouco mais seu consumo de cálcio. Confira na tabela se está ingerindo algum dos alimentos não-lácteos referenciados no topo da tabela e procure reduzir a quantidade que ingere. A fim de facilitar sua busca todos os alimentos não-lácteos estão marcados.

Por outro lado, se seu cálcio está baixando, ficando perto do limite mínimo, isso poderá ser um sinal de que necessita de introduzir alguns alimentos com cálcio em sua dieta ao longo da semana. Pode começar por introduzir em sua dieta alimentos do fundo da tabela a fim de não acabar exagerando e, posteriormente, ajustar de acordo com os resultados de análises futuras.

Esta lista foi preparada com o recurso a duas bases de dados, a da USDA[178] e a base de dados disponibilizada pelo Serviço Nacional de Saúde de Portugal.[179][180] Ela apresenta informação sobre alimentos com mais de 100 miligramas de cálcio por cada 100 gramas. As fontes originais referenciadas nas notas poderão ser consultadas diretamente pelo leitor para uma informação ainda mais completa.

Por cada 100 gramas de alimento, a quantidade de cálcio, em miligramas, é:

1. **Tofu, koyadofu, preparado com sulfato de cálcio:** 2134 mg.
2. **Queijo parmesão:** 1300 mg.
3. **Leite de vaca em pó magro:** 1270 mg.
4. **Canela moída:** 1230 mg. Note, no entanto, que este valor é para 100 gramas de canela. Uma colher de chá, equivalente a 2,6 gramas de canela, contém cerca de 31 miligramas de canela.
5. **Soro de leite coalhado, em pó:** 1184 mg.
6. **Leite de vaca em pó meio gordo:** 1150 mg.
7. **Queijo emmental:** 1080 mg.
8. **Queijo pasteurizado, americano, fortificado com vitamina D:** 1045 mg.
9. **Leite de vaca em pó gordo:** 920 mg.
10. **Queijo suíço:** 890 mg.
11. **Queijo da ilha:** 870 mg.
12. **Queijo flamengo 30% gordura:** 850 mg.
13. **Cobertura de queijo parmesão, sem gordura:** 800 mg.
14. **Queijo flamengo 45% gordura:** 800 mg.
15. **Soro de leite, doce, em pó (whey):** 796 mg.
16. **Queijo suíço pasteurizado:** 772 mg.
17. **Queijo roquefort:** 770 mg.
18. **Queijo provolone:** 756 mg.
19. **Queijo fundido 40% gordura:** 750 mg.
20. **Queijo muenster:** 717 mg.
21. **Queijo cheddar:** 710 mg.
22. **Queijo mozzarella, baixa umidade, parcialmente desnatado:**

697 mg.

23. **Pão branco de trigo:** 684 mg.
24. **Tofu cru, firme, preparado com sulfato de cálcio:** 683 mg.
25. **Queijo mexicano: "queso chihuahua":** 651 mg.
26. **Queijo azul:** 528 mg.
27. **Queijo, mozzarella feito com leite inteiro:** 505 mg.
28. **Flocos de trigo e arroz enriquecidos com vitaminas, cálcio e ferro:** 500 mg.
29. **Queijo feta:** 493 mg.
30. **Farinha láctea tipo cerelac (com farinha de trigo):** 480 mg.
31. **Creme vegetal para barrar 58% gordura, com cálcio:** 480 mg.
32. **Sardinha meio gorda conserva em azeite (escorrido):** 470 mg.
33. **Requeijão 13% de proteína:** 470 mg.
34. **Sardinha meio gorda em conserva de azeite:** 450 mg.
35. **Pó achocolatado com alto teor de gordura:** 420 mg.
36. **Queijo camembert:** 388 mg.
37. **Farinha de milho, branca, com fermento, sem gérmen:** 350 mg.
38. **Farinha de alfarroba:** 350 mg.
39. **Manteiga de amêndoa, lisa, com sal adicionado:** 347 mg.
40. **Leite condensado, de vaca:** 340 mg.
41. **Substituto de ovo, em pó:** 326 mg.
42. **Pizza de fiambre e ananás - recheio:** 320 mg.
43. **Queijo camembert nacional:** 300 mg.
44. **Queijo creme para barrar:** 300 mg.
45. **Requeijão 8% de proteína:** 300 mg.
46. **Farinha de milho branca, com fermento, com farinha de trigo adicionado:** 299 mg.

47. **Couve galega crua:** 290 mg.
48. **Leite condensado, adoçado:** 284 mg.
49. **Salmão rosa, enlatado, escorrido:** 283 mg.
50. **Kanpyo, (tiras de cabaça seca):** 280 mg.
51. **Leite em pó, sem gordura, cálcio reduzido:** 280 mg.
52. **Queijo ricotta, parcialmente desnatado:** 272 mg.
53. **Amêndoa, miolo, torrada, sem pele:** 270 mg.
54. **Amêndoa, miolo, com pele:** 270 mg.
55. **Couve galega cozida:** 260 mg.
56. **Soja, farinha com baixo teor de gordura:** 260 mg.
57. **Flocos de cebola desidratados:** 257 mg.
58. **Farinha de trigo branca, para todos os fins, fortificada com cálcio:** 252 mg.
59. **Soja, grão seco, cru:** 250 mg.
60. **Avelã, miolo:** 250 mg.
61. **Pão de milho, preparada a partir de receita, feita com leite com baixo teor de gordura (2%):** 249 mg.
62. **Cavala enlatada, escorrida:** 241 mg.
63. **Pizza de queijo e tomate:** 240 mg.
64. **Figo seco:** 240 mg.
65. **Pizza de queijo, tomate e fiambre:** 220 mg.
66. **Queijo ricota, de leite inteiro:** 207 mg.
67. **Salsa crua:** 200 mg.
68. **Agrião cru:** 200 mg.
69. **Leite de ovelha cru:** 190 mg.
70. **Chocolate de leite:** 190 mg.
71. **Iogurte natural magro, 5.3 gramas de proteína por 100**

gramas: 183 mg.

72. **Alho, cru:** 181 mg.
73. **Feijão branco cru:** 180 mg.
74. **Cubo de carne de vaca para caldo:** 180 mg.
75. **Café solúvel (pó) com cafeína (produto branco):** 170 mg.
76. **Pizza de frango - recheio:** 170 mg.
77. **Feijão manteiga cru:** 170 mg.
78. **Pão de trigo integral, preparação comercial:** 161 mg.
79. **Rúcula, crua:** 160 mg.
80. **Enguia frita:** 160 mg.
81. **Raia crua:** 160 mg.
82. **Iogurte natural sólido magro:** 160 mg.
83. **Nabo, congelado, cozinhado, fervido, escorrido, sem sal:** 152 mg.
84. **Kale, cru:** 150 mg.
85. **Leite de cabra cru:** 150 mg.
86. **Grelos de couve crus:** 150 mg.
87. **Farinha de sésamo, baixo teor de gordura:** 149 mg.
88. **Grãos de soja, cozidos, escorridos, sem sal:** 145 mg.
89. **Leite, magro, 2% de gordura do leite, fortificado com proteína, com adição de vitamina A e vitamina D:** 143 mg.
90. **Leite, desnatado, 1% de matéria gorda, fortificado com proteína, com adição de vitamina A e vitamina D:** 142 mg.
91. **Grão-de-bico cru:** 140 mg.
92. **Flocos de trigo com mel tipo nestum:** 140 mg.
93. **Queijada de requeijão:** 140 mg.
94. **Creme para barrar de cacau e avelãs (8 marcas):** 140 mg.

95. **Gelado de leite:** 140 mg.
96. **Pistache torrado e salgado:** 140 mg.
97. **Flocos de trigo com figos tipo nestum:** 140 mg.
98. **Iogurte aromatizado açucarado batido gordo:** 140 mg.
99. **Farinha de milho, amarela:** 138 mg.
100. **Nabo, cozinhado, fervido, escorrido, sem sal:** 137 mg.
101. **Kale, congelado:** 136 mg.
102. **Pão de milho, mistura seca, preparação com 2% de leite, 80% de margarina, e ovos:** 135 mg.
103. **Pimentão, doce, verde:** 134 mg.
104. **Feijão vermelho, cru:** 130 mg.
105. **Gemada:** 130 mg.
106. **Molho béchamel com margarina:** 130 mg.
107. **Safio cru:** 130 mg.
108. **Molho béchamel com manteiga:** 130 mg.
109. **Tofu simples:** 130 mg.
110. **Iogurte aromatizado açucarado batido meio gordo:** 130 mg.
111. **Ovo (de galinha), gema crua:** 130 mg.
112. **Grelos de couve cozidos:** 130 mg.
113. **Grelos de nabo crus:** 130 mg.
114. **Feijão-frade, cozido, escorrido, sem sal:** 128 mg.
115. **Feijão-frade, cru:** 126 mg.
116. **Pão de trigo:** 125 mg.
117. **Feijão preto, cru:** 123 mg.
118. **Leite de vaca esterilizado meio gordo:** 120 mg.
119. **Iogurte natural sólido meio gordo:** 120 mg.
120. **Queijo quark natural magro:** 120 mg.

121. **Cubo de carne de galinha para caldo:** 120 mg.
122. **Bebida à base de soja com açúcar, com cálcio, sal e aromas:** 120 mg.
123. **Leite de vaca esterilizado magro:** 120 mg.
124. **Robalo grelhado:** 120 mg.
125. **Pão de centeio integral:** 120 mg.
126. **Iogurte açucarado batido gordo com cereais e fruta:** 120 mg.
127. **Pó achocolatado com baixo teor de gordura:** 120 mg.
128. **Iogurte açucarado com edulcorante de síntese, batido magro com cereais:** 120 mg.
129. **Leite de vaca esterilizado gordo:** 120 mg.
130. **Pão, branco, preparação comercial, torrado:** 119 mg.
131. **Leite, 3.7% de matéria gorda:** 119 mg.
132. **Queijo neufchatel:** 117 mg.
133. **Rama de beterraba crua:** 117 mg.
134. **Ostra oriental, selvagem, cozida:** 116 mg.
135. **Pão de aveia, calorias reduzidas:** 115 mg.
136. **Avelãs: 114 mg.**
137. **Queijo cottage, 2% da gordura:** 111 mg.
138. **Iogurte aromatizado açucarado líquido meio gordo:** 110 mg.
139. **Camarão cozido:** 110 mg.
140. **Cacau em pó:** 110 mg.
141. **Café solúvel (pó) descafeinado (produto branco):** 110 mg.
142. **Leite de vaca uht aromatizado meio gordo:** 110 mg.
143. **Leite de vaca uht meio gordo:** 110 mg.
144. **Gelado caseiro com palitos la reine:** 110 mg.
145. **Grelos de nabo cozidos:** 110 mg.

146. **Leite de vaca pasteurizado gordo especial:** 110 mg.
147. **Leite de vaca uht gordo:** 110 mg.
148. **Leite de vaca uht magro:** 110 mg.
149. **Berbigão aberto ao natural sem sal:** 110 mg.
150. **Favas secas cruas:** 110 mg.
151. **Queijo quark açucarado magro com sabor a fruta:** 110 mg.
152. **Leite de vaca pasteurizado gordo:** 110 mg.
153. **Leite de vaca esterilizado achocolatado meio gordo:** 110 mg.
154. **Queijo quark natural meio gordo:** 110 mg.
155. **Brócolis raab, cru:** 108 mg.
156. **Natas de leite:** 107 mg.
157. **Pão gérmen de trigo, torrado:** 100 mg.
158. **Camarão cozido sem sal:** 100 mg.
159. **Espinafres crus:** 100 mg.
160. **Amêijoa aberta ao natural sem sal:** 100 mg.

Apêndice D

Explanação Detalhada de Cada Uma das Análises Clínicas e de Como Interpretar Seus Resultados

Quando se trata de suplementar com doses elevadas de vitamina D, existem alguns parâmetros aos quais você deve dar atenção. O Dr. Coimbra enuncia mais de duas dezenas deles às quais acrescentamos o ionograma. Neste apêndice, nosso objetivo é entender mais a fundo o que está envolvido em cada uma destas análises ao sangue e à urina e como interpretar seus resultados. Salvo outra indicação, as análises não requererão jejum.

Conforme exposto no capítulo 5, falaremos sobre as seguintes análises:

1. Vitamina B12 — também chamada de cianocobalamina
2. Calcitriol — também chamado de 1.25 (OH)2 D3 e 1.25-dihidroxicolecalciferol
3. Calcifediol — também chamado de 25 (OH) D3, 25 (OH) D e 25-hidroxicolecalciferol
4. PTH — também chamado de Hormônio Paratireóide ou Paratormônio
5. Cálcio (total e ionizado)
6. Ureia (BUN — Blood Urea Nitrogen — Nitrogênio uréico sanguíneo)
7. Creatinina
8. Albumina
9. Ferritina
10. Cromo (soro)
11. Fosfato (soro)
12. Amônia (soro)
13. Perfil completo de aminoácidos
14. ALT — também chamada de alanina aminotransferase, alanina transaminase e transaminase glutâmico pirúvica ou TGP
15. AST — aspartato aminotransferase, também chamada de transaminase glutâmico oxalacética ou TGO

16. TSH — hormônio estimulante da tireoide
17. Fosfatase alcalina sérica (fração óssea específica)
18. P1NP - Propeptídeo amino terminal do procolágeno tipo 1, coletado 2 horas após a pessoa se levantar
19. Telopeptídeo C-terminal (CTx)
20. Cálcio na urina de 24 horas (com volume total)
21. Fosfato na urina de 24 horas (com volume total)
22. Ionograma (sódio, potássio, cloro, magnésio e bicarbonato) — também chamado de balanço eletrolítico e perfil eletrolítico

Nota importante

Os valores de referência aqui indicados não são universais e podem variar dependendo do método usado pelo laboratório onde a análise é requisitada. Os valores de referência a usar deverão ser sempre os constantes na folha de resultados da análise providenciada pelo laboratório — geralmente na coluna do lado direito, na linha correspondente ao resultado.

Vitamina B12 — também chamada de cianocobalamina

Valores de referência:

- Entre 211,0 e 911,0 picog/mL[181]

Esta análise envolve a recolha de sangue e não requer que o paciente esteja em jejum.

A vitamina B12 é essencial para o funcionamento do sistema nervoso. A carência desta vitamina essencial causa sintomas de demência que podem ser confundidos com outras doenças mais conhecidas como o mal de Alzheimer.

A carência de vitamina B12 pode ir ao ponto de causar problemas psicóticos e déficits de concentração superiores aos causados pelo Alzheimer. No entanto, a deficiência de vitamina B12 não causa o padrão de problemas de linguagem e de apraxia ideativa característicos do Alzheimer. A apraxia ideativa é caracterizada pela incapacidade de executar gestos, como se toda a maquinaria cerebral responsável pela execução de movimentos ficasse danificada.

A demência causada por falta de vitamina B12 pode ser reversível com suplementação de vitamina B12.[182] Já a demência associada ao mal de Alzheimer não é curável. Embora doses elevadas de vitamina D pareçam ter uma ligação com um melhoramento da cognição,[183] assim como a suplementação com melatonina.[184]

No entanto, a demência é um dos últimos sintomas da deficiência de vitamina B12. Como é essencial para o bom funcionamento dos glóbulos vermelhos, a carência de vitamina B12 provoca um tipo de anemia denominada anemia perniciosa, que levará à morte a não ser que a pessoa receba suplementação adequada, geralmente através de injeções intramusculares.

Além disso, a deficiência desta vitamina provoca parestesias, um tipo de dor que envolve sensações de queimadura, choques elétricos e tremores. Esses sintomas são bastante semelhantes aos causados pela destruição da mielina induzida pelo ataque do sistema imunitário ao próprio corpo que ocorre em

doenças como a esclerose múltipla.

Nesse sentido é essencial garantir que os níveis de vitamina B12 se encontram bem dentro dos níveis de referência. Isso é especialmente importante dada a facilidade com que alguém pode começar ficando deficiente. É que assim como a vitamina D, a absorção da vitamina B12 envolve muitos passos e pode ser afetada pela medicação que a pessoa está tomando, pela qualidade de seu sistema digestivo e pela dieta.

Sobre a dieta, é digno de nota que, além de cereais e outros alimentos fortificados, a vitamina B12 se encontra sobretudo em produtos de origem animal. Contrariamente à crença popular, no entanto, a vitamina B12 não é exclusiva a esses alimentos, se encontrando também no nori, em algumas algas e cogumelos e no tempeh — um tipo de soja fermentada.[185][186]

Em caso de deficiência, além da injeção intramuscular, o paciente pode optar pela suplementação oral. Nesse caso recomendo fortemente que se opte pela metilcobalamina e não pela cianocobalamina. A diferença entre as duas é como a diferença entre a vitamina D3 e a vitamina D2. A metilcobalamina requer menos passos para ser finalmente usada pelo organismo.

A vitamina B12 se relaciona diretamente com o ácido fólico. Tanto o ácido fólico como a vitamina B12 estão incluídos nos suplementos diários incluídos no protocolo do Dr. Coimbra.

Calcitriol — também chamado de 1.25 (OH)2 D3, e 1.25-dihidroxicolecalciferol

Valores de Referência:[187]

- menores de 16 anos: 24-86 pg/mL.
- maior ou com idade igual a 16 anos: 18-64 pg/mL.
- com variações significativas dependendo do laboratório.[188]

O Calcitriol é a forma ativa da vitamina D. Ele é medido para verificar se os rins estão cumprindo sua função de converter o calcifediol — a forma inativa — na forma ativa.[189] Esta análise não requer jejum.

Os valores de referência usados como guia são baseados nos valores comuns observados em 95% da população cujos valores foram medidos anteriormente. Isso significa que quando seus resultados são avaliados no laboratório, seus valores são comparados aos valores comumente encontrados em outras pessoas. Se forem semelhantes, são considerados como estando dentro dos valores normais.[190]

Sendo que a maioria da população não leva um estilo de vida saudável, os valores médios de 95% da população têm vindo a piorar. No entanto, estudos aos níveis de calcitriol em populações com hábitos mais saudáveis revelaram valores de referência entre 19.5 pg/ml e 38.5 pg/ml (29.0 pg/ml ± 9.5 pg/ml).[191] Também, um estudo de menores proporções indicou valores na ordem dos “23.6 ± 1.3 pg/ml”, ou seja entre 22.3 pg/ml e 24.9 pg/ml.[192][193]

De acordo com a Mayo Clinic: “Níveis abaixo dos valores de referência são indicativos de insuficiência renal crónica e hipoparatireoidismo — glândulas paratireoides funcionando de menos. Níveis elevados são indicativos de sarcoidose, doenças granulomatosas e alguns tipos de câncer, hiperparatireoidismo primário e hiperparatireoidismo fisiológico — glândulas paratireoides funcionando em demasia.”[194]

A sarcoidose é caracterizada pela formação de granulomas, pequenos nódulos que o sistema imunitário cria para isolar invasores, devido à presença de inflamação permanente principalmente a nível do pulmão.[195] Já as doenças granulomatosas envolvem distúrbios ao nível do sistema imunitário.[196]

A sarcoidose pode indicar uma hipersensibilidade à vitamina D,[197] daí a importância extra desta análise.

Calcifediol — também chamado de Calcidiol, 25 (OH) D3, 25 (OH) D e 25-hidroxicolecalciferol

Valores de referência segundo a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia:

- Acima de 20 ng/mL é o valor desejável.
- Entre 30 e 60 ng/mL é o valor "recomendado para grupos de risco como idosos, gestantes, lactantes, pacientes com raquitismo/osteomalácia, osteoporose, pacientes com história de quedas e fraturas, causas secundárias de osteoporose (doenças e medicações), hiperparatireoidismo, doenças inflamatórias, doenças autoimunes, doença renal crônica e síndromes de má absorção (clínicas ou pós-cirúrgicas)."
- Acima de 100 ng/mL acarreta o risco de toxicidade e hipercalcemia.[198]

O calcifediol, ou 25 (OH) D3, é a análise comumente usada para determinar se a pessoa está ou não deficiente em vitamina D e não requer jejum. No entanto, conforme apontado pelo Dr. Coimbra, o fator que realmente nos interessa é se o corpo está realmente usando a vitamina D que está circulando pelo sangue.

É em tudo semelhante ao que acontece com a insulina: você pode ter uma quantidade aceitável de insulina circulando, mas ela de pouco servirá caso suas células tenham se tornado resistentes à insulina. Nessas circunstâncias pode até ser necessário tomar insulina injetável a fim de vencer essa resistência.

De modo semelhante, caso seu corpo esteja usando a vitamina D isso se refletirá nos níveis de PTH — que analisaremos de seguida. Pelo que os valores de calcifediol — vitamina D — apenas são uma ajuda para perceber o quão em risco você está de sofrer de hipercalcemia.

Por exemplo, suponhamos que sua análise revela que os níveis de vitamina D estão acima de 100 ng/mL. Isso significa que você está em risco de hipercalcemia. No entanto, suponha que mesmo com esses níveis, os valores de PTH não estão no nível baixo desejado. Isso indica que apesar de a vitamina D poder até estar estimulando seus ossos a liberar cálcio no sangue

e os intestinos a absorvê-lo em maior quantidade, a verdade é que a quantidade de vitamina D ainda não é suficientemente alta para vencer a resistência de seu sistema imunitário.

Outra possibilidade envolve dificuldades ao nível do metabolismo da vitamina B2.

Em todo o caso, você teria de continuar aumentando as dosagens de vitamina D para níveis cada vez mais potencialmente perigosos — devido ao risco de hipercalcemia. Aí você teria de tomar ainda mais cuidado para cumprir com as instruções para evitar a hipercalcemia: evitar leite e derivados devido ao seu conteúdo elevado de cálcio, beber pelo menos 2,5 litros de água por dia, utilizar o chá de Herbensurina, fazer exercício que permita estimular seu ossos a reabsorver o cálcio e tomar sua dose de vitamina K2. Além disso, as análises relacionadas com o cálcio sanguíneo e a qualidade de sua função renal seriam fundamentais.

Nestas circunstâncias de alta resistência aos efeitos imunomodulatórios da vitamina D o acompanhamento médico especializado seria essencial visto que alguns pacientes chegam a ter milhares de ng/mL de vitamina D circulando em seu sangue até a PTH começar a baixar para o nível desejável.

PTH — também chamado de Hormônio Paratireóide ou Paratormônio

Valores de referência:

- Entre 15,0 a 65,0 pg/mL[199]

Aqui jaz a *pièce de résistance* de todo o processo de terapia com doses elevadas de vitamina D: baixar o PTH, sem no entanto, permitir que ela baixe em demasia. Para um laboratório usando valores de referência entre 15,0 e 65,0 pg/mL isso significaria impedir que o PTH ficasse abaixo dos 15,0 pg/mL ao mesmo tempo que se tenta chegar o mais perto possível desse valor.

O PTH é segregada com o objectivo de estimular o aumento de cálcio sanguíneo. Se os valores de cálcio estão altos é de esperar que o PTH esteja baixo. Um médico, normalmente um endocrinologista, usa os resultados da relação entre PTH e cálcio sanguíneo para definir o estado de saúde da glândula paratiroideia do paciente.

Um valor de *cálcio elevado* deveria ser interpretado pela glândula paratiroideia como um sinal para produzir *menos PTH*. Sendo assim, se o cálcio e a PTH estiverem ambos elevados isso pode ser indicativo de hiperparatiroidismo — uma glândula paratiroideia hiperativa.

Por outro lado, se os níveis de cálcio no sangue estão *baixos* e a PTH não está *alta* isso é sinal que a glândula paratiroideia não está reagindo apropriadamente. Níveis baixos tanto de cálcio como de PTH podem indicar hipoparatireoidismo — uma glândula paratiroideia hiperativa.

Se acrescentarmos a este processo a suplementação com doses elevadas de vitamina D acompanhada de níveis sanguíneos de vitamina D acima dos 100 ng/mL — como potencial de suprimir a PTH e aumentar o cálcio — entendemos como é vital o acompanhamento médico especializado, especialmente nos casos que fogem à norma e exigem doses muito elevadas de vitamina D — acima das 10,000 UI diárias.

Isso acontece porque para que a medição de PTH seja útil é necessário que os outros fatores que influenciam o PTH estejam sob controlo. Por exemplo,

uma dieta muito pobre em cálcio causaria um abaixamento do cálcio no sangue, mesmo na presença de doses elevadas de vitamina D. Isso levaria a PTH a aumentar *por essa razão* para tentar salvar a vida da pessoa — pois uma dose demasiado baixa de cálcio no sangue poderia se tornar fatal.

Por outro lado, uma dieta rica em cálcio aumentaria em muito o nível de cálcio no sangue, em especial devido à presença de doses elevadas de vitamina D. Isso faria com que a produção de PTH baixasse. Você pensaria o PTH estava baixando devido ao efeito da vitamina D quando na realidade ele apenas baixou por causa do cálcio elevado.

Vemos então como é importante cuidar que o cálcio ingerido através da dieta, desse modo, se ocorrerem alterações nos níveis de PTH, e se não há indícios de doenças da paratireoide, poderemos atribuir as alterações à vitamina D.

Cálcio (total e ionizado)

Valores de referência conforme informa o medscape.com:[200]

Cálcio total em homens:

- Menores de 12 meses: Não estabelecido
- Entre 1 e 14 anos: 9.6-10.6 mg/dL
- Entre 15 e 16 anos: 9.5-10.5 mg/dL
- Entre 17 e 18 anos: 9.5-10.4 mg/dL
- Entre 19 e 21 anos: 9.3-10.3 mg/dL
- Com 22 anos e com mais de 22 anos: 8.9-10.1 mg/dL

Cálcio total em mulheres:

- Menores de 12 meses: Não estabelecido
- Entre 1 e 11 anos: 9.6-10.6 mg/dL
- Entre 12 e 14 anos: 9.5-10.4 mg/dL
- Entre 15 e 18 anos: 9.1-10.3 mg/dL
- Com 19 anos e com mais de 19 anos: 8.9-10.1 mg/dL

Cálcio ionizado em homens:

- Menores de 12 meses: Não estabelecido
- Entre 1 e 19 anos: 5.1-5.9 mg/dL
- Com 20 anos e com mais de 20 anos: 4.8-5.7 mg/dL

Cálcio ionizado em mulheres:

- Menores de 12 meses: Não estabelecido
- Entre 1 e 17 anos: 5.1-5.9 mg/dL
- Com 18 anos e com mais de 18 anos: 4.8-5.7 mg/dL

99% do nosso cálcio está nos ossos, estando os restantes 1% no sangue, tecidos moles e espaço extracelular.[201]

Acontece que nem todo o cálcio que circula em nosso sangue está livre — chamado de ionizado. Perto de metade de nosso cálcio sanguíneo está conectado à albumina e a outros compostos e é inativo.[202] Assim sendo, consoante os níveis de albumina subam ou desçam, isso afetará a quantidade de cálcio ionizado, ou livre, presente no sangue. Daí a importância de medir o

cálcio total também.

Para fazer esta análise não é necessário estar em jejum. O sangue é coletado e um analista qualificado pesquisa a quantidade de cálcio presente no sangue.

O resultado desta análise é fundamental para entendermos se a vitamina D está produzindo resultados tóxicos ou não. Se houver uma suplementação elevada de vitamina D sem um cuidado conjunto a nível de dieta e ingestão de líquidos, o cálcio poderá subir muito, sobrecarregando os rins que, na sua tentativa de manter níveis de cálcio seguros, estarão trabalhando demais.

Uma análise ao sangue que revele níveis de cálcio sanguíneo acima dos valores de referência deverá ser encaminhada para um profissional de saúde pois, além de indicar hipercalcemia poderá ser indicativa de problemas renais ou potenciais problemas endocrinológicos. Em todo o caso, níveis de cálcio acima dos valores de referência indicam que o organismo pode não estar reagindo bem ao protocolo e a causa precisa ser pesquisada e tratada pois pode envolver seus ossos, rins ou glândula paratiroideia.

Ureia (BUN — *Blood Urea Nitrogen* — Nitrogênio uréico sanguíneo)

Valores de referência do nitrogênio uréico sanguíneo:

- Entre 6 a 20 mg de nitrogênio uréico por cada 100 mL[203] — equivalentes a 13 mg e 43 mg de uréia, respectivamente.[204]

A BUN visa avaliar diretamente a função renal. Ela mede os valores sanguíneos das moléculas que o rim tem responsabilidade de lançar fora. Posto de modo simples, valores elevados são um alerta vermelho de que a função renal se apresenta reduzida.

Os medicamentos que a pessoa está tomando podem interferir com os valores do BUN. Isso significa que é necessário receber indicação médica sobre como proceder à preparação para a análise, especialmente caso algum dos medicamentos que a pessoa toma não possam ser parados nem por um dia.

Além disso, uma dieta rica em proteína, ou deficiente, afetará os resultados. Por essa razão, o BUN costuma ser pedido junto com a creatinina, analisada a seguir.

Creatinina

Valores de referência da creatinina:[205]

- Entre 0,6 a 1,3 mg/dl

A creatinina é uma molécula presente em nossos músculos. Rins normais filtram mais de 7 litros de sangue por hora. A creatinina é uma das moléculas sendo constantemente filtrada. Por essa razão, se a creatinina começa acumulando em seu sangue e você não é um jovem esportista e musculoso isso é um fator de alerta. Valores muito acima de 1,3 mg/dl são um forte indicativo de doença renal.

Sendo o BUN um exame cujos resultados podem ser influenciados pela dieta rica ou pobre em proteína, medicação e outros fatores, a creatinina acaba sendo um aliado na validação do resultado do BUN.

A concentração de creatinina reflete quão eficaz seu rim é em filtrar seu sangue.

No caso de alguém tomando doses elevadas de vitamina D, resultados elevados são um alerta vermelho que não pode ser ignorado. Se o rim não estiver funcionando bem a pessoa se arrisca a danificá-lo ainda mais e a sofrer hipercalcemia. Supervisão médica mais apertada se torna então mandatória.

Albumina

Valores de referência:

- 3.5 a 5.5 g/dL (ou seja 35-55 g/L). Um valor que pode variar de laboratório para laboratório.[206][207]

A albumina é a proteína mais abundante no sangue humano. Valores elevados indicam um estado de desidratação. Valores baixos por sua vez, podem indicar problemas a nível hepático, tendo em conta que esta proteína é sintetizada no fígado.

Em nosso sangue a albumina age como uma transportadora de hormônios e de outras moléculas. Cada hormônio tem uma transportadora específica. No entanto, quando estas ficam saturadas o corpo recorre à albumina para compensar a falta de meios de transporte celulares especializados disponíveis.

Uma outra função importante da albumina é providenciar matéria prima. Sendo uma proteína bem versátil a albumina é usada pelo corpo como uma fonte interna de aminoácidos. Os aminoácidos são os blocos de construção usados para, por exemplo construir músculo e pele. Devido a isso a albumina é vital para proporcionar ao nosso corpo a matéria prima para trabalhos de reconstrução após queimaduras ou outros ataques à integridade estrutural de nossos músculos e de nossa pele.

Assim sendo, após sofrer um trauma desse tipo, é natural observar uma diminuição dos níveis séricos de albumina. O mesmo aconteceria se a pessoa tivesse uma dieta pobre em proteína pois não estaria dando ao corpo os meios de construir albumina.

Além da albumina nos dar uma pequena noção de como está o fígado, um teste conjunto ao BUN, creatinina e albumina dá ao médico uma perspectiva ainda mais precisa sobre o estado dos rins. Especialmente se, além da análise ao sangue, também for pedida uma análise aos níveis de albumina na urina. Valores elevados de albumina na urina indicariam que o sistema de filtragem dos rins está com problemas.

Ferritina

Valores de referência:[208]

- Homens: Entre 22,0 e 322,0 ng/mL.
- Mulheres: Entre 10,0 e 291,0 ng/mL.

O ferro é um mineral essencial para o nosso organismo. Ele é usado para formar a hemoglobina. A hemoglobina é uma proteína que existe em nossos glóbulos vermelhos. É a hemoglobina que dá ao glóbulo vermelho a capacidade de manter o oxigênio bem agarrado. Sem ferro não pode haver transporte de oxigênio.

Como tal, nosso organismo tem de garantir que não falta ferro. Mas tem um problema. O excesso de ferro é tóxico, por isso nosso corpo não pode simplesmente permitir que o ferro extra circule livremente pelo sangue. Como resolver esse problema? Com a ferritina. A ferritina é uma molécula em forma de esfera que envolve os átomos de ferro. Dentro de cada proteína de ferritina podemos encontrar até 4,500 átomos de ferro,[209] bem protegidos e impossibilitados de causar uma intoxicação por excesso de ferro.

A ferritina por sua vez fica bem guardada, sobretudo no fígado, pronta para liberar sua reserva de ferro assim que esta seja necessária.

O exame aos níveis de ferritina, além de permitir perceber o estado das reservas de ferro, é também um meio de medir a inflamação. Isso acontece porque as doenças inflamatórias — as mesmas que a dose elevada de vitamina D está tentando corrigir — causam um aumento nos níveis de ferritina. Junto com as restantes análises, a ferritina é útil em nos dar uma imagem geral do estado de saúde e de nutrição do indivíduo.

Esta análise também não requer jejum. Podendo até mesmo um jejum prolongado afetar seus valores.

Cromo (soro)

Valores de referência:[210]

- Até 5,0 ug/L.

Semelhante ao ferro, o cromo é outro mineral que, em quantidades excessivas é tóxico. No entanto, existem duas diferenças importantes.

Primeiro, contrariamente ao que acontece com o ferro, nosso organismo não possui um sistema de armazenamento seguro para o cromo semelhante ao que a ferritina oferece para o ferro.

Além disso, embora o cromo tenha sido unanimemente considerado um mineral essencial durante décadas,[211] em tempos recentes o seu estatuto de "mineral essencial" foi colocado em causa.[212] Apesar disso, esse mineral tem demonstrado ser farmacologicamente ativo em certos estudos clínicos com animais.[213] Mesmo assim, a sua capacidade de exercer um efeito sobre o organismo humano ainda não ganhou a aprovação inequívoca da comunidade científica.[214]

Ainda assim, existem estudos clínicos demonstrando o seu efeito positivo sobre o metabolismo da glicose em humanos.[215][216] Por exemplo, em *Clinical studies on chromium picolinate supplementation in diabetes mellitus — a review* (Estudos clínicos sobre a suplementação com picolinato de cromo na diabetes mellitus — uma revisão) a conclusão dos pesquisadores após a revisão de 15 estudos foi:

"Todos os 15 estudos demonstraram efeitos salutares em pelo menos um dos parâmetros relacionados com a gestão da diabetes, incluindo a dislipidemia. Resultados positivos da suplementação com picolinato de cromo incluíram a redução dos níveis de glicose sanguínea, de insulina, de colesterol e dos níveis de triglicérides e a redução da necessidade de medicação para hipoglicemia." E também: "Os dados obtidos a partir dos estudos utilizando picolinato de cromo em indivíduos com diabetes mellitus do tipo 2 revelaram reduções substanciais na hiperglicemia e na hiperinsulinemia, o que equivale a uma redução do risco de complicações da doença. Coletivamente, os dados apoiam a segurança e valor terapêutico do picolinato de cromo na gestão da colesterolemia e hiperglicemia em pacientes com diabetes."[217]

Fica claro então o porquê de o picolinato de cromo ser recomendado pelo Dr. Coimbra em seu protocolo, muito embora a controvérsia existente entre a comunidade científica quanto a se o cromo é, ou não, um mineral essencial.

No entanto, em virtude do potencial tóxico desta substância quando em excesso, faz sentido manter um controlo apertado sobre os resultados de sua suplementação nos níveis sanguíneos.

Isso é especialmente importante tendo em conta como a toxicidade do cromo se manifesta sobre a função renal.[218] Conforme observado, os rins são nosso maior aliado contra o excesso de cálcio no sangue. Desejamos que nossos rins mantenham suas capacidades filtradoras e excretoras no nível máximo possível. Sendo assim, se está tomando picolinato de cromo é essencial se manter atualizado sobre os níveis desse mineral em seu sangue.

Fosfato (soro)

Valores de referência:[219]

- Entre 2.5 e 4.5 mg/dl se determinado por absorção atômica.
- Entre 1.8 e 2.6 mEq/L se determinado por análise química quantitativa.
- Em crianças em idade de crescimento: 7mg/dl a 4.1 mEq/litro.

O fosfato é o resultado da reação do fósforo com o oxigênio. No organismo humano essa molécula se encontra em abundância nos ossos. Devido a isso, a regulação dos níveis de fosfato depende da interação entre nossos ossos e os canais excretores: os rins e o intestino.

Como tal, valores elevados de fosfato em nosso sangue indicam problemas nos rins.

Além disso, os níveis de fosfato se relacionam diretamente com os níveis de vitamina D e com a função da glândula paratiroideia. Valores altos podem indicar hipoparatireoidismo e valores baixos podem indicar o problema contrário, hiperparatireoidismo.

Quando os níveis de cálcio e fosfato aumentam no sangue eles podem originar depósitos de fosfato de cálcio em outras partes do corpo.

Níveis elevados de vitamina D aumentam a absorção de cálcio e de fósforo, dependendo nós então dos rins para eliminar o excesso. Esta análise tem por isso como objetivo garantir uma vigilância precisa sobre o que está acontecendo em nosso corpo durante a terapia com doses elevadas de vitamina D.

Amônia (soro)

Valores de referência:

- 0 a 10 dias: Entre 100 a 200 micromol/L
- 10 dias a 2 anos: Entre: 40 a 80 micromol/L
- Acima de 2 anos: Entre: 10 a 47 micromol/L[220]

A amônia é uma substância tóxica para nosso cérebro. No entanto, para que ela chegue até nosso cérebro ela precisa atravessar uma fronteira chamada de barreira hematoencefálica. Essa barreira age como um posto de verificação militar que só deixa entrar no cérebro um número limitado de substâncias. A amônia não consta na lista e ainda bem. Quando entra no cérebro ela provoca confusão mental, sonolência e até pode induzir um estado de coma e a própria morte.

No entanto, nosso organismo está em constante contacto com a amônia. De que maneira? Quando nosso corpo digere as proteínas um dos resultados é a produção de amônia. Além disso, as bactérias em nosso intestino também a produzem.

Assim sendo, nosso corpo está bem equipado para lidar com ela, impedindo que ela acumule no sangue. De que maneira? Primeiro o fígado processa a amônia, a transformando em ureia. De seguida os rins expulsam a ureia.

Mas, se houver algum distúrbio nesse ciclo a amônia começa a acumular em nosso sangue. Quanto mais ela acumula maior a probabilidade de alguma amônia acabar conseguindo atravessar a barreira hematoencefálica.

Devido a isso, e em especial numa terapia com doses elevadas de vitamina D, o controlo dos níveis de amônia sanguíneos é mais uma forma de garantir uma vigilância apertada sobre a função renal e hepática.[221]

Perfil completo de aminoácidos

Valores de referência com 18 ou mais anos de idade, segundo a Mayo

Clinic:

- **Urina, em nmol/mg de creatinina:**[222]
  - ☐ 1-metil-histidina: Entre 23 e 1339.
  - ☐ 3-metil-histidina: Entre 70 e 246.
  - ☐ Ácido Alfa-aminoadípico: Menos de 47.
  - ☐ *Ácido Aspártico: Menos de 10.*
  - ☐ Ácido Beta-aminoisobutírico: Menos de 301.
  - ☐ Ácido Gama Amino-n-butírico: Menos de 5.
  - ☐ *Ácido Glutâmico: Menos de 34.*
  - ☐ *Alanina: Entre 56 e 518.*
  - ☐ Alfa- Amino-n-butírico: Menos de 19.
  - ☐ Aloisoleucina: Menos de 7.
  - ☐ Anserina: Menos de 38.
  - ☐ *Arginina: Menos de 114.*
  - ☐ Argininosuccinato: Menos de 15.
  - ☐ *Asparagina: Entre 25 e 238.*
  - ☐ Beta-alanina: Menos de 52.
  - ☐ Carnosina: Menos de 35.
  - ☐ Cistationina: Menos de 30.
  - ☐ *Cisteína: Entre 10 e 98.*
  - ☐ Citrulina: Menos de 12.
  - ☐ Etanolamina: Entre 95 e 471.
  - ☐ **Fenilalanina: Entre 13 e 70.**
  - ☐ Fosfoetanolamina: Menos de 48.
  - ☐ Fosfoserina: Menos de 1.
  - ☐ *Glicina: Entre 229 e 2989.*
  - ☐ *Glutamina: Entre 93 e 686.*
  - ☐ Hidroxilisina: Menos de 12.
  - ☐ Hidroxiprolina: Menos de 15.
  - ☐ *Histidina: Entre 81 e 1128.*
  - ☐ Homocitrulina: Menos de 30.
  - ☐ **Isoleucina: Menos de 22.**
  - ☐ **Leucina: Menos de 51.**
  - ☐ **Lisina: Entre 15 e 271.**
  - ☐ **Metionina: Menos de 16.**
  - ☐ Ornitina: Menos de 25.

- ☐ *Prolina: Menos de 26.*
- ☐ Sarcosina: Menos de 3.
- ☐ Serina: Entre 97 e 540.
- ☐ Taurina: Entre 24 e 1531.
- ☐ *Tirosina: Entre 15 e 115.*
- ☐ **Treonina: Entre 31 e 278.**
- ☐ **Triptofano: Entre 18 e 114.**
- ☐ **Valina: Entre 11 e 61**

- **Plasma, em nmol/mg:**[223]

  - ☐ 1-metil-histidina: Menos de 28.
  - ☐ 3-metil-histidina: Entre 2 e 9.
  - ☐ Ácido Alfa-aminoadípico: Menos de 3.
  - ☐ *Ácido Aspártico: Menos de 7.*
  - ☐ Ácido Beta-aminoisobutírico: Menos de 5.
  - ☐ Ácido Gama Amino-n-butírico: Menos de 2.
  - ☐ *Ácido Glutâmico: Entre 13 e 113.*
  - ☐ *Alanina: Entre 200 e 579.*
  - ☐ Alfa- Amino-n-butírico: Entre 9 e 37.
  - ☐ Aloisoleucina: Menos de 5.
  - ☐ Anserina: Menos de 1.
  - ☐ *Arginina: Entre 32 e 120.*
  - ☐ Argininosuccinato: Menos de 2.
  - ☐ *Asparagina: Entre 37 e 92.*
  - ☐ Beta-alanina: Menos de 29.
  - ☐ Carnosina: Menos de 1.
  - ☐ Cistationina: Menos de 5.
  - ☐ *Cisteína: Entre 3 e 95.*
  - ☐ Citrulina: Entre 17 e 46.
  - ☐ Etanolamina: Menos de 67.
  - ☐ **Fenilalanina: Entre 35 e 80.**
  - ☐ Fosfoetanolamina: Menos de 12.
  - ☐ Fosfoserina: Menos de 18.
  - ☐ *Glicina: Entre 126 e 490.*
  - ☐ *Glutamina: Entre 371 e 957.*
  - ☐ Hidroxilisina: Menos de 2.
  - ☐ Hidroxiprolina: Entre 4 e 29.

- ☐ *Histidina: Entre 39 e 123.*
- ☐ Homocitrulina: Menos de 2.
- ☐ **Isoleucina: Entre 36 e 107.**
- ☐ **Leucina: Entre 68 e 183.**
- ☐ **Lisina: Entre 103 e 255.**
- ☐ **Metionina: Entre 4 e 44.**
- ☐ Ornitina: Entre 38 e 130.
- ☐ *Prolina: Entre 97 e 368.*
- ☐ Sarcosina: Menos de 5.
- ☐ Serina: Entre 63 e 187.
- ☐ Taurina: Entre 42 e 156.
- ☐ *Tirosina: Entre 31 e 90.*
- ☐ **Treonina: Entre 85 e 231.**
- ☐ **Triptofano: Entre 29 e 77.**
- ☐ **Valina: Entre 136 e 309.**

Os aminoácidos são os constituintes básicos das proteínas. Podemos imaginar crianças brincando com blocos de encaixar. Dependendo de como esses blocos são encaixados, podemos acabar construindo uma casa, um ônibus ou um trem. Os aminoácidos são como esses blocos.

Cada aminoácido tem um formato diferente e dependendo de como eles são encaixados uns nos outros, eles produzem incontáveis tipos diferentes de proteínas.

Nosso corpo tem a capacidade de fabricar alguns desses blocos. Esses são chamados de aminoácidos não essenciais. Eles são o ácido aspártico, ácido glutâmico, a alanina, a arginina, a asparagina, a cisteína, a glicina, a glutamina, a histidina, a prolina, a serina e a tirosina — destacados em itálico.

Existem outros aminoácidos que nosso organismo não é capaz de fabricar sozinho por isso eles se chamam aminoácidos essenciais. Esses são a valina, a treonina, o triptofano, a metionina, a fenilalanina, a lisina, a isoleucina e a leucina — destacados em negrito.

Os restantes aminoácidos podem ser classificados como não-essenciais, embora não sejam alvo da mesma atenção que os restantes aminoácidos de uma perspectiva de nutrição. Tendo, ainda assim, interesse científico. Por exemplo, a sarcosina é formada pelo nosso corpo no metabolismo de outros

aminoácidos, sendo a sua análise uma forma de tentar detectar o progresso do câncer da próstata.[224]

Os aminoácidos podem ser medidos no plasma ou na urina. As concentrações de aminoácidos no plasma sofrem variações na ordem dos 30% ao longo do dia, sendo mais altos a meio da tarde e menores de manhã.[225] Essa é uma das razões da medição na urina ser preferencial. No entanto, certas circunstâncias, como a presença de sangue na urina, impossibilitam que esta seja usada como meio preferencial de avaliação do perfil de aminoácidos.

De laboratório para laboratório os valores de referência variam e a quantidade de aminoácidos analisados também. Esta é uma análise bastante cara, especialmente pelo número de parâmetros envolvidos. No entanto, caso o leitor opte por a fazer ficará com uma excelente noção do estado de seu organismo no que diz respeito à absorção e metabolismo dos diversos aminoácidos.

Converse com o seu médico antes de optar por pedir esta análise a fim de que ele o possa instruir sobre que parâmetros são realmente necessários em seu caso — se é que algum.

ALT — também chamada de alanina aminotransferase, alanina transaminase e transaminase glutâmico pirúvica ou TGP

Valores de referência:

- Homens: Até 41,0 U/L
- Mulheres: Até 31,0 U/L[226]

A ALT é uma enzima — uma molécula que ajuda o corpo a executar reacções químicas. Ela está presente sobretudo em nosso fígado e nos rins,[227] estando também presente no coração e nos músculos.

Quando algum desses órgãos é danificado isso provoca a ruptura das células e a ALT é lançada para o sangue. Assim sendo, quando a análise à ALT revela valores elevados isso é indicativo de que algum desses órgãos foi danificado, normalmente o fígado. Mas como pode o profissional de saúde ter a certeza?

Para ajudar a fazer essa “triangulação química” se costuma pedir a análise à ALT junto com outra análise considerada já a seguir, a AST.

AST — aspartato aminotransferase, também chamada de transaminase glutâmico oxalacética ou TGO

Valores de referência:[228]

- Até 40,0 U/L

Semelhante à ALT, a AST é uma enzima vital presente no fígado em outros órgãos. Quando tanto a ALT como a AST estão elevadas isso é um forte alerta de que o fígado poderá estar doente. Nessa altura seu médico prescreverá exames adicionais para confirmar as suspeitas.

Por sua vez, se os valores estão baixos isso poderá ser indicativo de deficiência em vitamina B6. Isso é notado especialmente em pacientes hospitalizados que, devido a sua fragilidade, desenvolvem deficiência dessa vitamina.[229]

TSH — hormônio estimulante da tireoide

Valores de referência:[230]

- Até 3 dias: Entre 1,5 e 15,7 uUI/mL.
- Até 10 semanas: Entre 0,8 e 9,2 uUI/mL.
- Até 14 meses: Entre 0,6 e 6,0 uUI/mL.
- Entre 15 meses - 5 anos: Entre 0,5 e 5,2 uUI/mL.
- Entre 6 a 14 anos: Entre 0,4 e 5,0 uUI/mL.

- Entre 15 a 60 anos: Entre 0,4 e 4,3 uUI/mL.
- Entre 61 a 79 anos: Entre 0,4 e 5,8 uUI/mL.
- Mais de 80 anos: Entre 0,4 e 6,7 uUI/mL.

- Grávidas:
  - Primeiro Trimestre: Entre 0,1 e 2,5 uUI/mL.
  - Segundo Trimestre: Entre 0,2 e 3,0 uUI/mL.
  - Terceiro Trimestre: Entre 0,3 e 3,0 uUI/mL.
  - Intervalo de medição: 0,008 a 150 µIU/ml (mIU/l).

O TSH, como o nome indica, é um hormônio que estimula nossa tireoide a trabalhar. Nossa tireoide é responsável por enviar mensagens — hormônios — que regulam todo o corpo. Esses hormônios, o T3 e o T4, regulam a forma como transformamos os nutrientes em energia.

Quando a tireoide fica doente isso afeta sua forma de trabalhar. Dois problemas comuns são o hipertireoidismo e o hipotireoidismo. Como os prefixos “hiper” e “hipo” indicam, no hipertireoidismo a tireoide trabalha demais e no hipotireoidismo, de menos.

Para domar essa glândula, nosso organismo usa o TSH.

O TSH é produzido pela hipófise, que fica situada na parte inferior de nosso cérebro. Quando a tireoide está trabalhando demais, os níveis de TSH no sangue baixam. Se ela está trabalhando de menos, o TSH aumenta.

Podemos comparar com o que acontece quando dirigimos nosso carro. Se ele está indo devagar demais nós carregamos no acelerador. Se ele começa indo depressa demais nós retiramos o pé do acelerador.

O TSH é o acelerador. Quando a tireoide começa dando problemas e trabalhando de menos, nosso corpo carrega no acelerador e fica lhe enviando TSH — mensageiros atrás de mensageiros exigindo que ela trabalhe mais. Esses níveis elevados não são normais e isso alerta o médico para o problema provável: hipotireoidismo.

Por outro lado, se ela trabalha demais, nosso corpo tira o pé do acelerador, baixando o TSH. Dessa forma, níveis baixos de TSH são indicativos de uma tireoide hiperativa.

Para esta análise é recomendado um jejum de 3 horas.[231]

Esta análise é importante porque uma tireoide hiperativa causará hipercalcemia em aproximadamente 1 em cada 5 pessoas[232] Isso significa que se o estado de saúde da sua tireoide for desconhecido ela poderá causar o aumento dos seus níveis de cálcio e, consequentemente, o cálcio elevado fará com que a glândula paratiroideia produza menos PTH. Dessa forma o hipertireoidismo pode causar uma falsa impressão de que o PTH baixou devido a já se ter encontrado o nível ideal de vitamina D, quando na verdade a culpa é da tireoide.

A relação inversa, de que uma glândula tireoide pouco ativa — num estado de hipotireoidismo — influencie a glândula paratiróide a produzir mais PTH não está bem estabelecida em humanos com rins funcionais.[233][234]

Fosfatase alcalina sérica (fração óssea específica)

Valores de referência:[235]

- Homens:
  - ☐ Entre 0 e 3 anos: Entre 43,4 e 104,8 ug/L
  - ☐ Entre 3 e 5 anos: Entre 29,7 e 84,8 ug/L
  - ☐ Entre 5 e 7 anos: Entre 48,8 e 109,0 ug/L
  - ☐ Entre 7 e 9 anos: Entre 52,6 e 123,0 ug/L
  - ☐ Entre 9 e 11 anos: Entre 52,3 e 105,4 ug/L
  - ☐ Entre 11 e 13 anos: Entre 55,7 e 152,3 ug/L
  - ☐ Entre 13 e 15 anos: Entre 15,5 e 134,0 ug/L
  - ☐ Entre 15 e 17 anos: Entre 16,6 e 127,9 ug/L
  - ☐ Entre 17 e 19 anos: Entre 11,0 e 77,6 ug/L
  - ☐ Maiores de 19 anos: Entre 5,5 e 22,9 ug/L
- Mulheres:
  - ☐ Entre 0 e 3 anos: Entre 41,9 e 107,0 ug/L
  - ☐ Entre 3 e 5 anos: Entre 29,5 e 108,5 ug/L
  - ☐ Entre 5 e 7 anos: Entre 21,9 e 115,4 ug/L
  - ☐ Entre 7 e 9 anos: Entre 37,1 e 147,9 ug/L
  - ☐ Entre 9 e 11 anos: Entre 42,0 e 107,6 ug/L
  - ☐ Entre 11 e 13 anos: Entre 38,6 e 111,2 ug/L
  - ☐ Entre 13 e 15 anos: Entre 13,7 e 109,8 ug/L
  - ☐ Entre 15 e 17 anos: Entre 10,2 e 72,6 ug/L
  - ☐ Entre 17 e 19 anos: Entre 5,9 e 20,0 ug/L
  - ☐ Maiores de 19 anos, em pré-menopausa: Entre 4,9 e 26,6 ug/L
  - ☐ Maiores de 19 anos, em pós-menopausa: Entre 5,2 e 24,4 ug/L

Os nossos ossos são redes vivas em constante reconstrução. Uma das células responsáveis pela formação de tecido ósseo se chama osteoblasto. Para poder cumprir a sua função o osteoblasto constrói diversas substâncias, uma delas é a fosfatase alcalina.

A fosfatase alcalina é uma uma enzima que está presente em todo o corpo e

tem várias funções. Quando ela é produzida pelo osteoblasto ela ajuda os minerais a se agarrarem ao osso. Podemos imaginar o osteoblasto como um pedreiro fazendo argamassa — a fosfatase alcalina — e usando essa argamassa para unir o cálcio e os outros minerais a fim de formar o osso.[236]

Imagine chegar num local de construção e descobrir que está sendo feita pouca argamassa. Qual seria sua conclusão? A argamassa é essencial para juntar tijolos e fazer paredes sólidas. Então se há um problema com a argamassa, toda a estrutura da casa está em risco.

Da mesma maneira, se uma análise à fração óssea da fosfatase alcalina revela valores muito baixos isso pode indicar um problema a nível do esqueleto, como por exemplo a osteoporose.

Além disso, se você notar as variações nos valores de referência, notará que durante o crescimento se espera encontrar níveis bem maiores. Isso acontece porque esse é o período em que o esqueleto está aumentando de volume a cada dia. Por outro lado, à medida que a pessoa entra na idade adulta, a produção de osso diminui, pois o esqueleto já não aumentará de volume.

Valores baixos de fosfatase alcalina também são indicativos de deficiência de vitamina D.

Valores elevados, por sua vez, indicam uma atividade fora do normal nos tecidos ósseos. Infelizmente isso pode ser um indício de câncer nos ossos, requerendo-se exames mais específicos para se poder chegar a uma conclusão.

P1NP — Propeptídeo aminoterminal do procolágeno tipo 1, coletado 2 horas após se levantar

Valores de referência:[237]

- Homens maiores de 18 anos: 22-87 mcg/L
- Mulheres maiores de 18 anos, em pré-menopausa: Entre 19 e 83 ug/L
- Mulheres maiores de 18 anos, em pós-menopausa: Entre 16 e 96 mcg/L

Para entender a relevância de uma análise ao P1NP primeiro temos de entender o que é o colágeno.

O colágeno é uma proteína usada na construção de diversas estruturas como a pele, os tendões e os ossos. Por essa razão, alguns cremes à base de colágeno são usados para ajudar a pele a se recuperar de feridas[238] e ele é usado como creme de beleza.

Existem pelo menos 18 tipos de colágeno.[239] O mais abundante nos ossos é o colágeno do tipo 1. Esse tipo de colágeno é um dos químicos produzidos pelo osteoblasto durante a formação de tecido ósseo.

Acontece que durante a formação do colágeno o osteoblasto encaixa algumas moléculas chamadas propeptídeos nas extremidades do colágeno. Quando isso acontece se forma uma substância nova chamada de procolágeno.

Um propeptídeo é uma molécula inativa. No entanto, isso não significa que ela seja inútil. Simplesmente, se a desejarmos usar vamos ter de a quebrar ou de a juntar a outra molécula.

Podemos comparar o que acontece com o colágeno com o que acontece com um televisor em uma fábrica de televisores. Após produzir o televisor, os trabalhadores encaixam placas de esferovite em cima e embaixo dele. Essas placas de esferovite têm o formato do televisor e encaixam nele perfeitamente. No entanto, por si só, essas placas não são úteis.

Agora, imagine que você quer saber quantos televisores a fábrica está produzindo. Você pode decidir contar as placas de esferovite ou os

televisores.

É igual com o colágeno. Se você quiser ter uma noção de como os osteoblastos estão trabalhando pode tentar medir os propeptídeos que eles estão juntando ao colágeno.

Um desses é o propeptídeo aminoterminal do procolágeno tipo 1, ou seja, uma das moléculas que é encaixada na extremidade do colágeno do tipo 1 — e que muda o nome do colágeno para procolágeno. Acontece que alguns desses propeptídeos acabam na corrente sanguínea onde podem então ser medidos através de uma análise.

Valores elevados de P1NP indicam que os osteoblastos estão muito ocupados fabricando osso. Mais uma vez, isso pode ser um mau sinal. Por exemplo, em doentes com câncer de mama, valores elevados de P1NP são um mau prognóstico no que diz respeito à possibilidade de virem a ser detectadas metástases ósseas.[240]

No entanto, valores elevados de P1NP são normais quando o corpo está recuperando de uma fratura óssea ou durante o desenvolvimento normal do esqueleto.

Além disso, sendo que o P1NP é excretado pelos rins, valores elevados também podem ser indicativos de problemas renais. Por último, e além de seu papel na monitorização da osteoporose, o P1NP é uma ferramenta de diagnóstico extra na avaliação de problemas na glândula paratiroideia.

Telopeptídeo C-terminal (CTx)

Valores de referência:[241]

- Homem
  - ☐ 30 a 50 anos: Entre 0,016 e 0,584 ng/ml.
  - ☐ de 50 a 70 anos: Menos de 0,704 ng/ml.
  - ☐ acima de 70 anos: Menos de 0,854 ng/ml.
- Mulher:
  - ☐ Em pré-menopausa: Entre 0,025 e 0,573 ng/ml.
  - ☐ Em pós-menopausa: Entre 0,104 e 1,008 ng/ml.

Além do osteoblasto, especializado em formar osso, o corpo possui também células especializadas em remover tecido ósseo. Essas células se chamam osteoclastos.

Se imaginarmos os osteoblastos como pedreiros e construtores, podemos imaginar os osteoclastos como a equipe de demolição. (Veja a mnemônica na nota bibliográfica)[242]

Enquanto que a medição conjunta da fosfatase alcalina e do P1NP nos dava uma boa noção de como os osteoclastos estão trabalhando para formar tecido ósseo, a medição do telopeptídeo C-terminal nos ajuda a perceber como os osteoclastos estão a exercer sua função.

Além disso, esta análise é muito útil quando o paciente está a ser tratado com bifosfonatos. Além do seu papel importante no tratamento de metástases ósseas, os bisfosfonatos também são usados para tratar a hipercalcemia — reduzindo o nível de cálcio no sangue.

No entanto, um dos efeitos secundários dos bisfosfonatos é a forma como eles afetam o maxilar, podendo provocar a necrose — ou “apodrecimento” — desse tecido ósseo. Isto acontece porque o bifosfonato reduz a capacidade do corpo de renovar os tecidos ósseos.

Devido à atividade diária da mastigação e por causa dos dentes, o maxilar requer uma remodelação óssea constante. Devido a isso, faz sentido que ele seja o tecido ósseo mais afetado por um medicamento que inibe a remodelação óssea.[243][244]

Assim sendo, valores elevados de Telopeptídeo C-terminal em doentes com osteoporose são indicativos de que a doença progredirá mais rapidamente.[245] Junto com os restantes exames, o médico ficará com uma perspectiva segura do que se está passando nos tecidos ósseos do paciente.

Cálcio na urina de 24 horas (com volume total)

Valores de referência para pessoas com um consumo médio de cálcio de 600 a 800 miligramas por dia**:**[246]

- Homens: Entre 25-300 mg de cálcio na urina de 24 horas.
- Mulheres: Entre 20-275 mg de cálcio na urina de 24 horas,
- Hipercalciúria: a partir de 350 mg por amostra de urina.

Embora muito útil, este exame é um pouco inconveniente pois requer que você recolha sua urina para um garrafão durante um dia inteiro. Esse garrafão será providenciado pelo laboratório aquando da marcação da análise e poderá ter 2 litros de volume. Algumas pessoas podem necessitar de até dois garrafões desses.

Supondo que começa quando acorda, deverá esvaziar sua bexiga. Essa primeira urina da manhã não irá para o garrafão — será deitada fora. Após isso, toda a urina que seus rins produzirem nas 24 horas seguintes deverá ser coletada no garrafão.

De fato, todo esse processo pode se tornar inconveniente. No entanto não permita que isso o faça desperceber a importância **vital** desta análise. Junto com o calcifediol (vitamina D), o PTH e o cálcio sanguíneo, este exame é um dos quatro que você *sempre* deverá fazer junto com quaisquer outras análises das descritas acima.

Porque ele é tão importante?

Recordamos que o objetivo da terapia com doses elevadas de vitamina D é aumentar as dosagens até que os níveis de PTH baixem para números tão baixos quanto possível, sem no entanto, saírem fora do limite inferior dos valores de referência. No entanto, devido à resistência que muitos organismos têm à vitamina D, a fim de alcançar esse objetivo pode ser necessário suplementar com doses diárias mesmo muito altas — na ordem das duas centenas de UI diárias.

Há casos relatados de pessoas que tiveram de aumentar sua dosagem de vitamina D ao ponto de que o calcifediol em seu sangue estava entre os 300 e os 4,000 ng/mL — quatro mil nanogramas por mililitro![247] Ora, se nos recordarmos, a partir dos 100 ng/mL, um médico começa ficando receoso de

que a vitamina D está atingindo níveis tóxicos.

Sendo que essa toxicidade se manifesta por meio da hipercalcemia — aumento de cálcio no sangue acima dos valores de referência — e sendo que sua primeira linha de defesa contra a hipercalcemia são seus rins com sua capacidade de remover o cálcio em excesso, podemos entender que coletar 24 horas de urina em um garrafão é o menor dos inconvenientes.

Como interpretar os resultados?

Se seus valores de cálcio estiverem elevados você necessita (1) tomar ainda mais cuidado para não ingerir produtos lácteos ou fortificados com cálcio ou pão, (2) garantir que seu consumo de líquidos está nos 2,5 litros diários e que (3) está tendo sua dose diária de exercício e vitamina K2. Além disso inclua chás do tipo “herbensurina” —- cujo conteúdo está novamente, para sua conveniência, na nota.[248]

Em casos graves, podem ser usados bifosfonatos — um medicamento cuja administração apenas um médico poderá ordenar — ou outros procedimentos.

Por outro lado, valores baixos também são de alerta. Afinal, você está esperando que seus rins estejam trabalhando duro para excretar o cálcio em excesso. Um valor baixo seria motivo de preocupação quanto ao estado de saúde de seus rins.

Fosfato na Urina de 24hs (com volume total)

Valores de referência:

- Entre 0,40 e 1,3 g/24 h[249]

Sendo um dos minerais mais abundantes nos ossos, o fosfato é um dos minerais que, tal como o cálcio, vai acabar sendo lançado no sangue à medida que tanto a PTH quanto a vitamina D estimulem a desmineralização óssea.

Como tal, existe a possibilidade de que os níveis de fósforo em seu sangue aumentem, causando hiperfosfatemia. Esta condição, no entanto, é muito rara, ocorrendo apenas em caso de graves deficiências no funcionamento renal.

A análise ao fosfato sanguíneo, junto com esta análise à urina lhe darão uma consciência tranquila durante o protocolo — ou servirão de alerta oportuno de que seus rins necessitam de atenção médica especializada.

Níveis baixos de fosfato na urina podem também ser indicativos de deficiência de vitamina D.
Junto a isso, e visto que o fosfato ósseo é lançado no sangue em resposta ao PTH, uma redução em seus níveis é mais um indicativo de potencial hipoparatireoidismo.

Ionograma (sódio, potássio, cloro, magnésio e bicarbonato) — também chamado de balanço eletrolítico e perfil eletrolítico, e magnésio

Valores de referência:

Sódio:

- 135,0 a 144,0 mEq/L.[250]

Potássio:

- 3,9 a 5,1 mEq/L.[251]

Cloro:

- 98,0 a 107,0 mEq/L.[252]

Magnésio

- Entre 1,58 e 2,55 mg/dL.[253]

Bicarbonato:

- 21,0 a 32,0 mmol/L.[254]

O objetivo do ionograma é medir os níveis sanguíneos de seus eletrólitos. Os eletrólitos são minerais com uma carga positiva. Ou, por outras palavras, eles são uma das razões de nosso corpo poder usar corrente eléctrica ao nível celular, entre outras funções.

O sódio, o potássio e o cloro são responsáveis por regular a quantidade de água dentro de nossas células. Já o bicarbonato regula o nível de acidez de nosso sangue.

Além destes quatro eletrólitos, existem também dois outros bastante comuns em nosso corpo, já considerados: o fósforo, considerado debaixo de “fosfato” e o cálcio.

Caso o balanço entre nossos eletrólitos seja perturbado o corpo toma medidas para o repor rapidamente. Isso acontece porque eles são fundamentais para o funcionamento de todos os órgãos.

Por vezes, a célula é comparada com uma cidade em virtude de todas as tarefas complexas que ela executa. Imagine o caos que seria para um cidade

como São Paulo se começassem ocorrendo falhas na rede eléctrica. Algo semelhante aconteceria em nosso organismo caso ocorresse um desbalanço nos níveis de eletrólitos que o corpo não conseguisse corrigir.

O consumo de água em grande quantidades e o trabalho extra dos rins em virtude do cálcio e fosfato extra que estão sendo lançados no sangue criam a possibilidade de um cenário em que ocorre um desbalanço.

Por essa razão, o ionograma é uma forma simples, relativamente barata e eficaz de garantir que qualquer devaneio nos valores é prontamente atendido. Dessa forma, se evita o sofrimento causado por uma resposta demasiado tardia ao desbalanço, que pode incluir sintomas tão graves como a demência, o coma, a falência de nossos órgãos e a morte.

Apêndice E

Explanação Detalhada de Cada um dos Suplementos

Neste apêndice analisaremos mais de perto os benefícios, dosagens, estudos clínicos e outras indicações, referentes aos seguintes suplementos:

1. **DHA — Ácido docosa-hexaenoico**
2. **Zinco**
3. **Colina**
4. **Magnésio**
5. **Vitamina B2**
6. **Vitamina B12**
7. **Ácido Fólico — Vitamina B9**
8. **Picolinato de Cromo**
9. **Selênio**
10. **Coenzima Q10 (Coq10)**

Nota importante: No Protocolo Coimbra oficial as dosagens e o número de suplementos podem diferir dos aqui apresentados pois tudo é receitado de acordo com as necessidades de cada paciente. Essas necessidades são influenciadas pelo tipo de patologias que a pessoa tem e pelos resultados de suas análises sanguíneas. Você pode acabar tomando suplementos que não estão listados ou a não tomar suplementos que aqui são mencionados.

Como no resto do livro, foi feito um grande esforço para que cada declaração sobre cada suplemento fosse devidamente referenciada num estudo clínico relevante e atual. Isso significa que será fácil reconhecer a função de cada suplemento e adaptá-lo a suas circunstâncias.

DHA — Ácido docosa-hexaenoico

Dose recomendada no protocolo: 500 miligramas 4 vezes ao dia.
Melhor tomado: Junto com as refeições.
Total diário: 2,000 miligramas.

O DHA é um ácido graxo essencial do tipo ômega 3. Acontece que dentro de nosso corpo nós temos muitas estruturas que usam a gordura. A gordura é muito útil para, por exemplo, construir as membranas das nossas células.

Quando colocamos um óleo dentro de água notamos que eles não se misturam. Por essa razão dizemos que a gordura é hidrofóbica. “Hidro” está relacionado com água e “fóbica” está relacionado com “fobia.” Então, quando se diz que a gordura é hidrofóbica isso quer dizer que a gordura tem “medo” da água.

Agora, se você quiser colocar uma cidade no meio da água do que você precisa? Precisa de construir uma represa à volta da cidade para que a água não penetre na cidade. Acontece que nossas células são como cidades mergulhadas em líquido extracelular. Para que o conteúdo da célula fique separado desse líquido ela está protegida por uma membrana feita de gordura.

Sem gordura nós não poderíamos ter células.

Em nosso cérebro, nossos neurónios têm muita falta de gordura. Na verdade, 60% do nosso cérebro é gordura.[255]

Mas nem toda a gordura é igual.

Existem alguns tipos de gordura que nosso corpo não consegue fabricar. Essas gorduras são chamadas de essencias. Nós temos de as ter em nossa dieta. Uma delas é o DHA.

Sem DHA suficiente nosso cérebro e nossas células não funcionam tão bem como poderiam funcionar, especialmente se você tem esclerose múltipla.[256]

Mas muitas vezes não consumimos o DHA todo de que precisamos. O que o corpo faz? Sendo a máquina inteligente que é, nosso corpo faz de Macgyver[257] e tenta usar outros tipos de gorduras para construir suas membranas. Dessa forma nós continuamos vivendo, mas com uma qualidade de vida inferior.

O DHA não é a única gordura essencial que necessitamos, mas é uma das mais relevantes para nosso cérebro. Isso é de destaque porque nas doença autoimunes o cérebro e o sistema nervoso são muitas vezes as principais vítimas do ataque desregulado de nossos soldadinhos brancos.

Além disso, o DHA tem propriedades anti-inflamatórias. Isso significa que o DHA ajuda nosso corpo a reduzir o grau de inflamação tal como os comprimidos anti-inflamatórios. A diferença é que o DHA não ataca os rins. No entanto, o DHA leva mais tempo para que os efeitos possam ser sentidos e não alguns minutos como acontece com os medicamentos anti-inflamatórios.

Por tudo isso, o DHA é um dos suplementos recomendados pelo Dr. Coimbra em seu protocolo.

Outra forma de suplementar DHA junto com os outros ácidos graxos essenciais, como o EPA, é através da toma de suplementos de óleo de peixe, como o *krill.*

Zinco

Dose recomendada no protocolo: 5 miligramas de Zinco 4 vezes ao dia
Melhor tomado: 1 hora antes da refeição ou duas horas depois. Mas, se sua toma causar desconforto em seu estômago pode tomar junto com comida.[258]
Total diário: 20 miligramas.

Se estima que até 2 bilhões de pessoas no mundo sofram de crescimento retardado devido a uma deficiência de zinco. Além disso e embora também seja essencial para o bom funcionamento do sistema imunitário, foi somente na década de 1960 que o zinco foi finalmente reconhecido como essencial para a vida humana.[259]

É tão fácil ficar deficiente em zinco pois nosso corpo não possui um sistema para o guardar, assim como a ferritina faz com o ferro.

No entanto, o zinco está envolvido na maioria dos processos imunitários.[260] [261] Dessa forma, a suplementação com zinco é apropriada e benéfica por si só[262] e como complemento de uma terapia com doses elevadas de vitamina D.

Para suplementação existem vários tipos de zinco, sendo o picolinato de zinco uma forma que aparenta ser superior.[263]

Colina

Dose recomendada no protocolo: 120 miligramas de Colina. 4 vezes ao dia
Melhor tomado de acordo com as instruções do suplemento, com ou sem comida.
Total diário: 480 miligramas.

Foi apenas em 1998 é que a colina recebeu o devido reconhecimento como sendo essencial para a saúde humana.[264]

Ela é essencial para que nossas células comuniquem adequadamente[265] e na construção do ADN.[266] Mais ainda, devido a sua ligação com o sistema imunitário[267] e com os problemas neurológicos ela também é incluída no protocolo.

Por exemplo, estudos em animais revelam que durante a gravidez, o consumo adequado de colina é essencial para o desenvolvimento adequado do cérebro.[268] Além disso, em estudos com modelos animais de esclerose múltipla, a colina promoveu a remielinização.[269] A mielina é o nome dado à cobertura das fibras nervosas. Conforme falado anteriormente, a esclerose múltipla é causada pelo ataque de nossas células imunitárias ao revestimento das fibras nervosas.

Imagine ter em sua casa uma infestação de ratos e esses ratos acabam roendo os cabos eléctricos de seu televisor, então você fica sem imagem. É isso o que nosso sistema imunitário faz a nossos “cabos eléctricos”. Acontece que quando a terapia com altas doses de vitamina D põe fim a esse ataque, ainda assim, seu corpo necessita de corrigir o que foi destruído.

Reconstruir a mielina que envolve as células nervosas é por isso vital. Se a colina é essencial para o cérebro e para todo o corpo e se existem estudos demonstrando que, pelo menos em modelos animais, ela assiste nesse processo regenerativo então faz todo o sentido recomendar a suplementação com colina, especialmente se você tem esclerose múltipla.

Magnésio

Dose recomendada no protocolo: 125 a 250 miligramas de cloreto de magnésio ou glicinato de magnésio 4 vezes ao dia.
Melhor tomado: Com comida, pois aumenta a absorção do magnésio.[270]
Total diário: Entre 500 a 1,000 miligramas.

O magnésio é essencial à vida e é encontrado em todos os organismos vivos.[271] No corpo humano o magnésio está envolvido em inumeráveis processos biológicos.[272] Por essa razão, é esperado que a falta de magnésio cause muitas dificuldades.

Ao mesmo tempo, estudos vêm demonstrando que devido à depleção de nossos solos, os alimentos que consumimos possuem cada vez menos minerais, como o magnésio.[273] Além disso, para poder ser usado pelo nosso organismo são necessários vários passos na cadeia de eventos que fica entre ingerir magnésio e usar magnésio. Basta que um dos passos nessa cadeia esteja a correr mal para que a pessoa comece a exibir sintomas de deficiência. Por tudo isso muitas pessoas hoje estão deficientes. Com que consequências?

Um estudo de 2001[274] apontava as doenças e problemas associados com a falta de magnésio, elas incluem:

- Hipertensão.
- Doenças cardiovasculares.[275]
- Danos aos rins.
- Danos aos fígado.
- Enxaqueca.
- Esclerose múltipla.
- Glaucoma.
- Doença de Alzheimer.
- Infecções bacterianas recorrentes nas cavidades — seios nasais, vagina, ouvido, pulmão, garganta, entre outras — devido a níveis baixos de óxido nítrico.
- Infecções fúngicas devido a um sistema imunológico deprimido.
- Ácido gástrico baixo e distúrbios comportamentais, devido à desativação da tiamina.
- Síndrome pré-menstrual.

- Deficiência de cálcio, causando osteoporose, hipertensão, alterações de humor, entre outros problemas.
- Cáries dentárias.
- Perda de audição.
- Diabetes do tipo II.
- Cãimbras.
- Fraqueza muscular.
- Impotência, devido à falta de óxido nitroso — havendo estudos implicando a arginina e o pycnogenol como uma possível solução para disfunção erétil,[276] muito em parte devido ao papel da arginina em auxiliar a produção de óxido nítrico. Na qual, evidentemente o magnésio também tem uma parte devido a seu papel essencial na produção de óxido nítrico.[277] Para não falar na associação encontrada entre a carência em vitamina D e a disfunção erétil.[278]
- Agressão, também relacionada com a falta de óxido nítrico.
- Fibromas.
- Deficiência de potássio levando a arritmias e hipertensão.
- Algumas formas de câncer.

Além de tudo isso, o magnésio parece estar diretamente relacionado com a longevidade devido à forma como a suplementação com magnésio imita os efeitos benéficos da restrição calórica.[279][280]

Daí todo o potencial benéfico da suplementação com magnésio.

Existem várias formas de magnésio. O cloreto de magnésio é uma excelente fonte devido à facilidade com que se pode adquirir e ao preço muito baixo em comparação com a maioria dos suplementos, possuindo ainda um potencial como agente anticancerígeno.[281]

Já o glicinato de magnésio é também uma ótima fonte de magnésio, mas bem mais caro.

Seja qual for a fonte pela qual se opte, entre essas duas, os benefícios são indiscutíveis.

Vitamina B2

Dose recomendada no protocolo: Entre 50 a 100 miligramas quatro vezes ao dia.
Melhor tomado: Com alguma comida para reduzir qualquer desconforto gástrico.
Total diário: Entre 200 a 400 miligramas.

Sobre a vitamina B2, conforme observado no capítulo 5: “é digno de nota um estudo publicado pelo Dr. Coimbra e um associado, no *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* (Revista Brasileira De Pesquisas Médicas E Biológicas) tinha o seguinte título: ‘Altas doses de riboflavina junto com a eliminação do consumo de carnes vermelhas promove a recuperação de algumas funções motoras em pacientes com doença de Parkinson.’ [282]

Nesse artigo, os investigadores fazem referência a um outro estudo, demonstrando que em algumas populações, notoriamente Florença e Londres, 10 a 15% dos habitantes têm problemas com o metabolismo da riboflavina. [283]

Mesmo entre aqueles que não têm a deficiência relacionada com o processamento da vitamina B2 é possível encontrar quem se encontre deficiente. Por exemplo, se estima que na europa os níveis de deficiência em riboflavina possam atingir até os 20%.[284]

O Dr. Coimbra e seu associado, o Dr. Junqueira, resolveram o problema administrando entre 24 a 30 miligramas de riboflavina por dia.

Devido à prevalência desta deficiência relacionada com o metabolismo da vitamina B2 e tendo em conta a importante relação entre a vitamina B2 e a vitamina D, a vitamina B2 é, junto com o magnésio, essencial durante o protocolo de altas doses.”

O leitor notará uma evidência de que seu corpo está metabolizando a vitamina B2 em sua urina — ela mudará de cor.[285]

Vitamina B12

Dose recomendada no protocolo: Entre 1,000 a 5,000 microgramas quatro vezes ao dia.
Melhor tomado: Fora das refeições, mas depende da via de administração
Total diário: 5,000 a 20,000 microgramas.

Conforme explanado anteriormente no apêndice D: “A vitamina B12 é essencial para o funcionamento do sistema nervoso. A carência desta vitamina essencial causa sintomas de demência que podem ser confundidos com outras doenças mais conhecidas como o mal de Alzheimer.

A carência de vitamina B12 pode ir ao ponto de causar problemas psicóticos e déficits de concentração superiores aos causados pelo Alzheimer. No entanto, a deficiência de vitamina B12 não causa o padrão de problemas de linguagem e de apraxia ideativa característicos do Alzheimer. A apraxia ideativa é caracterizada pela incapacidade de executar gestos, como se toda a maquinaria cerebral responsável pela execução de movimentos ficasse danificada.

A demência causada por falta de vitamina B12 pode ser reversível com suplementação de vitamina B12.[286] Já a demência associada ao mal de Alzheimer não é curável. Embora doses elevadas de vitamina D pareçam ter ligação com um melhoramento da cognição,[287] assim como a suplementação com melatonina.[288]

No entanto, a demência é um dos últimos sintomas da deficiência de vitamina B12. Como é essencial para o bom funcionamento dos glóbulos vermelhos, a carência de vitamina B12 provoca um tipo de anemia denominada anemia perniciosa, que levará à morte a não ser que a pessoa receba suplementação adequada, geralmente através de injeções intramusculares.

Além disso, a deficiência desta vitamina provoca parestesias, um tipo de dor que envolve sensações de queimadura, choques elétricos e tremores. Esses sintomas são bastante semelhantes aos causados pela destruição da mielina induzida pelo ataque do sistema imunitário ao próprio corpo que ocorre em doenças como a esclerose múltipla.

Nesse sentido é essencial garantir que os níveis de vitamina B12 se

encontram bem dentro dos níveis de referência. Isso é especialmente importante dada a facilidade com que alguém pode começar ficando deficiente. É que assim como a vitamina D, a absorção da vitamina B12 envolve muitos passos e pode ser afetada pela medicação que a pessoa está tomando, pela qualidade de seu sistema digestivo e pela dieta.

Sobre a dieta, é digno de nota que, além de cereais e outros alimentos fortificados, a vitamina B12 se encontra sobretudo em produtos de origem animal. Contrariamente à crença popular, no entanto, a vitamina B12 não é exclusiva a esses alimentos, se encontrando também no nori, em algumas algas e cogumelos e no tempeh — um tipo de soja fermentada.[289][290]

Em caso de deficiência, além da injeção intramuscular, o paciente pode optar pela suplementação oral. Nesse caso recomendo fortemente que se opte pela metilcobalamina e não pela cianocobalamina. A diferença entre as duas é como a diferença entre a vitamina D3 e a vitamina D2. A metilcobalamina requer menos passos para ser finalmente usada pelo organismo.

A vitamina B12 se relaciona diretamente com o ácido fólico. Tanto o ácido fólico como a vitamina B12 estão incluídos nos suplementos diários incluídos no protocolo do Dr. Coimbra.”

A maioria dos suplementos de vitamina B12 são em forma de um comprimido que se coloca debaixo da língua até que derreta — chamado de sublingual. Mas também existem aplicações transdérmicas — pensos que se colocam na pele e que atuam durante vários dias — e spray de aplicação nasal.

Na maioria dos casos irá se optar pela administração sublingual, como tal a vitamina B12 será tomada fora das refeições.

Ácido Fólico — Vitamina B9

Dose recomendada no protocolo: 500 microgramas quatro vezes ao dia.
Melhor tomado: Com ou sem comida.[291]
Total diário: 2,000 microgramas.

O ácido fólico costuma ser tomado principalmente pela mulher enquanto está grávida. Se a mulher não obtiver níveis suficientes dessa vitamina o bebê em seu ventre poderá desenvolver graves problemas, como problemas de coração e espinha bífida[292] — uma condição em que não ocorreu um fechamento dos tubos neurais. No entanto, não é só o bebê que está em perigo, a mãe também, estando em risco de anemia e neuropatia periférica.[293]

No entanto, a importância do ácido fólico não se limita à mulher grávida. A vitamina B9 é essencial à vida. Seu sistema imunológico precisa dela[294] e sem os níveis adequados você poderá desenvolver anemia,[295] além de aumentar o risco de problemas cardiovasculares,[296][297][298] problemas do sistema nervoso[299] e até mesmo doença de alzheimer.[300] A deficiência em ácido fólico também está diretamente relacionada com um aumento do risco de câncer.[301][302]

No entanto, quando se suplementa ácido fólico existe um problema. Para que nosso organismo possa fazer uso do ácido fólico ele primeiro precisa de o transformar em um químico chamado **L-5 Metil tetrahidrofolato de cálcio** —- abreviado 5-MTHF.[303] Acontece que, muitas pessoas têm problemas com essa conversão. Qual o resultado? O ácido fólico que o corpo ainda não conseguiu converter para 5-MTHF fica acumulando no organismo e se junto à próxima dose de ácido fólico que é tomado. Isso acaba sendo prejudicial.

Talvez o leitor esteja se perguntando: “então porque não tomar logo o 5-MTHF?”

Essa é de fato a melhor opção. O ácido fólico é semelhante à vitamina D2 e à cianocobalamina — eles são como o pó a que você precisa juntar água, mexer e colocar no microondas antes de poder comer o bolo. O 5-MTHF é como a vitamina D3 e a metilcobalamina — são o bolo já preparado.

Estudos demonstram que nosso corpo absorve muito melhor o 5-MTHF, especialmente se você for uma das pessoas cujo organismo tem dificuldades

em converter ácido fólico em 5-MTHF.[304][305]

Picolinato de Cromo

Dose recomendada no protocolo: 150 microgramas quatro vezes ao dia.
Melhor tomado: 15 minutos antes das refeições segundo um pequeno estudo[306] ou de acordo com as instruções constantes no rótulo do suplemento.
Total diário: 600 microgramas.

Conforme abordado anteriormente: “Embora o cromo tenha sido unanimemente considerado um mineral essencial durante décadas,[307] em tempos recentes o seu estatuto de “mineral essencial” foi colocado em causa.[308] Apesar disso, esse mineral tem demonstrado ser farmacologicamente ativo em certos estudos clínicos com animais.[309] Mesmo assim, a sua capacidade de exercer um efeito sobre o organismo humano ainda não ganhou a aprovação inequívoca da comunidade científica.[310]

Ainda assim, existem estudos clínicos demonstrando o seu efeito positivo sobre o metabolismo da glicose em humanos.[311][312] Por exemplo, em *Clinical studies on chromium picolinate supplementation in diabetes mellitus — a review* (Estudos clínicos sobre a suplementação com picolinato de cromo na diabetes mellitus — uma revisão) a conclusão dos pesquisadores após a revisão de 15 estudos foi:

“Todos os 15 estudos demonstraram efeitos salutares em pelo menos um dos parâmetros relacionados com a gestão da diabetes, incluindo a dislipidemia. Resultados positivos da suplementação com picolinato de cromo incluíram a redução dos níveis de glicose sanguínea, de insulina, de colesterol e dos níveis de triglicérides e a redução da necessidade de medicação para hipoglicemia.” E também: “Os dados obtidos a partir dos estudos utilizando picolinato de cromo em indivíduos com diabetes mellitus do tipo 2 revelaram reduções substanciais na hiperglicemia e na hiperinsulinemia, o que equivale a uma redução do risco de complicações da doença. Coletivamente, os dados apoiam a segurança e valor terapêutico do picolinato de cromo na gestão da colesterolemia e hiperglicemia em pacientes com diabetes.”[313]

Fica claro então o porquê de o picolinato de cromo ser recomendado pelo Dr. Coimbra em seu protocolo, muito embora a controvérsia existente entre a comunidade científica quanto a se o cromo é, ou não, um mineral essencial.

No entanto, em virtude do potencial tóxico desta substância quando em excesso, faz sentido manter um controlo apertado sobre os resultados de sua suplementação nos níveis sanguíneos.

Isso é especialmente importante tendo em conta como a toxicidade do cromo se manifesta sobre a função renal.[314] Conforme observado, os rins são nosso maior aliado contra o excesso de cálcio no sangue. Desejamos que nossos rins mantenham suas capacidades filtradoras e excretoras no nível máximo possível. Sendo assim, se está tomando picolinato de cromo é essencial se manter atualizado sobre os níveis desse mineral em seu sangue.”

Selênio

Dose recomendada no protocolo: Entre 50 a 100 microgramas quatro vezes ao dia.
Melhor tomado: Com a refeição para reduzir as chances de dores de estômago.
Total diário: Entre 200 a 400 microgramas.

O selênio é um mineral essencial para o bom funcionamento do organismo humano. No entanto, é um mineral que nós necessitamos em pequenas quantidades, na ordem das microgramas.

Mesmo assim, essas microgramas fazem maravilhas. O selênio é essencial para o funcionamento do cérebro e é de ajuda no combate ao cancro do cérebro.[315] É vital para o bom funcionamento de nosso sistema imunológico, [316][317] tornando, por exemplo, o vírus da gripe menos agressivo para os pulmões[318] e melhorando inclusive a contagem de células brancas em pacientes com o HIV[319] ao mesmo tempo que atrasa o progresso do HIV para AIDS.[320] Além disso, tem um efeito imunomodulatório, reduzindo a inflamação.[321][322]

A deficiência em selênio está relacionada com as doenças de coração,[323] distúrbios neuromusculares,[324] câncer[325][326] e infertilidade masculina.[327]

O selênio é fundamental para o bom funcionamento da tireoide,[328] tendo demonstrado potencial, ainda sobre investigação,[329] no caso da doença de Hashimoto quando suplementado junto com o iodo.[330] Sendo a doença de Hashimoto uma doença autoimune em que a tireoide se torna o alvo do sistema imunitário. Mais ainda, devido à semelhança de algumas estruturas em nosso olho com as células que estão sendo alvo do ataque ao nível da tireoide, o sistema imunológico acaba atacando também os olhos, especialmente nos pacientes com uma patologia da tireoide chamada de doença de Graves.

Talvez você sofra do problema ou já tenha notado que algumas pessoas com doença da tireoide têm também os olhos salientes. Existe um estudo descrevendo como o selênio tem um efeito benéfico sobre essa condição, conforme a nota bibliográfica.[331]

No entanto, tomar selênio em quantidades superiores às recomendadas pelo Dr. Coimbra pode ser perigoso. O selênio é um mineral que é tóxico em doses elevadas. Doses elevadas poderão causar efeitos adversos. Havendo inclusive pelo menos um relato de uma morte relacionada com a suplementação com selênio em excesso.[332] No caso descrito, um homem de 75 anos ingeriu 10 gramas de selênio, na forma de selenito de sódio, com o objetivo de tratar o câncer da próstata. O homem faleceu ao fim de algumas horas com uma paragem cardíaca.

No entanto, 10 gramas correspondem a 10,000,000 — dez milhões — de microgramas. Essa dose é 25,000 vezes superior à dose diária máxima de 400 microgramas que você estaria tomando no protocolo.

Então você não precisa ter medo de tomar selênio nas doses recomendadas, muito pelo contrário. Como assim?

Investigadores em Beijing, China, levaram a cabo uma investigação das populações mais idosas. O estudo incluiu 208 centenários e 238 pessoas entre os 90 e os 100 anos. Eles descobriram algo muito interessante, os níveis de alguns minerais como o selênio estavam mais elevados que o normal.[333] Portanto o selênio na dose correta não mata, antes pelo contrário.

Num estudo com a duração de 9 anos, investigadores da Universidade de Montpellier em conjunto com o Hospital de La Colombière, em França, observaram que os níveis sanguíneos de selênio se relacionavam inversamente com a probabilidade de alguém morrer.

Aqueles que tinham os níveis mais baixos de selênio no início do estudo tinham uma probabilidade maior de 54% de morrerem em relação aos que tinham níveis mais elevados. Por sua vez, o risco de morrer especificamente de cancro foi avaliado como sendo 79% maior neste grupo de pessoas com baixos níveis de selênio.[334][335]

Qual a conclusão? Se você quer aumentar suas chances de viver mais tempo garanta que seus níveis de selênio são adequados.

Como suplementar selênio?

Existem várias formas de selênio. O selenito de sódio é apenas um dos tipos de suplementos de selênio que existe, havendo vários fóruns online

descrevendo protocolos experimentais anticâncer envolvendo altas doses dessa forma de selênio.

Existe também o selênio originário de leveduras. Uma delas, chamada de *saccharomyces cerevisiae*, também conhecida como levedura de cerveja, é colocada num ambiente rico em selenito de sódio. Isso faz com que ela absorva o selênio e o processe, produzindo um composto químico contendo um tipo de selênio mais biodisponível para os humanos.[336] Esse tipo de selênio foi o usado para obter muitos dos resultados benéficos mencionados neste livro. Essa forma de selênio tem demonstrado ser segura mesmo quando tomada na dose de 800 microgramas diárias durante vários anos.[337]

Mas talvez a forma mais simples de selênio esteja já em sua casa.

Um estudo falava que a quantidade de selênio presente em uma castanha-do-pará, ou castanha do brasil, pode chegar nas 30 microgramas.[338] Isso significa que se você comer 7 castanhas dessas por dia tem o potencial de estar ingerindo 210 microgramas de selênio! Digo “potencial” porque a quantidade final de selênio presente na castanha que você está comendo depende de vários fatores, incluindo a qualidade do solo em que ela cresceu.

Já outro estudo é ainda mais impressionante, demonstrando que uma castanha-do-pará originária do estado do estado do Amazonas[339] pode chegar às 159 microgramas de selênio. Nesse caso, três dessas castanhas dariam a você 477 microgramas de selênio, mais do que a dose diária máxima de 400 microgramas do protocolo Coimbra. Por sua vez uma castanha-do-pará originária do estado de Mato Grosso poderá conter apenas 7 microgramas. Estes foram os únicos dois estados usados no estudo citado.

E que dizer do efeito da castanha-do-pará sobre o colesterol?

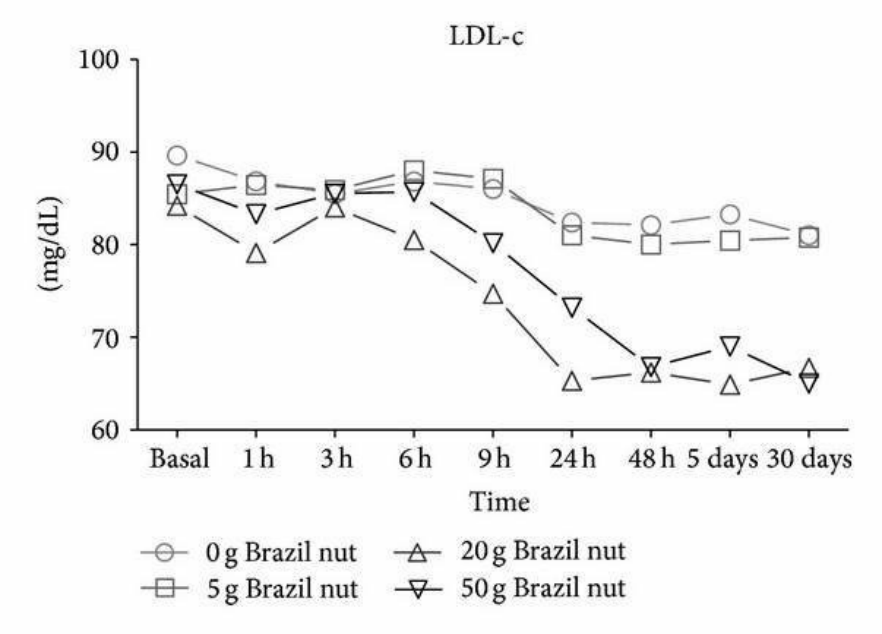
Investigadores de Santa Maria, Rio Grande do Sul, levaram a cabo um estudo com dez pessoas entre os 23 e os 34 anos.[340]

Embora os níveis de colesterol total não tenham mudado, os investigadores observaram uma baixa significativa nos níveis de LDL — o chamado “mau” colesterol —- e um igualmente impressionante aumento do “bom” colesterol —- o HDL. Mais impressionante ainda, é o fato de que esse bom efeito se manteve mesmo após 30 dias.

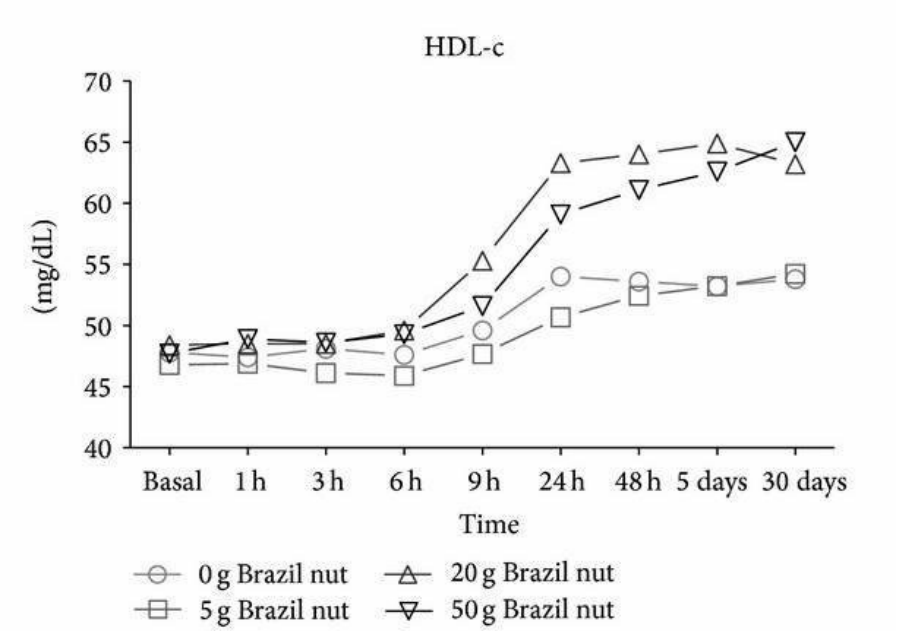
Esse bom efeito foi observado depois que eles consumiram, quer 20 gramas, quer 50 gramas de castanhas-do-pará. Se considerarmos que cada castanha tem cerca de 5 gramas, isso significa que o consumo de entre 4 a 10 castanhas **em uma única ocasião** tem o potencial de baixar e **manter seu colesterol baixo durante pelo menos 30 dias.**

Estas imagens disponibilizadas no estudo clínico valem mais que mil palavras:

“Mau” colesterol:



“Bom” colesterol:



Levando os investigadores a concluir: “Curiosamente, a ingestão de 20 gramas de castanhas-do-pará determinou uma diminuição mais pronunciada nos níveis de LDL-c, bem como um aumento maior no HDL-c do que 50 gramas. **Esses resultados sugerem que comer uma média de 4 castanhas pode ser suficiente para melhorar os níveis de LDL-c e HDL-c por até 30 dias**” — ênfase acrescentado. E claro se o objetivo é a redução do colesterol existem outros suplementos, como a pantetina,[341] uma precursora da vitamina B5.

Coenzima Q10 (Coq10)

Dose recomendada no protocolo: 100 microgramas por dia, opcional.
Melhor tomado: Com as refeições, pois além de alguns dos suplementos conterem formas de Coq10 que são lipossolúveis (necessitam de ser ingeridas com alguma gordura), a Coq10 é absorvida em seu intestino, pelo que um trânsito intestinal mais lento, derivado da ingestão da molécula junto com a comida, resultará numa absorção superior.[342]
Total diário: 100 microgramas.

A célula é como uma cidade e assim como uma cidade necessita de energia, a célula também.

Nas cidades a energia é produzida, por exemplo, em centrais elétricas ou nucleares. Em nossas células a energia é produzida nas mitocôndrias. De que forma?

Quando respiramos e comemos estamos a colocar dentro do nosso corpo energia em forma de oxigênio, gordura e glicose. Esses dois componentes são transportados por nosso sangue até à célula. Depois de entrarem na célula eles entram na mitocôndria onde são transformados em ATP — o combustível de nosso corpo.

Esse processo de transformação gera resíduos em forma de água e dióxido de carbono que são expelidos através da urina e respiração, no caso da água e apenas da respiração no caso do dióxido de carbono. Esse processo é em tudo semelhante ao modo como o sistema de escape de um carro deita fora os gases resultantes da transformação do combustível em movimento do motor.

Qual o papel da coenzima Q10 em tudo isso?

A coenzima Q10 é uma molécula essencial para que nosso corpo possa usar as mitocôndrias. Imagine o que aconteceria a seu carro se você retirasse a bateria. Você daria a chave e nada aconteceria, mesmo apesar de o motor estar intacto e de você ter colocado combustível no depósito. Da mesma forma, sem coenzima Q10 a mitocôndria não funciona — nem de empurrão!

A coenzima Q10 é especialmente importante para nossas células cardíacas[343] existindo uma relação direta entre o grau de deficiência de coenzima Q10 e a severidade da doença cardíaca.[344]

Se nosso coração bater em média 70 vezes por minuto isso são mais de 100,000 batidas por dia. Isso significa que nosso coração usa muita energia. Suas mitocôndrias estão sempre trabalhando, sempre necessitando de coenzima Q10 para produzir energia de modo eficiente.[345]

Além disso, a coenzima Q10 tem outra função muito importante.

Quando nossas mitocôndrias produzem energia elas produzem também os chamados radicais livres. Novamente a ilustração do motor do carro nos ajudará a entender o ponto. Quando a gasolina entra no motor ela é incendiada por uma faísca elétrica, o que causa uma explosão. Essa explosão empurra uma peça do motor chamada de pistão, o que acaba por causar a rotação do motor.

Quando a gasolina explode isso causa estresse no motor. O motor tem de estar bem preparado para aguentar todas essas explosões durante anos. De modo similar, quando a mitocôndria produz energia isso também causa estresse em forma de partículas chamadas de radicais livres.

Esses radicais livres precisam ser neutralizados a fim de não danificar toda a estrutura celular.[346] A coenzima Q10 tem um papel vital nisso, ao agir como antioxidante.[347] Devido a todas estas funções vitais não é de admirar que a coenzima Q10 esteja diretamente ligada com nosso bem estar e saúde.

Assim sendo, diversos estudos clínicos[348] têm mostrado uma ligação entre os níveis de coenzima Q10 e as doenças cardiovasculares,[349][350][351][352][353][354] __ podendo a deficiência desta substância ser uma razão de a medicação para problemas cardíacos não funcionar em algumas pessoas.[355] Além disso, têm se demonstrado também haver uma relação entre a coenzima Q10 e o câncer, [356] as doenças neurodegenerativas[357][358][359][360][361] e oculares[362] como o glaucoma,[363] a diabetes,[364] entre muitos outros problemas de saúde relacionados com o estresse oxidativo.[365] Entre os bons efeitos desta coenzima se inclui também a proteção contra os efeitos tóxicos sobre os rins da ciclosporina,[366] um medicamento imunossupressor usado para evitar que o organismo rejeite órgãos transplantados.

Dessa forma, a suplementação com coenzima Q10 é destacadamente importante para a pessoa que tem problemas cardíacos ou

neurodegenerativos.

Chegada a hora de escolher um suplemento, nos deparamos com duas opções. O ubiquinol[367] e a ubiquinona. Qual é a diferença?

Suplementos contendo a forma ativa — o ubiquinol — são mais caros mas mais ativos em nosso organismo.[368] Suplementos contendo ubiquinona são mais baratos mas mais difíceis de absorver, acabando por obter resultados inferiores ao ubiquinol.[369].

Os fabricantes de suplementos tentam jogar com o desconhecimento desse fato. Por exemplo, se você procurar pela “coenzima Q10” encontrará frascos com rótulos que *apenas* dizem “Coenzima Q10” ou “Coq10.” Regra geral esses frascos contém a ubiquinona, a forma mais fraca.

Frascos contendo ubiquinol irão deixar isso bem claro para você no rótulo. Eles são mais caros do que a ubiquinona, mas se você tem um problema cardíaco são uma opção melhor. Claro, se seu orçamento apenas lhe permite fazer uso da forma mais barata, a ubiquinona, isso é melhor do que não fazer nada.

Apêndice F

Pontos-Chave do Protocolo com Doses Altas de Vitamina D

Qual é o objetivo?

- **Aumentar os níveis de vitamina D para o máximo possível.**

Isso dará a seu corpo as melhores chances de lidar com os problemas de saúde que você está enfrentando.

Se você tem uma doença autoimune isso significará aumentar a vitamina D até que o sistema imunitário seja obrigado a reagir, parando o ataque ao próprio corpo.

Como sabemos que atingimos o objetivo?

- Atingimos o objetivo quando (1) **os níveis de PTH se encontram no mínimo em relação aos valores de referência** e (2) não há nenhuma razão adicional para esse abaixamento de PTH, como por exemplo (2.1) níveis de cálcio demasiado altos ou (2.2) hipoparatireoidismo pré-existente.

Como ajustar as doses de vitamina D?

- Se o PTH ainda não está no valor mínimo permitido pelos valores de referência do laboratório, a dose diária de vitamina D deve ser aumentada em 10,000 ou 20,000 UI, até às próximas análises.

- Se o PTH estiver abaixo do valor mínimo a dose de vitamina D deverá ser reduzida.

- Se o cálcio está acima dos valores de referência, a vitamina D poderá ser reduzida ou parada durante alguns dias. Deverá se ter atenção redobrada ao consumo de cálcio e à ingestão de líquidos e verificar mais de perto o estado da função renal.

Poderá continuar com uma dosagem mais baixa ou com a mesma dosagem se se revelar que o problema era a dieta e não os rins.

Estes ajustes deverão ser feitos de acordo com os resultados laboratoriais e com a devida supervisão médica a fim de excluir problemas renais como a causa do cálcio acima dos valores de referência.

Quais os cuidados que devemos ter à medida que se aumentam as dosagens de vitamina D?

- É imperativo **reduzir o consumo de cálcio**. Por pelo menos três razões:

    1. As doses elevadas de vitamina D estimulam o intestino a absorver mais cálcio dos alimentos do que o normal e os ossos a lançar mais dos seus minerais na corrente sanguínea.
    2. Níveis elevados de cálcio causam a redução do PTH, o que nos pode dar a falsa impressão de que já estamos tomando a dose correta de vitamina D.
    3. Na tentativa de manter o cálcio sob controle os rins acabam sendo sobrecarregados, podendo acabar formando cálculos renais.

- É vital **beber muita água** — 2,5 litros de líquidos por dia, incluindo sucos, chás e outras fontes — pois isso ajudará os rins a processar os minerais extra sem que a sua concentração aumente em demasia nos canais de filtração renais.

- Cuide de seus rins bebendo **chá de Herbensurina**,[370] conforme receitado pelo Dr. Manuel Pinto Coelho, que recordamos, refere não ter encontrado casos de hipercalcemia em sua prática clínica — ou um chá equivalente disponível em sua área visto este ser de um laboratório com base em Espanha, na Europa. Assim sendo, e para sua referência na busca de um chá semelhante, o chá de Herbensurina é composto por:

    1. Herniaria ou erva-turca (*Herniaria glabra L.*) (Planta inteira) 1 grama por saqueta.
    2. grama das farmácias (*Agropyron repens (L.) P. Beauv.*) (rizoma) 0,25 gramas por saqueta.
    3. Cavalinha (*Equisetum arvense L.*) (caules estéreis) 0.15 gramas por saqueta.
    4. Flor de sabugueiro (*Sambucus nigra L.*) (flores) 0.1 gramas por saqueta.

- Não se pode levar uma vida sedentária. O sedentarismo não estimulará seus ossos a reabsorver cálcio, o que causará uma perda de densidade óssea desnecessária. É por isso essencial se **exercitar** e **caminhar**. Se seu médico concordar, poderá fazer um **exame de densitometria óssea**, repetido ao fim de cada ano no protocolo, a fim de garantir que sua densidade óssea se mantém nos valores corretos.

- A **vitamina K2** é uma ajuda extra no sentido de estimular nossos ossos a reabsorver o cálcio, devendo ser tomada, no mínimo, na dose de 100 microgramas por cada 10,000 UI de vitamina. O investigador independente Jeff T. Bowles recomenda 200 mcg de vitamina K2 MK-7 junto com 1,000 mcg de vitamina K2 MK-4 para cada 10,000 UI de vitamina D.

- Deve **estar atento aos sintomas de hipercalcemia**. A hipercalcemia deverá ser tratada com uma redução total ou parcial da vitamina D, ou até mesmo bifosfonatos — administrados sob orientação médica qualificada.

- De igual importância são o acompanhamento médico de qualidade e as **análises sanguíneas** regulares, no mínimo aos níveis de:

1. **Vitamina D.** A fim de acessar o risco de hipercalcemia, especialmente após os níveis passarem as 100 ng/mL.
2. **PTH.** Fundamental para entender se seu corpo já está reagindo à vitamina D.
3. **Cálcio sanguíneo (total e ionizado).** Vital para garantir que não está em risco de hipercalcemia e para cruzar com o resultado do PTH a fim de verificar algum sinal de hipoparatiroidismo (cálcio baixo e PTH baixa) ou hiperparatiroidismo (cálcio alto e PTH alta).
4. **Cálcio de 24 horas na urina.** Essencial para verificar o estado de seus rins e o potencial para desenvolver cálculos renais.

- Idealmente, faremos **análises regulares** — de 2 em 2 meses

segundo alguns médicos ou até de 6 em 6 meses no protocolo do Dr. Coimbra —- **a mais de 20 parâmetros**, que nos garantirão que todos os órgãos e metabólitos chave se encontram dentro do esperado — conforme definidos no Capítulo 5 e, em maior detalhe, no Apêndice D.

- Tome **suplementos adicionais**, além da vitamina K2, incluindo no mínimo:

    1. **Vitamina B2** (50 a 100 miligramas quatro vezes ao dia)
    2. **Cloreto de magnésio** (125 a 250 miligramas quatro vezes ao dia).

- Em situações ideais, em que o orçamento e o organismo o permitam, incluiremos cada um dos **suplementos** indicados no Capítulo 5, dentro das dosagens lá recomendadas.

- Fale com o seu médico se estiver tomando medicamentos que podem influenciar a coagulação, como anticoagulantes ou a pílula, devido à vitamina K2 e seu potencial de ser convertida no organismo para vitamina K1.

- Fale com o seu médico se estiver tomando medicamentos que afetam o metabolismo da vitamina D, como antiácidos, cortisona e seus derivados ou algum dos medicamentos tóxicos para seus rins referidos no Apêndice G. Procure medicamentos alternativos sem esse tipo de efeitos secundários se estes estiverem disponíveis.

Apêndice G

Medicamentos Comuns Que Prejudicam Seus Rins

Segundo um estudo publicado no *Journal of Renal Injury Prevention* em 2015,[371] os medicamentos tóxicos para os rins mais comuns são:

1. **Acetaminofeno ou Paracetamol:** Analgésico não narcótico.
2. **Acetazolamida:** Um diurético, pertencente à classe dos Inibidores da anidrase carbônica.
3. **Aciclovir:** Antiviral usado no tratamento da herpes.
4. **Ácido Pamidronato:** Bisfosfonato, prevenção da osteoporose.
5. **Agentes de contraste:** Usados para melhorar a qualidade das imagens em alguns exames.
6. **Allopurinol:** Agente hiperuricêmico, usado para baixar os níveis de ácido úrico no sangue.
7. **Amitriptilina:** Antidepressivo tricíclico.
8. **Aminoglicosídeos:** Antimicrobiano.
9. **Anfotericina B:** Antifúngico.
10. **Aspirina:** Analgésico não narcótico.
11. **Aurotiomalato de sódio:** Antirreumático.
12. **Azidas:** Diuréticos.
13. **Benzilpenicilina:** Um tipo de penicilina.
14. **Benzodiazepínicos:** Sedativo-hipotônico, usado para ajudar a dormir e aliviar a ansiedade.
15. **Bloqueadores de receptores de angiotensina (ARB):** Anti-hipertensivo, usado no tratamento da hipertensão.
16. **Carbenicilina:** Antimicrobiano.
17. **Cefalosporina:** Antimicrobiano.
18. **Cimetidina:** Reduz o ácido no estômago.
19. **Cisplatina:** Usado no tratamento do câncer.

20. **Clorpropamida:** Usado no tratamento da Diabetes.
21. **Clopidogrel:** Usado no tratamento e prevenção da trombose.
22. **Cocaína:** Analgésico narcótico.
23. **Cortisona:** Corticosteróide usado para reduzir a inflamação e como imunossupressor..
24. **Ciclofosfamida:** Usado no tratamento do câncer e de doenças autoimunes.
25. **Ciclosporina:** Imunossupressor usado por exemplo para evitar a rejeição de órgãos transplantados.
26. **D-penicilamina:** Antirreumático.
27. **Difenidramina:** Anti-histamínico.
28. **Estatinas:** Usados para tratar o colesterol elevado.
29. **Fenetilina:** Analgésico não narcótico.
30. **Fenformina:** Usado no tratamento da diabetes.
31. **Fenitoína:** Anticonvulsivante.
32. **Furosemida:** Diurético da classe de diuréticos de ansa.
33. **Ganciclovir:** Antiviral.
34. **Haloperidol:** Antipsicótico.
35. **Indinavir:** Antiviral.
36. **Inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA):** Anti-hipertensivo, usado no tratamento da hipertensão.
37. **Inibidores de Betalactamase:** Antimicrobiano.
38. **Interferon-alfa:** Antineoplásico.
39. **Lansoprazole:** Inibidor da bomba de protões, usado para reduzir a acidez do estômago.
40. **Lítio:** Anti-psicótico.
41. **Metadona:** Analgésico narcótico.

42. **Metanfetamina:** Psicostimulante.
43. **Metotrexato:** Usado no tratamento do câncer e para tratar doenças autoimunes.
44. **Mitomicina-C:** Antineoplásico.
45. **Naproxeno:** Anti-inflamatório não esteróide.
46. **Omeprazol:** Inibidor da bomba de protões, usado para reduzir a acidez do estômago.
47. **Pantoprazole:** Inibidor da bomba de protões, usado para reduzir a acidez do estômago.
48. **Pentamidina:** Antimicrobiano.
49. **Probenecida:** Usado para baixar o ácido úrico.
50. **Puromicina:** Antibiótico.
51. **Quinina:** Relaxante muscular.
52. **Quinolonas:** Antibiótico.
53. **Ranitidina:** Usado no tratamento de úlceras.
54. **Rifampicina:** Antibiótico.
55. **Sulfonamidas:** Antibióticos.
56. **Tacrolimo:** Imunossupressor.
57. **Tetraciclina:** Antibiótico.
58. **Tolbutamida:** Usado no tratamento da diabetes.
59. **Vancomicina:** Antibiótico.

Está a tomar alguns destes medicamentos?

Se ele foi receitado pelo seu médico e é um medicamento que você tem de tomar todos os dias fale com ele sobre a possibilidade de o alterar para um medicamento que seja menos tóxico para os rins. Se isso não for possível seja ainda mais zeloso com o consumo de líquidos a fim de tentar que as concentrações do medicamento em seus rins sejam as menores possíveis.

Se o medicamento não foi receitado, como por exemplo o paracetamol, fale com o seu farmacêutico sobre uma alternativa que não prejudique tanto os rins.

Lembre-se: É perigoso parar de tomar um medicamento que foi receitado pelo médico para uma doença específica. Isso não significa que deva tomar tudo o que lhe é receitado cegamente, pois a toma de medicamentos é uma das causas das principais causas de morte nos Estados Unidos. Sendo metade dessas mortes o resultado da toma de medicamentos *tal como foram receitados pelo médico*.[372] Sendo assim, procure ser equilibrado e converse com seu médico sobre quais os medicamentos que você *realmente* necessita estar tomando.

Quando sentir melhoras peça que o médico reajuste sua dose de acordo.

Apêndice H

O Que Aprendemos?

Conforme prometido logo na introdução, este apêndice contém uma compilação de todas as seções “O que aprendemos?” e seu objetivo é duplo.

Em primeiro lugar, ele é muito útil para revisar e relembrar rapidamente os conceitos mais importantes do livro. Dessa forma não é necessário reler todo o livro para reencontrar os pontos-chave. Em segundo lugar, este apêndice lhe providencia um esboço rápido para servir de base para uma conversa com um médico ou outra pessoa interessada em aprender mais sobre a vitamina D.

Boa recapitulação!

Introdução

Perguntas:

A. A vitamina D é uma vitamina ou um hormônio?

B. Em essência, o que é um hormônio?

C. Um hormônio causa o mesmo efeito em todas as células que o recebem? Dê um exemplo.

D. Por que a vitamina D é muitas vezes chamada de super hormônio?

Respostas

A. A Vitamina D, na sua forma ativa, é na verdade um hormônio e não uma vitamina.

B. Um hormônio é uma molécula que o corpo usa para enviar mensagens às células do organismo.

C. Cada célula reage de maneira diferente a cada um dos hormônios, dependendo das instruções gravadas no código genético, ou ADN.

   Por exemplo, a adrenalina é um hormônio que atiça o trabalho das células do pulmão e do coração ao mesmo tempo que ordena que as células da mucosa do estômago façam o seu trabalho muito mais devagar.

D. A Vitamina D é considerada um super hormônio porque afeta positivamente todo o organismo humano.

Capítulo 1

Não, a Vitamina D Não é Inofensiva

Perguntas:

A. Qual é a função da glândula paratiroide?

B. Qual é a função do PTH?

C. Além da glândula paratiroideia, que outro órgão auxilia na regulação dos níveis de cálcio?

D. Qual é o efeito da vitamina D sobre o intestino delgado?

E. Qual o efeito de doses elevadas de vitamina D sobre os ossos?

F. Por que a suplementação com Vitamina D pode ser perigosa?

Respostas

A. A glândula paratiroide vigia os níveis de cálcio em nosso sangue. Quando estes baixam ela produz mais PTH, quando eles aumentam ela produz menos PTH.

B. O PTH é um hormônio que tem como função estimular os ossos a lançar cálcio no sangue e estimular os rins a ativar a vitamina D.

C. Os rins.

D. A vitamina D estimula o intestino a absorver mais cálcio dos alimentos.

E. Doses elevadas de vitamina D podem levar os ossos a lançar mais cálcio no sangue do que o que eles normalmente lançariam se fossem influenciados apenas pela PTH.

F. Porque tomar doses elevadas de vitamina D de modo continuado pode fazer com que os níveis de cálcio no sangue aumentem demais e acabar provocando hipercalcemia.

Capítulo 2

Por que Suplementar com doses elevadas de Vitamina D?

Perguntas:

A. Apesar dos enormes avanços tecnológicos na área do diagnóstico, qual continua sendo o problema no campo da neurologia?

B. Por que a maioria dos médicos desconhece os estudos clínicos mais recentes relacionados com o uso de altas doses de vitamina D?

C. O que descobriram alguns médicos que, por razões pessoais, se envolveram em pesquisar mais a fundo o uso terapêutico da vitamina D?

D. Qual a taxa de sucesso do protocolo do Dr. Coimbra em doentes com Esclerose Múltipla?

Respostas

A. Os métodos de tratamento oficiais existentes ajudam sobretudo a aliviar sintomas e a fazer com que as doenças progridam mais devagar.

B. Porque esses estudos não ganharam atenção a nível mundial.

C. Alguns médicos que cavaram fundo em sua pesquisa em bases de dados científicas descobriram um padrão claro revelando o grande potencial terapêutico da vitamina D.

D. 95% entram em remissão completa, 5% referem melhoras mas não remissão completa.

Capítulo 3

Por que o uso de doses elevadas de Vitamina D ainda não se tornou uma prática médica comum?

Perguntas:

A. Por que se pode dizer que uma doença é um processo emergente?

B. Como podemos curar qualquer doença?

C. Qual o problema de muitos estudos clínicos promissores?

D. Porque os médicos não começam logo receitando um tratamento que revelou ser promissor no tratamento de seres humanos?

E. Porque o uso de altas doses de vitamina D ainda não se tornou uma prática médica comum?

Respostas

A. A doença é um processo emergente pois só pode continuar se os fatores que contribuem para o seu desenvolvimento se mantiverem presentes.

B. Para curar qualquer doença basta "apenas" descobrir como influenciar suficientes partes dos processos que contribuem para a sua manutenção.

C. O problema de muitos estudos promissores é que os resultados obtidos em laboratório ou em testes envolvendo animais não se traduzem no ser humano da mesma maneira.

D. Os médicos são educados a seguir protocolos pré-estabelecidos. Dessa forma eles podem se proteger de processos criminais.

E. O uso de altas doses de vitamina D ainda não se tornou uma prática médica comum pois ainda não foram feitos estudos clínicos de grande escala, de acordo com todos os parâmetros exigidos, como a dupla ocultação, a ponto de garantir uma introdução segura da vitamina D em todos os protocolos médicos.

Capítulo 4

Desfazendo a Confusão Entre D2, D3, Microgramas e Unidades Internacionais

Perguntas

A. Qual a diferença entre Vitamina D2 e Vitamina D3?

B. 1 UI de Vitamina D equivale a quantas microgramas?

C. 1 Micrograma de Vitamina D equivale a quantas UI?

D. Qual a ingestão diária recomendada pela Anvisa?

E. O que as doenças autoimunes têm em comum e o que as diferencia?

F. Qual a lógica básica da terapia com altas doses de vitamina D?

Respostas

A. A vitamina D2 precisa ser transformada em vitamina D3, isso significa que o corpo tem mais dificuldade para a usar. A vitamina D3 está prontamente disponível para ser usada.

B. 1 UI de vitamina D equivale a 0.025 mcg.

C. 1 mcg de vitamina D equivale a 40 UI.

D. A ingestão diária recomendada pela Anvisa é de 5 mcg ou seja 200 UI.

E. Todas as doenças autoimunes são causadas por um sistema imunitário enlouquecido. A diferença está no tecido, ou órgão, que está sendo atacado e os sintomas dependem da função desempenhada por esse mesmo tecido, ou órgão.

F. Na terapia com altas doses de vitamina D a dosagem é aumentada gradualmente até se atingir uma dose que permita controlar o sistema imunitário.

Capítulo 5

Como Suplementar Doses Elevadas de Vitamina D em Segurança?

Perguntas

A. Qual é a ingestão diária segura de vitamina D recomendada pela maioria dos peritos?

B. Quais os 6 passos para obter vitamina D da radiação solar de modo seguro?

C. Quais os 6 passos para suplementar vitamina D em segurança?

D. Qual a dose base de vitamina D segura usada nos protocolos experimentais?

E. Qual a dose base de vitamina K2 usada nos protocolos experimentais que a incluem?

Respostas

A. A ingestão diária segura de vitamina D é 10,000 UI, ou seja 250 microgramas

B. Os seis passos para usar o Sol como uma fonte segura de vitamina D são: (1) Sair para a rua, pois as vidraças bloqueiam a UVB. (2) Escolher a melhor hora: entre as 11:00 e as 15:00. (3) Não vestir roupa que tape todo o corpo (4) Não usar protetor solar. (5) Continuar ao sol apenas tempo suficiente para que a pele fique rosada. Ou seja, metade do tempo que levaria até queimar a pele. (6) Tome banho apenas algumas horas após a exposição ao sol.

C. Os seis passos para suplementar vitamina D em segurança são: (1) Comece com 10,000 UI por dia. (2) Testar seus rins, seus niveis de calcio e seus níveis de PTH e vitamina D — através de uma análise ao 25(OH)D ou seja, 25-hidroxicolecalciferol. (3) Entender que o objetivo não é apenas aumentar os níveis de vitamina D no sangue, mas sobretudo baixar os níveis sanguíneos de PTH até ao mínimo permitido pelos valores de referência. (4) Reduzir o consumo de cálcio, aumentar o consumo de água e procurar levar uma vida fisicamente ativa e com pouco estresse. (5) Suplementar com vitamina K2, vitamina B2 e cloreto de magnésio, no mínimo. (6) Repita periodicamente as análises e ajustar a dose de vitamina D e K2 de acordo.

D. A dose base base usada nos protocolos experimentais é de 1,000 UI de vitamina D por cada quilo de massa corporal e vai aumentando, ou diminuindo, de acordo com o resultado dos exames.

E. A dose de vitamina K2 é de 100 mcg por cada 10,000 UI de vitamina D. Embora em alguns casos as doses de K2 usadas sejam bem maiores. O investigador independente Jeff T. Bowles recomenda 200 mcg de vitamina K2 MK-7 junto com 1,000 mcg de vitamina K2 MK-4 para cada 10,000 UI de vitamina D.

Capítulo 6

A Vitamina D e o Sistema Imunitário — a lógica por de trás da terapia de altas doses

Perguntas

A. O que é a inflamação?

B. Quais são os pontos positivos da resposta inflamatória?

C. Quais são os pontos negativos da resposta inflamatória?

D. Como funcionam os imunossupressores?

E. Qual o nome do glóbulo branco responsável por frear a resposta inflamatória?

F. Como a vitamina D difere dos imunossupressores no seu mecanismo de ação?

Respostas

A. Quando deteta um intruso, ou uma célula do próprio corpo que precisa ser destruída — como uma célula cancerígena — o sistema imunitário produz químicos que destroem o inimigo e que estimulam o corpo a enviar mais sangue e fluídos para a área.

B. O sangue e fluídos extra permitem que mais sangue chegue à área e com ele, mais nutrientes e plaquetas, o que promove a cicatrização, e mais células imunitárias. Além disso, os fluídos extra dificultam a propagação dos intrusos.

C. As citoquinas e outros químicos produzidos durante a resposta inflamatória agridem e danificam os tecidos celulares saudáveis.

D. Os imunossupressores interrompem a cadeia de eventos que leva a ativação da resposta inflamatória e reduzem a circulação de citoquinas.

E. O glóbulo branco responsável por frear a resposta inflamatória se chama linfócito T regulador.

F. A vitamina D restabelece a boa comunicação entre todo o sistema imunitário e promove a produção de linfócitos T reguladores.

Capítulo 7

Vitamina K2 — A Vitamina Desconhecida que Pode Salvar Sua Vida

Perguntas

A. Qual a função da vitamina K1?

B. Qual a relação entre a vitamina K1 e o cálcio?

C. Qual a função da vitamina K2?

D. Qual a relação entre a vitamina K2 e o cálcio?

E. Qual a diferença entre a vitamina K2 MK-4 e a vitamina K2 MK-7?

Respostas

A. A vitamina K1 é fundamental para que o sangue mantenha sua capacidade de coagular. Ela tem um formato que encaixa nos fatores de coagulação e os modifica de modo a permitir que eles sejam usados. É como se a vitamina K fosse uma chave mestra, e cada um dos fatores de coagulação possui como que uma fechadura e precisa que a vitamina K entre nela e desbloqueie certas funções.

B. A vitamina K1 ativa a capacidade dos fatores de coagulação de se conectarem ao cálcio.

C. A vitamina K2 é responsável por ativar a osteocalcina e a MGP, permitindo que estas interajam com o cálcio.

D. A osteocalcina está presente no interior dos ossos e dos dentes e a MGP está presente nos tecidos moles. Quando a vitamina K2 ativa a MGP, a MGP faz com que o cálcio saia dos tecidos moles. Quando a vitamina K2 ativa a osteocalcina isso faz com que o cálcio entre nossos ossos. Dessa forma a vitamina K2 age como uma transportadora de cálcio, retirando o cálcio de onde ele não deveria estar e levando-o para onde ele necessita de ir.

E. A diferença está na origem e no formato da molécula. A vitamina K2 MK-4 é encontrada sobretudo em produtos de origem animal, já a versão MK-7 é encontrada nos alimentos que sofreram fermentação bacteriana. Devido às diferenças de formato, a vitamina K2 MK-7 é melhor absorvida e é detectável no organismo humano durante mais tempo.

Capítulo 8

A Vitamina D é Melhor Que os Antidepressivos?

Perguntas

A. O que é a resposta ao estresse?

B. Que relação têm com a depressão a:
   a. adrenalina?
   b. serotonina?
   c. noradrenalina?
   d. dopamina?
   e. vitamina D?

C. Quais as doses de vitamina D usadas nos estudos clínicos e com que resultado?

Respostas

A. A resposta ao estresse é um modo de emergência que o nosso curso ativa a fim de nos dar mais hipóteses de vencer um perigo. Vários hormônios trabalham juntos para que o nosso corpo coloque em pausa processos não essenciais e dê prioridade aos processos relacionados com a sobrevivência.

B. As relações são as seguintes:

   a. A adrenalina é um dos hormônios responsáveis pela ativação da resposta ao estresse. Debaixo do efeito da adrenalina o coração bate mais rápido, a frequência respiratória aumenta e o sangue rico em nutrientes e oxigénio é dirigido para os músculos a fim de aumentar nossas chances de sobrevivência. Se a resposta ao stress ficar ativa demasiado tempo isso causará um efeito negativo sobre o cérebro e causará o esgotamento dos recursos do nosso corpo, incluindo a serotonina, dopamina e a noradrenalina.

   b. A serotonina controla a nossa capacidade de obcecar num assunto. Níveis baixos nos fazem ficar pegos num assunto. Níveis altos nos ajudam a relaxar. Na depressão a serotonina baixa e fica muito difícil parar de pensar nos problemas.

   c. A noradrenalina é fundamental para o bom funcionamento do sistema nervoso. Quando seus níveis baixam fica muito complicado pensar rápido. Além disso, movimentos simples parecem tarefas colossais. Quando a noradrenalina baixa o suficiente instala-se um quadro de retardo psicomotor. Se ela baixar muito a pessoa fica até impossibilitada de sair da cama. Tudo isso são sintomas típicos da depressão profunda.

   d. A dopamina é o químico do prazer. Quando a pessoa entra em depressão passa a ter muita dificuldade em sentir prazer, isso acontece porque o metabolismo da dopamina está sendo

afetado pelas causas subjacentes que originaram a depressão.

e. A vitamina D tem a capacidade de modificar todo o eixo de glândulas responsáveis pela ativação da resposta ao estresse e pela gestão de nossos hormônios e neurotransmissores. Dessa forma, a vitamina D exerce um efeito cabal sobre os vários pilares que sustém a depressão.

C. Nos estudos clínicos, as doses de vitamina D variaram entre as 400 e as 18,400 UI. Os resultados observados demonstraram que a vitamina D têm o mesmo efeito que os antidepressivos — sem os efeitos secundários.

Capítulo 9

A Vitamina D e o Autismo

Perguntas

A. O que é o autismo?

B. O que é o síndrome de Asperger?

C. Qual a relação entre a vitamina D e o autismo?

Respostas

A. O autismo é uma perturbação do desenvolvimento comum do sistema nervoso, incluindo o cérebro, em que diversas áreas, notoriamente as relacionadas com o processamento sócio-emocional, não se desenvolvem de modo típico. O autismo existe num espectro, significando que alguém pode ser mais ou menos autista dependendo da severidade de suas dificuldades de processamento e interação social, entre outros fatores.

B. O síndrome de Asperger é uma forma menos severa de autismo, caracterizada especialmente por um cérebro em que as áreas responsáveis pela compreensão da informação não-verbal se desenvolveram de modo atípico. Alguém com síndrome de Asperger pode passar por arrogante e desinteressado no sofrimento alheio, quando na realidade ele apenas tem dificuldade em se aperceber de toda a comunicação não-verbal ocorrendo à sua volta.

C. Estudos clínicos recentes demonstram que a suplementação com vitamina D pode reduzir os sintomas do autismo e, caso essa suplementação seja providenciada à mulher quando ela ainda está grávida, diminuir as chances de seu filho nascer com autismo.

Capítulo 10

A Vitamina D e a Vitamina K2 Contra o Câncer

Perguntas

A. Que 10 características fundamentais definem a célula cancerígena?

B. Porque a vitamina D e a vitamina K2 exercem um efeito tão significativo sobre as chances da pessoa ter câncer?

Respostas

A. Uma célula cancerígena tem 10 características fundamentais:

a. o desenvolvimento da capacidade de criar suas próprias mensagens de autorização de multiplicação;

b. a capacidade de ignorar as ordens externas para parar de se multiplicar;

c. a perda da capacidade de autodestruição;

d. o desenvolvimento da capacidade de ultrapassar seu próprio limite máximo de multiplicações;

e. o desenvolvimento da capacidade de convencer o corpo a lhe dar mais alimento;

f. a aquisição da capacidade de abandonar o tumor e entrar na corrente sanguínea;

g. o desenvolvimento da capacidade de convencer o sistema imunitário a ajudá-la a continuar se multiplicando;

h. o desenvolvimento da capacidade de fingir ser uma célula boa;

i. a instabilidade genômica, ou seja, a constante mutação genética;

j. a dependência na fermentação da glicose como fonte de energia celular, o que por sua vez, lhe providencia material extra para usar na construção de novas versões de si mesma.

Embora essas 10 características não tenham de estar todas presentes, se o câncer não for tratado, todas as 10 têm a tendência de se manifestar.

B. Tanto a vitamina D como a vitamina K2 afetam diversas das

características que definem a célula cancerígena. Além disso, elas usam diferentes meios para causar essa influência. Dessa forma elas têm um efeito sinergístico. Mais ainda, a vitamina K2 permite que as doses diárias seguras de vitamina D sejam superiores, aumentando os efeitos da vitamina D sobre nossos sistema imunitário e sobre o próprio câncer.

Capítulo 11

Doenças do Coração, Osteoporose e Autoimunidade eram apenas o início: Asma, Diabetes do Tipo 1 e 2, Gripes, Constipações, Fibromialgia e Dor Crônica — Nenhuma Pedra Fica Por Virar

Perguntas:

A. O que é a asma?

B. Qual a relação entre a vitamina D e a asma?

C. O que é a diabetes do tipo 1?

D. Qual a relação entre a vitamina D e a diabetes tipo 1?

E. O que é a diabetes do tipo 2?

F. Qual a relação entre a vitamina D e a diabetes tipo 2?

G. Qual a relação entre a vitamina D e as infecções respiratórias?

H. Qual a relação entre a vitamina D e a fibromialgia e outras doenças que envolvem dores crônicas de origem desconhecida?

Respostas:

A. A asma é a inflamação crónica das vias respiratórias junto com uma hipersensibilidade dos tecidos à entrada de partículas ou microrganismos invasores.

B. A vitamina D promove a redução dos sintomas da asma. Isso acontece porque ela age como imunomoduladora. ajudando os tecidos a adquirirem uma sensibilidade mais ajustada à realidade.

C. A diabetes do tipo 1 é caracterizada pela incapacidade das células beta produtoras de insulina de cumprimrem a sua função. Normalmente isso acontece porque o sistema imunitário fica atacando e destruindo essas células. Em outros casos, um problema genético está na origem do problema.

D. Quando suplementada logo após o nascimento, a vitamina D reduz drasticamente as chances de que a diabetes do tipo 1 se desenvolva.

E. Na diabetes do tipo 2 vários fatores entram em conjugação para fazer com que as células beta acabem sendo danificadas pelo aumento da glicose sanguínea. Por um lado as células se tornam insensíveis à insulina, requerendo assim que as células beta produzam cada vez mais. Por outro lado, a célula beta acaba se esgotando. Ao mesmo tempo, o fígado encara a baixa de insulina como um sinal de que a glicose deve estar baixa, e lança suas reservas de açúcar no sangue. Dessa forma, os níveis sobem cada vez mais a ponto de danificar diversas áreas do corpo, incluindo as próprias células beta — perpetuando assim o ciclo vicioso de destruição.

F. A vitamina D diminui as chances de desenvolver diabetes do tipo 2. Sabe-se que, junto com a vitamina K2, ela aumenta a sensibilidade das células à insulina. No entanto, se desconhece todos os processos como ela influencia a doença. Apesar disso, é digno de nota que as chances de desenvolver diabetes do tipo 2 são

inversamente proporcionais aos níveis sanguíneos de vitamina D.

G. A vitamina D estimula o sistema imunitário a atacar os invasores reais, como bactérias e vírus. Dessa forma ela é um aliado poderoso e embora não nos torne imunes a gripes e constipações, reduz suas incidências.

H. Parece existir uma relação entre a deficiência em vitamina D, a fibromialgia e dor crônica. Além disso, no caso das dores musculares e esqueléticas de origem autoimune ou inflamatória a vitamina D é o tratamento de eleição devido a sua taxa de remissão na ordem de 95% obtida pelo protocolo do Dr. Coimbra em sua prática clínica.

Capítulo 12

Vitamina D e Vitamina K2 — Riscos, Benefícios e Segredos

Perguntas

A. Quais os riscos da vitamina D?

B. Quais os riscos da vitamina K2?

C. Quais os benefícios da vitamina D?

D. Quais os benefícios da vitamina K2?

E. Quais os segredos da Vitamina D e da Vitamina K2?

Respostas

A. Os riscos fundamentais da vitamina D envolvem o aumento dos níveis de cálcio no sangue, a descalcificação óssea e a supressão excessiva da glândula paratiróide

B. A suplementação com vitamina K2 vem acompanhada com o risco teórico de reduzir excessivamente os níveis de cálcio e de ser convertida para vitamina K1 — o que poderia prejudicar bastante alguém fazendo terapia com medicamentos anticoagulantes.

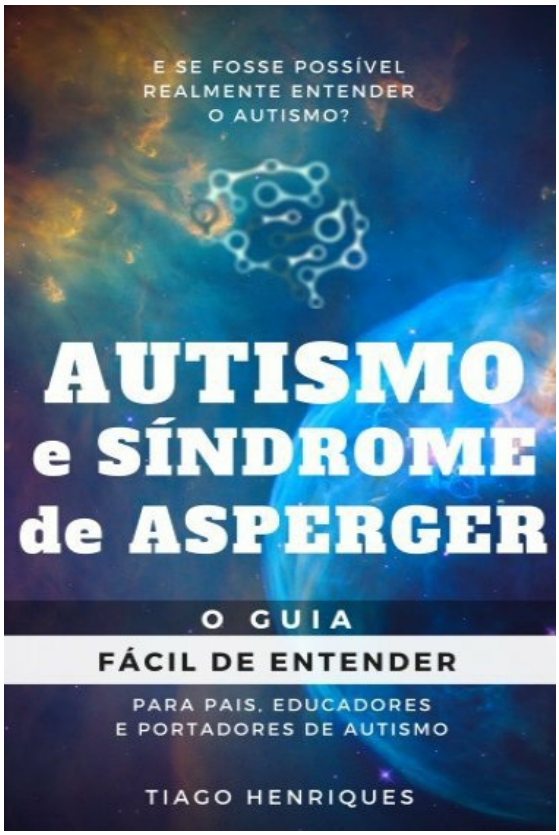
C. A vitamina D aparenta influenciar positivamente a maioria, senão todos, os processos degenerativos em nosso organismo.

D. A vitamina K2 é fundamental para o bom metabolismo do cálcio. Além disso, ela tem o extraordinário papel de potenciar o uso de doses mais elevadas de vitamina D em segurança.

E. Um dos segredos é a relação sinergística entre a vitamina D e a vitamina K2. Além disso, protocolos experimentais e diversos estudos clínicos têm desvendado muitos outros segredos referentes à capacidade da vitamina D para prevenir, parar e até mesmo reverter algumas doenças degenerativas.

   Outros segredos envolvem os passos necessários para usar o Sol e a suplementação como fonte de vitamina D, em segurança. No caso do Sol, esses passos envolvem as horas que você sai para apanhar Sol e os cuidados para não tomar mais Sol do que sua pele suporta no momento. No caso da suplementação, estão envolvidos os cuidados com a alimentação rica em cálcio, a ingestão de 2,5 litros de líquidos por dia, a necessidade de exercício físico e a suplementação com os co-fatores.

Outros Livros e Projetos de Tiago Henriques



Você acha que a literatura sobre Autismo e Síndrome de Asperger é difícil de entender?

Então este livro o surpreenderá. Porquê?

Porque ele foi escrito numa linguagem fácil de entender. Através de **ilustrações e comparações simples** você ganhará um entendimento cabal dos seguintes tópicos:

- Como o cérebro autista funciona.
- Como alguém com autismo vê o mundo e processa as emoções e as sensações.
- O modo correto de ensinar ideias complexas a alguém com autismo.
- Como ensinar alguém com autismo a desenvolver a **inteligência emocional** que lhe permitirá melhor com as **suas próprias** emoções e com as emoções **das outras pessoas.**

- Que estratégias alguém com autismo pode usar para lidar com o *bullying* e com pessoas agressivas.
- Quais as *verdadeiras* necessidades especiais de alguém com autismo.
- Qual a forma adequada de satisfazer essas necessidades.
- O que é a **hipersensibilidade sensorial** e como usar esse conhecimento para evitar muitas crises de nervos e ataques de pânico.
- O que é o *stimming* e qual a mensagem por trás desses movimentos repetitivos.
- O que causa o *meltdown*, como perceber que ele está quase a acontecer e como o fazer passar rapidamente — ou até evitar por completo.
- Porque a **suplementação com vitamina D** é vital durante os primeiros anos de vida de uma criança.
- O que são **pessoas favoritas** e como se tornar uma.
- Quatro suplementos, incluindo a vitamina D, que demonstraram melhorar os sintomas do autismo em estudos clínicos publicados em jornais científicos e informação sobre dosagens adequadas e efeitos secundários.

Quanto maior o grau de autismo maior a dedicação necessária para aplicar estes conselhos. No entanto, o livro o guia passo a passo com muitos exemplos específicos escritos numa linguagem fácil de entender.

Mais ainda, se você tem Síndrome de Asperger ou outra forma moderada de autismo, este livro o ajudará a **entender como seu cérebro funciona** e como você deve ajustar suas rotinas para ter a melhor qualidade de vida possível e viver com o mínimo de ansiedade.

Baseado em mais de uma década de convivência com pessoas com autismo e numa larga pesquisa em literatura científica, relatos biográficos e livros da especialidade, Tiago Henriques — autor, pesquisador e educador

independente — o guiará através de <b>cada uma das características únicas da mente com autismo, de suas necessidades especiais e das estratégias corretas para satisfazer cada uma dessas necessidades.

Uma leitura essencial para pais de filhos com autismo, educadores e professores, e pessoas com autismo.

Pode adquirir o livro através da Amazon:

- Amazon Brasil: https://www.amazon.com.br/dp/B07C6M74LS
- Amazon.com: https://www.amazon.com.br/dp/B07C6M74LS



Qual destas pessoas você chamaria para uma entrevista?

Deixe que eu lhe apresente Joel. Joel tem 19 anos e muito pouca experiência de trabalho. Em seu currículo, na seção sobre Experiência Profissional, ele tem apenas esta entrada:

Experiência Profissional:

- Operador de Caixa, Wallmart, Setembro de 2015 até ao presente

Meu trabalho envolve registar os produtos que os clientes compram.

Notou o que Joel fez?

Ele fez o que a maioria das pessoas faz na hora de preparar seu currículo. Ele escreveu seus detalhes de modo claro e sucinto. Ao mesmo tempo, ele se pergunta porque não está recebendo aquele convite para uma entrevista.

Agora dê uma olhada no currículo do colega de Joel, João:

Experiência Profissional:

- Operador de Caixa, Wallmart, Setembro de 2015 até ao presente

☐ Meu trabalho envolve registar milhares de produtos diariamente.
☐ Presto atendimento a mais de 100 pessoas cada dia.
☐ Procuro sorrir ao cumprimentar cada cliente e reagir com empatia quando alguém demonstra uma atitude agressiva.

Viu a diferença? João aplicou os conselhos deste livro.

Qual deles você chamaria para uma entrevista? João, sem dúvida.

Será que um recrutador pensaria da mesma forma?

Considere o seguinte: Um recrutador precisa analisar centenas de currículos. A maioria é igual ao de Joel. Está bem redigido, mas parece uma cópia de todos os outros.

Agora, imagine só quando o recrutador pegar no currículo de João.

Porque João se destaca?

Não é o caso que lidar com muitas pessoas ou registar produtos seja algo impressionante em si mesmo. O ponto é que **o currículo de João pinta uma imagem em nossa mente**, conseguimos imaginar o que é ser o João e enxergar o ser humano real que ele é, trabalhando atrás de sua caixa e sendo bem sucedido em suas muitas interações diárias com cada cliente.

Mais ainda, sem ter de o dizer, João nos revela que é alguém atento ao detalhe, interessado nos outros e capacitado para lidar com pessoas difíceis.

Quem não gostaria de entrevistar João?

Seja como ele. Aprenda a criar o currículo que agarra a atenção do recrutador.

Como?

Aprendendo os 7 segredos do currículo e carta de apresentação que ganham a vaga.

Neste livro você aprenderá:

- A técnica que os melhores romancistas usam para dar vida aos seus personagens e fazê-los saltar da página.

- O que é o copywrite e como os copywriters têm usado suas técnicas de marketing para vender todo o tipo de coisa a todo o tipo de pessoa — e você aprenderá como usar essas mesmas técnicas poderosas para fazer com que o recrutador anseie comprar uma entrevista consigo.
- Como o trabalho do Nobel da Economia Daniel Kahemann o ajuda a evitar que o erro comum que faz com que o recrutador sinta repulsa do currículo que está lendo.
- A neurociência por trás de cada conselho e técnica. Dessa forma você saberá como adaptar cada conselho ao seu próprio caso.

Preparado? Vamos a isso. Mas não fica por aqui...

Este livro lhe dará também:

- Mais de 50 perguntas essenciais que lhe permitirão obter conteúdo de qualidade para seu currículo.
- Um guia passo a passo que lhe permite começar sem nada e terminar com um currículo e carta de apresentação superiores e prontos para serem enviados — tudo isso em menos de 24 horas.
- Tudo o que precisa saber sobre formatação.
- 5 exemplos concretos de currículos com comentários explicativos e 5 cartas de apresentação correspondentes, para que você possa ver com seus próprios olhos como são os currículos e cartas de apresentação que conseguem as vagas.

Sendo assim, você vai querer ser como quem?

Joel ou João?

Pode adquirir o livro através da Amazon:

- Amazon Brasil: https://www.amazon.com.br/dp/B07BV5M127
- Amazon.com: https://www.amazon.com/dp/B07BV5M127

Você Sabia?

Este livro foi publicado de modo independente. Isso significa que não há nenhuma editora por de trás. Isso tem suas vantagens mas uma desvantagem fundamental é que não existe nenhuma campanha de marketing nacional promovendo este livro.

Como você pode ajudar?

Se você gostou do que leu, que acha de deixar uma crítica no sítio da Amazon Brasil? Sua crítica ajudará outras pessoas a entender os benefícios que podem colher da informação contida neste livro.

Pode o encontrar através deste link:
https://www.amazon.com.br/dp/B07BNVCTZN

Por outro lado, se existe alguma informação com a qual você não concorda ou se precisa de informação adicional, sinta-se à vontade para me contatar através do email:

TiagoHenriques@academiaciencia.com.

Para terminar, convido você a tirar um tempinho para checar meu canal no youtube. Esse canal se chama **Ciência Desenhada** e nele poderá encontrar vídeos instrutivos no estilo de animação de quadro branco. O moto do canal é “Ciência complicada explicada de modo simples.” Se você gostou do estilo de escrita e das explicações ponteadas de analogias usadas ao longo deste livro tenho a certeza que gostará do canal.

Alguns de meus vídeos favoritos são:



Como Parar um Ataque de Pânico Rapidamente?

Um vídeo explorando a relação entre o oxigênio e adrenalina e os passos que precisam ser tomados a fim de ganhar rapidamente controlo sobre os ataques de pânico. Ele está disponível neste link:

https://www.youtube.com/watch?v=npx4rvhkTro



A Cafeína é Perigosa? Como Funciona?

Nesse vídeo aprendemos sobre a bioquímica da cafeína e descobrimos um método simples para avaliar se a quantidade de cafeína que alguém está bebendo está sendo prejudicial ou não. Ele está disponível neste link:

https://www.youtube.com/watch?v=RK_oZdKwE6I



Antidepressivos Impedem a Paixão? Como?

Aqui descobrimos como as pessoas se apaixonam, incluindo o papel fundamental da serotonina e a relação entre o processo de paixão e os inibidores seletivos da recaptação da serotonina — os infames ISRS — usados no tratamento da depressão. Poderá vê-lo aqui:

https://www.youtube.com/watch?v=PVu96Q4emjM

Ciência Complicada Explicada de Modo Simples

Meu canal do youtube é também meu meio de preferência para dar a conhecer novos lançamentos de livros e de outros projetos da Academia Ciência. Espero que goste de meu sotaque europeu. Vejo você por lá!

https://www.youtube.com/channel/UCPPI9W_DVjS2LK_kJPlVwWA

---

[1]

Coelho MP. Chegar novo a velho, medicina do futuro. 2016. Página 134

[2]

Video: https://www.youtube.com/watch?v=7OzP77HtR0Q aos 2 minutos e 40 segundos

[3]

Chowdhury R, Kunutsor S, Vitezova A, et al. Vitamin D and risk of cause specific death: systematic review and meta-analysis of observational cohort and randomised intervention studies. *The BMJ*. 2014;348:g1903. doi:10.1136/bmj.g1903. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3972416/

[4]

Imagem: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3897595/figure/F8/

[5]

Imagem: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3897595/figure/F9/

[6]

Finamor DC, Sinigaglia-coimbra R, Neves LC, et al. A pilot study assessing the effect of prolonged administration of high daily doses of vitamin D on the clinical course of vitiligo and psoriasis. Dermatoendocrinol. 2013;5(1):222-34. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24494059

[7]

Pilz S, Dobnig H, Fischer JE, et al. Low vitamin d levels predict stroke in patients referred to coronary angiography. Stroke. 2008;39(9):2611-3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18635847

[8]

Garland CF, Comstock GW, Garland FC, Helsing KJ, Shaw EK, Gorham ED. Serum 25-hydroxyvitamin D and colon cancer: eight-year prospective study. Lancet. 1989;2(8673):1176-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2572900

[9]

Lowe LC, Guy M, Mansi JL, et al. Plasma 25-hydroxy vitamin D concentrations, vitamin D receptor genotype and breast cancer risk in a UK Caucasian population. Eur J Cancer. 2005;41(8):1164-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15911240

[10]

Compilação de estudos evidenciando os efeitos positivos da vitamina D sobre o câncer: http://www1.grassrootshealth.net/breast-cancer-studies

[11]

Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. Am J Clin Nutr. 2008;87(4):1080S-6S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18400738

[12]

Naeem Z. Vitamin D Deficiency- An Ignored Epidemic. *International Journal of Health Sciences*. 2010;4(1):V-VI. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3068797/

[13]

Norman AW. From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. Am J Clin Nutr. 2008;88(2):491S-499S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18689389.

[14]

Herrmann W, Obeid R. Causes and Early Diagnosis of Vitamin B12 Deficiency. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2008;105(40):680-685. doi:10.3238/arztebl.2008.0680.

[15]

Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. Am J Clin Nutr. 2008;87(4):1080S-6S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18400738

[16]

Naeem Z. Vitamin D Deficiency- An Ignored Epidemic. *International Journal of Health Sciences*. 2010;4(1):V-VI. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3068797/

[17]

Eles até deram um nome à ciência de dar nomes, a *onomatologia.*

[18]

Christakos S, Ajibade DV, Dhawan P, Fechner AJ, Mady LJ. Vitamin D: Metabolism. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 2010;39(2):243-253. doi:10.1016/j.ecl.2010.02.002. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2879391/

[19]

Às vezes os cientistas gostam de complicar muito as coisas, por isso cada um desses quatro químicos é também conhecido por muitos outros nomes diferentes. Não precisamos de os memorizar, mas se o leitor quiser, o diagrama 2 nos ajuda a desfazer qualquer confusão.

[20]

A estimulação do PTH também causaria um aumento de cálcio no sangue através da ativação natural de vitamina D que o PTH promove nos rins mas muito menor do que o que ocorre quando se suplementa diretamente com doses altas de vitamina D.

[21]

Artigo: https://www.nationalmssociety.org/What-is-MS/MS-FAQ-s#question-Is-MS-fatal

[22]

Video: https://www.youtube.com/watch?v=7OzP77HtR0Q a partir dos 2 minutos e 40 segundos

[23]

Video: http://sic.sapo.pt/Programas/altadefinicao/videos/2017-03-19-Alta-Definicao-com-Manuel-Pinto-Coelho

[24]

Video: http://sic.sapo.pt/Programas/altadefinicao/videos/2015-05-23-

Bernardo-Pinto-Coelho-em-Alta-Definicao
[25]

Video: https://www.youtube.com/watch?v=hOfO29rL-gI
[26]

Artigo: http://www.auburn.edu/academic/forestry_wildlife/fire/combustion.htm
[27]

Artigo: https://www.publico.pt/1999/10/02/jornal/nasa-enganouse-nas-contas-124417
[28]

Armas LA, Hollis BW, Heaney RP. Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89(11):5387-91. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15531486
[29]

Documento: http://portal.anvisa.gov/documents/33916/389979/Rotulagem Nutricional Obrigatória Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos/ae72b30a-07af-42e2-8b76-10ff96b64ca4, página 34.
[30]

Tripkovic L, Lambert H, Hart K, et al. Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012;95(6):1357-1364. doi:10.3945/ajcn.111.031070. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3349454/
[31]

Keegan R-JH, Lu Z, Bogusz JM, Williams JE, Holick MF. Photobiology of vitamin D in mushrooms and its bioavailability in humans. *Dermato-endocrinology*. 2013;5(1):165-176. doi:10.4161/derm.23321. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3897585/
[32]

Artigo: https://dietarysupplementdatabase.usda.nih.gov/ingredient_calculator/equation.php
[33]

Domene, AC. Multiple Sclerosis and (lots of) Vitamin D: My Eight-Year Treatment with The Coimbra Protocol for Autoimmune Diseases. Amazon Digital Services LLC. 2016. Página 16.
[34]

Goldenberg MM. Multiple Sclerosis Review. *Pharmacy and Therapeutics*. 2012;37(3):175-184. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3351877/
[35]

Sieper J, Braun J, Rudwaleit M, Boonen A, Zink A. Ankylosing spondylitis: an overview. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2002;61(Suppl 3):iii8-iii18. doi:10.1136/ard.61.suppl_3.iii8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1766729/
[36]

Hathcock JN, Shao A, Vieth R, Heaney R. Risk assessment for vitamin D. Am J Clin Nutr. 2007;85(1):6-18. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17209171
[37]

Artigo: https://www.vitamindcouncil.org/about-vitamin-d/am-i-getting-too-much-vitamin-d/
[38]

Vieth R. Vitamin D supplementation, 25-hydroxyvitamin D concentrations, and safety. Am J Clin Nutr. 1999;69(5):842-56. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10232622
[39]

Artigo: https://www.vitamindcouncil.org/about-vitamin-d/how-do-i-get-the-vitamin-d-my-body-needs/
[40]

Matsuoka LY, Ide L, Wortsman J, Maclaughlin JA, Holick MF. Sunscreens suppress cutaneous vitamin D3 synthesis. J Clin Endocrinol Metab. 1987;64(6):1165-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3033008
[41]

Holick M. “Photobiology of Vitamin D” Vitamin D: Second Edition, 2005.
[42]

Artigo: https://www.vitamindcouncil.org/about-vitamin-d/how-do-i-get-the-vitamin-d-my-body-needs/
[43]

Informação detalhada sobre as quantidades de vitamina D3 e D2 presentes em diversos alimentos estão disponíveis no apêndice A.
[44]

Artigo: http://www.thisisms.com/forum/coimbra-high-dose-vitamin-d-protocol-f57/topic27182.html
[45]

Artigo: https://www.livestrong.com/article/537905-can-drinking-too-much-water-cause-low-potassium/
[46]

Balcı AK, Koksal O, Kose A, et al. General characteristics of patients with electrolyte imbalance admitted to emergency department. *World Journal of Emergency Medicine*. 2013;4(2):113-116. doi:10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2013.02.005. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129840/
[47]

Weglicki W, Quamme G, Tucker K, Haigney M, Resnick L. Potassium, magnesium, and electrolyte imbalance and complications in disease management. Clin Exp Hypertens. 2005;27(1):95-112. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15773233
[48]

Ritter CS, Armbrecht HJ, Slatopolsky E, Brown AJ. 25-Hydroxyvitamin D(3) suppresses PTH synthesis and secretion by bovine parathyroid cells. Kidney Int. 2006;70(4):654-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16807549
[49]

Friedl C, Zitt E. Vitamin D prohormone in the treatment of secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease. Int J Nephrol Renovasc Dis. 2017;10:109-122. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28546765
[50]

Lotito A, Teramoto M, Cheung M, Becker K, Sukumar D. Serum Parathyroid Hormone Responses to Vitamin D Supplementation in Overweight/Obese Adults: A Systematic Review and

Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. Nutrients. 2017;9(3):241. doi:10.3390/nu9030241. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5372904/
[51]

Abrams SA, Hawthorne KM, Chen Z. Supplementation with 1000 IU vitamin D/d leads to parathyroid hormone suppression, but not increased fractional calcium absorption, in 4-8-y-old children: a double-blind randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2013;97(1):217-23. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23151536
[52]

Tardelli VS, Lago MPPD, Silveira DXD, Fidalgo TM. Vitamin D and alcohol: A review of the current literature. Psychiatry Res. 2017;248:83-86. http://www.psy-journal.com/article/S0165-1781(16)30706-5/fulltext
[53]

Epstein M. Alcohol's impact on kidney function. Alcohol Health Res World. 1997;21(1):84-92.Epstein M. Alcohol's impact on kidney function. Alcohol Health Res World. 1997;21(1):84-92. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15706766
[54]

Sampson HW. Alcohol's harmful effects on bone. Alcohol Health Res World. 1998;22(3):190-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15706795
[55]

Szabo G, Mandrekar P. Focus On: Alcohol and the Liver. *Alcohol Research & Health*. 2010;33(1-2):87-96. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3860520/
[56]

Zahr NM, Pfefferbaum A. Alcohol's Effects on the Brain: Neuroimaging Results in Humans and Animal Models. Alcohol Res. 2017;38(2):183-206. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28988573
[57]

Tada A. Psychological effects of exercise on community-dwelling older adults. Clin Interv Aging. 2018;13:271-276. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29483773
[58]

Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, et al. Effects of exercise training on older patients with major depression. Arch Intern Med. 1999;159(19):2349-56. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10547175
[59]

Lamina S, Agbanusi E, Nwacha RC. Effects of Aerobic Exercise in the Management of Erectile Dysfunction: A Meta Analysis Study on Randomized Controlled Trials. *Ethiopian Journal of Health Sciences*. 2011;21(3):195-201. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275865/
[60]

Silva AB, Sousa N, Azevedo LF, Martins C. Physical activity and exercise for erectile dysfunction: systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2017;51(19):1419-1424. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27707739
[61]

Buchner DM, Beresford SA, Larson EB, Lacroix AZ, Wagner EH. Effects of physical activity on health status in older adults. II. Intervention studies. Annu Rev Public Health. 1992;13:469-88. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1599599/

[62]

Mcmillan LB, Zengin A, Ebeling PR, Scott D. Prescribing Physical Activity for the Prevention and Treatment of Osteoporosis in Older Adults. Healthcare (Basel). 2017;5(4) https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29113119
[63]

Hinton PS, Nigh P, Thyfault J. Effectiveness of resistance training or jumping-exercise to increase bone mineral density in men with low bone mass: A 12-month randomized, clinical trial. Bone. 2015;79:203-12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26092649
[64]

Zhao R, Zhao M, Zhang L. Efficiency of jumping exercise in improving bone mineral density among premenopausal women: a meta-analysis. Sports Med. 2014;44(10):1393-402. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24981245
[65]

Paillard T. [Exercise and bone mineral density in old subjects: theorical and practical implications]. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2014;12(3):267-73. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25245313
[66]

Watson SL, Weeks BK, Weis LJ, Horan SA, Beck BR. Heavy resistance training is safe and improves bone, function, and stature in postmenopausal women with low to very low bone mass: novel early findings from the LIFTMOR trial. Osteoporos Int. 2015;26(12):2889-94. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26243363/
[67]

Brot C, Jorgensen NR, Sorensen OH. The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. Eur J Clin Nutr. 1999;53(12):920-6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10602348
[68]

Ren W, Gu Y, Zhu L, et al. The effect of cigarette smoking on vitamin D level and depression in male patients with acute ischemic stroke. Compr Psychiatry. 2016;65:9-14. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26773985
[69]

Coelho MP. Chegar novo a velho, medicina do futuro. 2016. Página 134
[70]

Yagnik D, Serafin V, J shah A. Antimicrobial activity of apple cider vinegar against Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Candida albicans; downregulating cytokine and microbial protein expression. Sci Rep. 2018;8(1):1732. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5788933/
[71]

Trill J, Simpson C, Webley F, et al. Uva-ursi extract and ibuprofen as alternative treatments of adult female urinary tract infection (ATAFUTI): study protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2017;18(1):421. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28886751
[72]

Hisano M, Bruschini H, Nicodemo AC, Srougi M. Cranberries and lower urinary tract infection prevention. *Clinics*. 2012;67(6):661-667. doi:10.6061/clinics/2012(06)18. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3370320/
[73]

Francino MP. Antibiotics and the Human Gut Microbiome: Dysbioses and Accumulation of Resistances. *Frontiers in Microbiology*. 2015;6:1543. doi:10.3389/fmicb.2015.01543. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4709861/
[74]

Coimbra CG, Junqueira VB. High doses of riboflavin and the elimination of dietary red meat promote the recovery of some motor functions in Parkinson's disease patients. Braz J Med Biol Res. 2003;36(10):1409-17. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14502375
[75]

Anderson BB, Scattoni M, Perry GM, et al. Is the flavin-deficient red blood cell common in Maremma, Italy, an important defense against malaria in this area? *American Journal of Human Genetics*. 1994;55(5):975-980. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1918332/
[76]

Marashly ET, Bohlega SA. Riboflavin Has Neuroprotective Potential: Focus on Parkinson's Disease and Migraine. Front Neurol. 2017;8:333. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5517396/
[77]

Adiloğlu AK, Gönülateş N, Işler M, Senol A. [The effect of kefir consumption on human immune system: a cytokine study]. Mikrobiyol Bul. 2013;47(2):273-81. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23621727
[78]

Maresz K. Proper Calcium Use: Vitamin K2 as a Promoter of Bone and Cardiovascular Health. *Integrative Medicine: A Clinician's Journal*. 2015;14(1):34-39. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4566462/
[79]

Bowles JT. The Miraculous Results of Extremely High Doses of the Sunshine Hormone Vitamin D3 My Experiment with Huge Doses of D3 from 25,000 to 50,000 to 100,000 Iu a Day Over a 1 Year Period. CreateSpace; 2013.
[80]

Coelho MP. Chegar novo a velho, medicina do futuro. 2016.
[81]

Crescenti A, Puiggròs F, Colomé A, et al. [Antiurolithiasic effect of a plant mixture of Herniaria glabra, Agropyron repens, Equisetum arvense and Sambucus nigra (Herbensurina®) in the prevention of experimentally induced nephrolithiasis in rats]. Arch Esp Urol. 2015;68(10):739-49. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26634575
[82]

Composto por: (1) **Herniaria** ou erva-turca (*Herniaria glabra L.*) (Planta inteira) 1 grama por saqueta. (2) **Grama das farmácias** (*Agropyron repens (L.) P. Beauv.*) (rizoma) 0,25 gramas por saqueta. (3) **Cavalinha** (*Equisetum arvense L.*) (caules estéreis) 0.15 gramas por saqueta. (4) **Flor de sabugueiro** (*Sambucus nigra L.*) (flores) 0.1 gramas por saqueta.
[83]

Comunicação pessoal durante uma consulta.
[84]

Bonnar J. Coagulation effects of oral contraception. Am J Obstet Gynecol. 1987;157(4 Pt

2):1042-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2960241
[85]

Artigo: https://www.sharecare.com/health/blood-basics/how-many-white-blood-cells
[86]

Artigo: https://www.healthline.com/health/how-much-blood-in-human-body
[87]

Artigo: https://www.vitamindcouncil.org/gene-expression-and-vitamin-d-whats-the-link/
[88]

Hossein-nezhad A, Spira A, Holick MF. Influence of Vitamin D Status and Vitamin D3 Supplementation on Genome Wide Expression of White Blood Cells: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. Campbell M, ed. *PLoS ONE*. 2013;8(3):e58725. doi:10.1371/journal.pone.0058725.https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3604145/
[89]

Prietl B, Treiber G, Pieber TR, Amrein K. Vitamin D and Immune Function. *Nutrients*. 2013;5(7):2502-2521. doi:10.3390/nu5072502. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3738984/
[90]

Chambers ES, Hawrylowicz CM. The impact of vitamin D on regulatory T cells. Curr Allergy Asthma Rep. 2011;11(1):29-36. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21104171
[91]

Sigmundsdottir H, Pan J, Debes GF, et al. DCs metabolize sunlight-induced vitamin D3 to 'program' T cell attraction to the epidermal chemokine CCL27. Nat Immunol. 2007;8(3):285-93. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17259988
[92]

Pillay J, Den braber I, Vrisekoop N, et al. In vivo labeling with 2H2O reveals a human neutrophil lifespan of 5.4 days. Blood. 2010;116(4):625-7. http://www.bloodjournal.org/content/116/4/625?ijkey=1a3c177de0b39ae4c1ec8754e0b3c71cd72451d5
[93]

Cvetanovich GL, Hafler DA. Human Regulatory T Cells in Autoimmune Diseases. *Current opinion in immunology*. 2010;22(6):753-760. doi:10.1016/j.coi.2010.08.012. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2997859/
[94]

Lis K, Kuzawińska O, Bałkowiec-Iskra E. Tumor necrosis factor inhibitors – state of knowledge. *Archives of Medical Science : AMS*. 2014;10(6):1175-1185. doi:10.5114/aoms.2014.47827. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4296073/
[95]

Artigo: http://www.news.med.br/p/saude/222530/oms+divulga+as+dez+principais+causas+de+morte+no+munc
[96]

Sharma RK, Sharma RK, Voelker DJ, et al. Cardiac risk stratification: Role of the coronary calcium score. *Vascular Health and Risk Management*. 2010;6:603-611. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2922321/
[97]

Maresz K. Proper Calcium Use: Vitamin K2 as a Promoter of Bone and Cardiovascular Health. Integrative Medicine: A Clinician's Journal. 2015;14(1):34-39. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4566462/
[98]

Rheaume-Bleue K. Vitamin K2 and the Calcium Paradox: How a Little-Known Vitamin Could Save Your Life. Harper; 2013. Página 39
[99]

Lhermusier T, Chap H, Payrastre B. Platelet membrane phospholipid asymmetry: from the characterization of a scramblase activity to the identification of an essential protein mutated in Scott syndrome. J Thromb Haemost. 2011;9(10):1883-91. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21958383
[100]

Haque JA, McDonald MG, Kulman JD, Rettie AE. A cellular system for quantitation of vitamin K cycle activity: structure-activity effects on vitamin K antagonism by warfarin metabolites. *Blood*. 2014;123(4):582-589. doi:10.1182/blood-2013-05-505123. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3901071/
[101]

Mikaelsson M.E. (1991) The Role of Calcium in Coagulation and Anticoagulation. In: Sibinga C.T.S., Das P.C., Mannucci P.M. (eds) Coagulation and Blood Transfusion. Developments in Hematology and Immunology, vol 26. Springer, Boston, MA
[102]

É digno de nota que leite e seus derivados, como o queijo, estão contraindicados num protocolo com doses elevadas de vitamina D devido a seu alto teor em cálcio
[103]

Tsukamoto Y, Ichise H, Kakuda H, Yamaguchi M. Intake of fermented soybean (natto) increases circulating vitamin K2 (menaquinone-7) and gamma-carboxylated osteocalcin concentration in normal individuals. J Bone Miner Metab. 2000;18(4):216-22. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10874601
[104]

Artigo: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/octane
[105]

Artigo: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/ethane
[106]

Artigo: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/benzene
[107]

Sato T, Schurgers LJ, Uenishi K. Comparison of menaquinone-4 and menaquinone-7 bioavailability in healthy women. Nutr J. 2012;11:93. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23140417
[108]

Uma vitamina fictícia.
[109]

Conly JM, Stein K. The production of menaquinones (vitamin K2) by intestinal bacteria and their role in maintaining coagulation homeostasis. Prog Food Nutr Sci. 1992;16(4):307-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1492156

[110]

Bonnar J. Coagulation effects of oral contraception. Am J Obstet Gynecol. 1987;157(4 Pt 2):1042-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2960241
[111]

Link: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=vitamin+D3+%2B+Depression
[112]

Spedding S. Vitamin D and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Studies with and without Biological Flaws. *Nutrients*. 2014;6(4):1501-1518. doi:10.3390/nu6041501. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4011048/
[113]

Spedding S. Vitamin D and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Studies with and without Biological Flaws. *Nutrients*. 2014;6(4):1501-1518. doi:10.3390/nu6041501. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4011048/
[114]

Sartori SB, Whittle N, Hetzenauer A, Singewald N. Magnesium deficiency induces anxiety and HPA axis dysregulation: modulation by therapeutic drug treatment. Neuropharmacology. 2012;62(1):304-12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3198864/
[115]

Syed EU, Wasay M, Awan S. Vitamin B12 Supplementation in Treating Major Depressive Disorder: A Randomized Controlled Trial. *The Open Neurology Journal*. 2013;7:44-48. doi:10.2174/1874205X01307010044. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3856388/
[116]

Khoraminya N, Tehrani-doost M, Jazayeri S, Hosseini A, Djazayery A. Therapeutic effects of vitamin D as adjunctive therapy to fluoxetine in patients with major depressive disorder. Aust N Z J Psychiatry. 2013;47(3):271-5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23093054
[117]

Gloth FM, Alam W, Hollis B. Vitamin D vs broad spectrum phototherapy in the treatment of seasonal affective disorder. J Nutr Health Aging. 1999;3(1):5-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10888476
[118]

Gancheva SM, Zhelyazkova-savova MD. Vitamin K2 Improves Anxiety and Depression but not Cognition in Rats with Metabolic Syndrome: a Role of Blood Glucose?. Folia Med (Plovdiv). 2016;58(4):264-272. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28068285
[119]

Jia F, Wang B, Shan L, Xu Z, Staal WG, Du L. Core symptoms of autism improved after vitamin D supplementation. Pediatrics. 2015;135(1):e196-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511123
[120]

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876214
[121]

Feng J, Shan L, Du L, et al. Clinical improvement following vitamin D3 supplementation in Autism Spectrum Disorder. Nutr Neurosci. 2016; https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26783092

[122]

Cannell JJ. Vitamin D and autism, what's new?. Rev Endocr Metab Disord. 2017;18(2):183-193. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28217829
[123]

Cannell JJ, Grant WB. What is the role of vitamin D in autism?. Dermatoendocrinol. 2013;5(1):199-204. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24494055
[124]

Duan XY, Jia FY, Jiang HY. [Relationship between vitamin D and autism spectrum disorder]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2013;15(8):698-702.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23965890
[125]

Altbäcker A, Plózer E, Darnai G, et al. Alexithymia is associated with low level of vitamin D in young healthy adults. Nutr Neurosci. 2014;17(6):284-8.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24593042
[126]

Artigo: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMHT0024869/
[127]

Stubbs G, Henley K, Green J. Autism: Will vitamin D supplementation during pregnancy and early childhood reduce the recurrence rate of autism in newborn siblings?. Med Hypotheses. 2016;88:74-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26880644
[128]

Saad K, Abdel-rahman AA, Elserogy YM, et al. Vitamin D status in autism spectrum disorders and the efficacy of vitamin D supplementation in autistic children. Nutr Neurosci. 2016;19(8):346-351.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876214
[129]

Ligação: www.vitamindcouncil.org
[130]

Cannell JJ. Autism and vitamin D. Med Hypotheses. 2008;70(4):750-9.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17920208
[131]

Cannell JJ. Autism, will vitamin D treat core symptoms?. Med Hypotheses. 2013;81(2):195-8.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23725905
[132]

Spedding S. Vitamin D and Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Studies with and without Biological Flaws. *Nutrients*. 2014;6(4):1501-1518. doi:10.3390/nu6041501.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4011048/
[133]

Artigo: https://www.medscape.com/viewarticle/551998
[134]

Fouad YA, Aanei C. Revisiting the hallmarks of cancer. *American Journal of Cancer Research*. 2017;7(5):1016-1036. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446472/
[135]

Chakraborti CK. Vitamin D as a promising anticancer agent. *Indian Journal of Pharmacology*. 2011;43(2):113-120. doi:10.4103/0253-7613.77335. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3081446/
[136]

Lowe LC, Guy M, Mansi JL, et al. Plasma 25-hydroxy vitamin D concentrations, vitamin D receptor genotype and breast cancer risk in a UK Caucasian population. Eur J Cancer. 2005;41(8):1164-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15911240
[137]

Garland CF, Comstock GW, Garland FC, Helsing KJ, Shaw EK, Gorham ED. Serum 25-hydroxyvitamin D and colon cancer: eight-year prospective study. Lancet. 1989;2(8673):1176-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2572900/
[138]

Der T, Bailey BA, Youssef D, Manning T, Grant WB, Peiris AN. Vitamin D and prostate cancer survival in veterans. Mil Med. 2014;179(1):81-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24402990
[139]

Norton R, O'connell MA. Vitamin D: potential in the prevention and treatment of lung cancer. Anticancer Res. 2012;32(1):211-21. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22213310
[140]

Kiely M, Hodgins SJ, Merrigan BA, Tormey S, Kiely PA, O'connor EM. Real-time cell analysis of the inhibitory effect of vitamin K2 on adhesion and proliferation of breast cancer cells. Nutr Res. 2015;35(8):736-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26082424
[141]

Shibayama-imazu T, Aiuchi T, Nakaya K. Vitamin K2-mediated apoptosis in cancer cells: role of mitochondrial transmembrane potential. Vitam Horm. 2008;78:211-26. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18374196
[142]

Duan F, Yu Y, Guan R, Xu Z, Liang H, Hong L. Vitamin K2 Induces Mitochondria-Related Apoptosis in Human Bladder Cancer Cells via ROS and JNK/p38 MAPK Signal Pathways. Hsieh Y-H, ed. *PLoS ONE*. 2016;11(8):e0161886. doi:10.1371/journal.pone.0161886. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003392/
[143]

Samykutty A, Shetty AV, Dakshinamoorthy G, et al. Vitamin K2, a Naturally Occurring Menaquinone, Exerts Therapeutic Effects on Both Hormone-Dependent and Hormone-Independent Prostate Cancer Cells. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*. 2013;2013:287358. doi:10.1155/2013/287358. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3767046/
[144]

Tokita H, Tsuchida A, Miyazawa K, et al. Vitamin K2-induced antitumor effects via cell-cycle arrest and apoptosis in gastric cancer cell lines. Int J Mol Med. 2006;17(2):235-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16391821
[145]

Matsumoto K, Okano J, Nagahara T, Murawaki Y. Apoptosis of liver cancer cells by vitamin K2 and enhancement by MEK inhibition. Int J Oncol. 2006;29(6):1501-8.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17088989
[146]

Xia JB, Wang CZ, Ma JX, An XJ. [Immunoregulatory role of 1, 25-dihydroxyvitamin D(3)-treated dendritic cells in allergic airway inflammation]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2009;89(8):514-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567068
[147]

Sandhu MS, Casale TB. The role of vitamin D in asthma. Ann Allergy Asthma Immunol. 2010;105(3):191-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20800785
[148]

Yadav M, Mittal K. Effect of vitamin D supplementation on moderate to severe bronchial asthma. Indian J Pediatr. 2014;81(7):650-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24193954/
[149]

Ali NS, Nanji K. A Review on the Role of Vitamin D in Asthma. Muacevic A, Adler JR, eds. *Cureus*. 2017;9(5):e1288. doi:10.7759/cureus.1288. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5491340/
[150]

Kimur I, Tanizaki Y, Sato S, Saito K, Takahashi K. Menaquinone (vitamin K2) therapy for bronchial asthma. II. Clinical effect of menaquinone on bronchial asthma. Acta Med Okayama. 1975;29(2):127-35. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/51576
[151]

Abou-Hamdan M, Gharib B, Bajenoff M, Julia V, de Reggi M. Pantethine Down-Regulates Leukocyte Recruitment and Inflammatory Parameters in a Mouse Model of Allergic Airway Inflammation. *Medical Science Monitor Basic Research*. 2017;23:368-372. doi:10.12659/MSMBR.904077. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5717997/
[152]

Artigo: https://labtestsonline.org.br/tests/glicose
[153]

Hyppönen E, Läärä E, Reunanen A, Järvelin MR, Virtanen SM. Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: a birth-cohort study. Lancet. 2001;358(9292):1500-3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11705562
[154]

Vitamin D and Diabetes. Teresa Martin, R. Keith Campbell. Diabetes Spectrum May 2011, 24 (2) 113-118; DOI: 10.2337/diaspect.24.2.113 http://spectrum.diabetesjournals.org/content/24/2/113
[155]

Zeitz U, Weber K, Soegiarto DW, Wolf E, Balling R, Erben RG. Impaired insulin secretory capacity in mice lacking a functional vitamin D receptor. FASEB J. 2003;17(3):509-11. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12551842
[156]

Iwamoto J, Sato Y, Takeda T, Matsumoto H. Bone quality and vitamin K2 in type 2 diabetes: review of preclinical and clinical studies. Nutr Rev. 2011;69(3):162-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21348880
[157]

Li Y, Chen JP, Duan L, Li S. Effect of vitamin K2 on type 2 diabetes mellitus: A review. Diabetes Res Clin Pract. 2018;136:39-51. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29196151

[158]

Manna P, Kalita J. Beneficial role of vitamin K supplementation on insulin sensitivity, glucose metabolism, and the reduced risk of type 2 diabetes: A review. Nutrition. 2016;32(7-8):732-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27133809
[159]

Wei J, Karsenty G. An overview of the metabolic functions of osteocalcin. Rev Endocr Metab Disord. 2015;16(2):93-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25577163
[160]

Choi HJ, Yu J, Choi H, et al. Vitamin K2 supplementation improves insulin sensitivity via osteocalcin metabolism: a placebo-controlled trial. Diabetes Care. 2011;34(9):e147.http://care.diabetesjournals.org/content/34/9/e147
[161]

Artigo: https://news.harvard.edu/gazette/story/2017/02/study-confirms-vitamin-d-protects-against-cold-and-flu/
[162]

Sabetta JR, Depetrillo P, Cipriani RJ, Smardin J, Burns LA, Landry ML. Serum 25-hydroxyvitamin d and the incidence of acute viral respiratory tract infections in healthy adults. PLoS ONE. 2010;5(6):e11088. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20559424
[163]

Clauw DJ. Fibromyalgia: a clinical review. JAMA. 2014;311(15):1547-55. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24737367
[164]

Bellato E, Marini E, Castoldi F, et al. Fibromyalgia Syndrome: Etiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Pain Research and Treatment*. 2012;2012:426130. doi:10.1155/2012/426130. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3503476/
[165]

Artigo: https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/fibromyalgia/symptoms-causes/syc-20354780
[166]

Tague SE, Clarke GL, Winter MK, McCarson KE, Wright DE, Smith PG. Vitamin D Deficiency Promotes Skeletal Muscle Hypersensitivity and Sensory Hyperinnervation. The Journal of Neuroscience. 2011;31(39):13728-13738. doi:10.1523/JNEUROSCI.3637-11.2011. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3319727/
[167]

Bhatty SA, Shaikh NA, Irfan M, et al. Vitamin D deficiency in fibromyalgia. J Pak Med Assoc. 2010;60(11):949-51. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21375201
[168]

Dogru A, Balkarli A, Cobankara V, Tunc SE, Sahin M. Effects of Vitamin D Therapy on Quality of Life in Patients with Fibromyalgia. *The Eurasian Journal of Medicine*. 2017;49(2):113-117. doi:10.5152/eurasianjmed.2017.16283. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5469836/
[169]

Shipton EA, Shipton EE. Vitamin D and Pain: Vitamin D and Its Role in the Aetiology and Maintenance of Chronic Pain States and Associated Comorbidities. Pain Res Treat. 2015;2015:904967. https://www.hindawi.com/journals/prt/2015/904967/

[170]

Staines DR. Is fibromyalgia an autoimmune disorder of endogenous vasoactive neuropeptides?. Med Hypotheses. 2004;62(5):665-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15082086
[171]

Mcbeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007;21(3):403-25. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17602991/
[172]

Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. Am Fam Physician. 2002;65(4):653-60. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11871683
[173]

Knutsen KV, Brekke M, Gjelstad S, Lagerløv P. Vitamin D status in patients with musculoskeletal pain, fatigue and headache: a cross-sectional descriptive study in a multi-ethnic general practice in Norway. Scand J Prim Health Care. 2010;28(3):166-71.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20642395
[174]

Wang H, Chen W, Li D, et al. Vitamin D and Chronic Diseases. *Aging and Disease*. 2017;8(3):346-353. doi:10.14336/AD.2016.1021.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5440113/
[175]

Artigo: https://www.endocrinology.org/press/press-releases/vitamin-d-may-be-simple-treatment-to-enhance-burn-healing/
[176]

Link: https://www.usda.gov/
[177]

Tsukamoto Y, Ichise H, Kakuda H, Yamaguchi M. Intake of fermented soybean (natto) increases circulating vitamin K2 (menaquinone-7) and gamma-carboxylated osteocalcin concentration in normal individuals. J Bone Miner Metab. 2000;18(4):216-22.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10874601
[178]

Link: https://www.usda.gov/
[179]

Link: http://www2.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/Aplicacoes(
[180]

Link: http://portfir.insa.pt/
[181]

Artigo: http://laboranaliselaboratorio.com.br/index.php/v/268-vitamina-b12-dosagem
[182]

Osimani A, Berger A, Friedman J, Porat-katz BS, Abarbanel JM. Neuropsychology of vitamin B12 deficiency in elderly dementia patients and control subjects. J Geriatr Psychiatry Neurol. 2005;18(1):33-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15681626
[183]

Oudshoorn C, Mattace-raso FU, Van der velde N, Colin EM, Van der cammen TJ. Higher

serum vitamin D3 levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord. 2008;25(6):539-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18503256
[184]

Lin L, Huang Q-X, Yang S-S, Chu J, Wang J-Z, Tian Q. Melatonin in Alzheimer's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013;14(7):14575-14593. doi:10.3390/ijms140714575. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3742260/
[185]

Watanabe F, Yabuta Y, Bito T, Teng F. Vitamin B12-Containing Plant Food Sources for Vegetarians. *Nutrients*. 2014;6(5):1861-1873. doi:10.3390/nu6051861. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4042564/
[186]

Kumudha A, Selvakumar S, Dilshad P, Vaidyanathan G, Thakur MS, Sarada R. Methylcobalamin--a form of vitamin B12 identified and characterised in Chlorella vulgaris. Food Chem. 2015;170:316-20. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25306351
[187]

Artigo: https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/8822
[188]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2088672-overview
[189]

Artigo: http://www.labtestsonline-pt.org/tests/VitaminD.html?tab=2
[190]

Artigo: https://www.linkedin.com/pulse/125oh2d-calcitriol-reference-ranges-meg-mangin-rn/
[191]

Brot C, Jorgensen NR, Sorensen OH. The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. Eur J Clin Nutr. 1999;53(12):920-6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10602348
[192]

Bell NH, Shaw S, Turner RT. Evidence that 1,25-dihydroxyvitamin D3 inhibits the hepatic production of 25-hydroxyvitamin D in man. J Clin Invest. 1984;74(4):1540-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6332830
[193]

Artigo: https://mpkb.org/home/tests/125d
[194]

Artigo: https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/8822
[195]

Artigo: https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/sarcoidosis
[196]

Artigo: https://www.msdmanuals.com/pt-pt/profissional/imunologia-dist%C3%BArbios-al%C3%A9rgicos/imunodefici%C3%AAncias/doen%C3%A7a-granulomatosa-cr%C3%B4nica-dgc
[197]

Chambourlier P, Weiller PJ, Gabriel B, Mongin M. [Vitamin D hypersensitivity is a reality in

sarcoidosis]. Nouv Presse Med. 1979;8(10):784. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/461127
[198]

Artigo: http://www.sbpc.org.br/noticias-e-comunicacao/novos-intervalos-de-referencia-de-vitamina-d/
[199]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/PTH
[200]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2087447-overview
[201]

Artigo: https://labtestsonline.org.br/tests/calcio
[202]

Artigo: https://labtestsonline.org.br/tests/calcio
[203]

Artigo: https://medlineplus.gov/ency/article/003474.htm
[204]

Artigo: https://www.mundovestibular.com.br/articles/964/1/NITROGENIO-UREICO-SANGUINEO-BUN/Paacutegina1.html
[205]

Artigo: https://www.mdsaude.com/2008/09/voc-sabe-o-que-creatinina.html
[206]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2054430-overview
[207]

Artigo: http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1335440721Fasc2_laboratorial_parte_002.pdf
[208]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/FERRI
[209]

Ren Y, Walczyk T. Quantification of ferritin bound iron in human serum using species-specific isotope dilution mass spectrometry. Metallomics. 2014;6(9):1709-17. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25008269
[210]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/CRO
[211]

Vincent JB. Chromium: celebrating 50 years as an essential element?. Dalton Trans. 2010;39(16):3787-94. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20372701
[212]

Vincent JB. Chromium: is it essential, pharmacologically relevant, or toxic?. Met Ions Life Sci. 2013;13:171-98. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24470092
[213]

Schachter S, Nelson RW, Kirk CA. Oral chromium picolinate and control of glycemia in

insulin-treated diabetic dogs. J Vet Intern Med. 2001;15(4):379-84. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11467597
[214]

Vincent JB. New Evidence against Chromium as an Essential Trace Element. J Nutr. 2017;147(12):2212-2219. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29021369
[215]

Ashoush S, Abou-gamrah A, Bayoumy H, Othman N. Chromium picolinate reduces insulin resistance in polycystic ovary syndrome: Randomized controlled trial. J Obstet Gynaecol Res. 2016;42(3):279-85. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26663540
[216]

Drake TC, Rudser KD, Seaquist ER, Saeed A. Chromium infusion in hospitalized patients with severe insulin resistance: a retrospective analysis. Endocr Pract. 2012;18(3):394-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22297054
[217]

Broadhurst CL, Domenico P. Clinical studies on chromium picolinate supplementation in diabetes mellitus--a review. Diabetes Technol Ther. 2006;8(6):677-87. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17109600
[218]

Cerulli J, Grabe DW, Gauthier I, Malone M, Mcgoldrick MD. Chromium picolinate toxicity. Ann Pharmacother. 1998;32(4):428-31. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9562138
[219]

Artigo: http://www.boasaude.com.br/exames-de-rotina/f/55/view/fosfatos-no-sangue-codigo-amb-antigo-28010892.html
[220]

Artigo: http://laboranaliselaboratorio.com.br/index.php/exames/185-amonia-dosagem-sangue
[221]

Artigo: https://labtestsonline.org.br/tests/amonia
[222]

Artigo: https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/60475
[223]

Artigo: https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/9265
[224]

Khan AP, Rajendiran TM, Ateeq B, et al. The Role of Sarcosine Metabolism in Prostate Cancer Progression. *Neoplasia (New York, NY)*. 2013;15(5):491-501. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23633921
[225]

Burtis CA, Bruns DE. Tietz Fundamentos de Química Clínica e Diagnóstico Molecular. Elsevier; 2016.
[226]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/TGP
[227]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2087247-overview
[228]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/TGO
[229]

Ramati E, Israel A, Tal kessler, et al. [Low ALT activity amongst patients hospitalized in internal medicine wards is a widespread phenomenon associated with low vitamin B6 levels in their blood]. Harefuah. 2015;154(2):89-93, 137. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25856859
[230]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/TSH
[231]

Artigo: https://minutosaudavel.com.br/o-que-e-tsh-alto-e-baixo-valores-de-referencia-e-exame-de-tsh/#preparacao
[232]

Maxon HR, Apple DJ, Goldsmith RE. Hypercalcemia in thyrotoxicosis. Surg Gynecol Obstet. 1978;147(5):694-6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/715646
[233]

Osman malik Y, Raza SM, Arunselvan S. Coexisting tertiary hyperparathyroidism and severe hypothyroidism in an end-stage renal disease patient on hemodialysis. Nephrourol Mon. 2015;7(2):e27191. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25883915
[234]

Anastasilakis AD, Polyzos SA, Karathanasi E, Efstathiadou Z. Coincidence of severe primary hyperparathyroidism and primary hypothyroidism in a postmenopausal woman with low bone mass--initial conservative management. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2011;11(1):77-80. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21364276. Estudo completo acessível em: http://www.ismni.org/jmni/pdf/43/08ANASTASILAKIS_CQ.pdf
[235]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/FAOS
[236]

Artigo: https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/osteoblast
[237]

Artigo: https://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/61695
[238]

Udhayakumar S, Shankar KG, Sowndarya S, Rose C. Novel fibrous collagen-based cream accelerates fibroblast growth for wound healing applications: in vitro and in vivo evaluation. Biomater Sci. 2017;5(9):1868-1883. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28676877
[239]

Artigo: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42301997000400016
[240]

Dean-Colomb W, Hess KR, Young E, et al. Elevated serum P1NP predicts development of bone metastasis and survival in early-stage breast cancer. *Breast cancer research and treatment*. 2013;137(2):10.1007/s10549-012-2374-0. doi:10.1007/s10549-012-2374-0.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3867793/
[241]

Artigo: http://www.hermespardini.com.br/scripts/mgwms32.dll?MGWLPN=HPHOSTBS&App=HELPE&EXAME=S%7C%7CCTX
[242]

Se você quer uma mnemónica simples para nunca confundir os dois, imagine que o osteoblasto sopra (do inglês "blasts") partículas de tecido ósseo para formar osso, igual a uma pistola de tinta. Ao mesmo tempo imagine que o osteoclasto está com um machado cortando osso (do inglês "clash"). Então, osteo**BLAST**o sopra osso e osteo**CLAS**to tira o osso.
[243]

Badel T, Pavicin IS, Carek AJ, Rosin-grget K, Grbesa D. Pathophysiology of osteonecrosis of the jaw in patients treated with bisphosphonate. Coll Antropol. 2013;37(2):645-51. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23941019
[244]

Pazianas M, Miller P, Blumentals WA, Bernal M, Kothawala P. A review of the literature on osteonecrosis of the jaw in patients with osteoporosis treated with oral bisphosphonates: prevalence, risk factors, and clinical characteristics. Clin Ther. 2007;29(8):1548-58. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17919538
[245]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2093999-overview#a2
[246]

Artigo: https://emedicine.medscape.com/article/2087447-overview
[247]

Domene, AC. Multiple Sclerosis and (lots of) Vitamin D: My Eight-Year Treatment with The Coimbra Protocol for Autoimmune Diseases. Amazon Digital Services LLC. 2016. Página 17.
[248]

Composto por: (1) **Herniaria** ou erva-turca (*Herniaria glabra L.*) (Planta inteira) 1 grama por saqueta. (2) **Grama das farmácias** (*Agropyron repens (L.) P. Beauv.*) (rizoma) 0,25 gramas por saqueta. (3) **Cavalinha** (*Equisetum arvense L.*) (caules estéreis) 0.15 gramas por saqueta. (4) **Flor de sabugueiro** (*Sambucus nigra L.*) (flores) 0.1 gramas por saqueta.
[249]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/FOSFU
[250]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/SODIO
[251]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/K
[252]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/CLORO
[253]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/MGS
[254]

Artigo: http://www.alvaro.com.br/laboratorio/menu-exames/BICARS
[255]

Chang CY, Ke DS, Chen JY. Essential fatty acids and human brain. Acta Neurol Taiwan. 2009;18(4):231-41. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20329590
[256]

Mousavi nasl-khameneh A, Mirshafiey A, Naser moghadasi A, et al. Combination treatment of docosahexaenoic acid (DHA) and all-trans-retinoic acid (ATRA) inhibit IL-17 and RORγt gene expression in PBMCs of patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. Neurol Res. 2018;40(1):11-17. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29155646
[257]

Artigo: https://pt.wikipedia.org/wiki/MacGyver#MacGyverismo
[258]

Artigo: https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements/zinc-supplement-oral-route-parenteral-route/proper-use/drg-20070269
[259]

Prasad AS. Zinc in human health: effect of zinc on immune cells. Mol Med. 2008;14(5-6):353-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18385818
[260]

Gammoh NZ, Rink L. Zinc in Infection and Inflammation. *Nutrients*. 2017;9(6):624. doi:10.3390/nu9060624. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5490603/
[261]

Haase H, Rink L. Zinc signals and immune function. Biofactors. 2014;40(1):27-40. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23804522/
[262]

Roohani N, Hurrell R, Kelishadi R, Schulin R. Zinc and its importance for human health: An integrative review. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*. 2013;18(2):144-157. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3724376/
[263]

Barrie SA, Wright JV, Pizzorno JE, Kutter E, Barron PC. Comparative absorption of zinc picolinate, zinc citrate and zinc gluconate in humans. Agents Actions. 1987;21(1-2):223-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3630857
[264]

Zeisel SH, Da costa KA. Choline: an essential nutrient for public health. Nutr Rev. 2009;67(11):615-23. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19906248
[265]

Sanders LM, Zeisel SH. Choline: Dietary Requirements and Role in Brain Development. *Nutrition today*. 2007;42(4):181-186. doi:10.1097/01.NT.0000286155.55343.fa. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2518394/
[266]

Zeisel SH. Dietary Choline Deficiency causes DNA Strand Breaks and Alters Epigenetic Marks on DNA and Histones. *Mutation Research*. 2012;733(1-2):34-38. doi:10.1016/j.mrfmmm.2011.10.008. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3319504/

[267]

Wu P, Jiang J, Liu Y, et al. Dietary choline modulates immune responses, and gene expressions of TOR and eIF4E-binding protein2 in immune organs of juvenile Jian carp (Cyprinus carpio var. Jian). Fish Shellfish Immunol. 2013;35(3):697-706. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23774323
[268]

Zeisel SH. Nutritional importance of choline for brain development. J Am Coll Nutr. 2004;23(6 Suppl):621S-626S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15640516
[269]

Skripuletz T, Manzel A, Gropengießer K, et al. Pivotal role of choline metabolites in remyelination. Brain. 2015;138(Pt 2):398-413. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25524711
[270]

Artigo: https://www.pharmacistanswers.com/questions/do-you-need-to-take-magnesium-with-food
[271]

Oyarzúa alarcón P, Sossa K, Contreras D, Urrutia H, Nocker A. Antimicrobial properties of magnesium chloride at low pH in the presence of anionic bases. Magnes Res. 2014;27(2):57-68. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25252874
[272]

Jahnen-dechent W, Ketteler M. Magnesium basics. Clin Kidney J. 2012;5(Suppl 1):i3-i14. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4455825/
[273]

Wanli Guo, Hussain Nazim, Zongsuo Liang, Dongfeng Yang, Magnesium deficiency in plants: An urgent problem, The Crop Journal, Volume 4, Issue 2, 2016, Pages 83-91, ISSN 2214-5141 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221451411500121X
[274]

Johnson S. The multifaceted and widespread pathology of magnesium deficiency. Med Hypotheses. 2001;56(2):163-70. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11425281
[275]

Houston M. The role of magnesium in hypertension and cardiovascular disease. J Clin Hypertens (Greenwich). 2011;13(11):843-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22051430
[276]

Stanislavov R, Nikolova V. Treatment of erectile dysfunction with pycnogenol and L-arginine. J Sex Marital Ther. 2003;29(3):207-13. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12851125
[277]

Pearson PJ, Evora PR, Seccombe JF, Schaff HV. Hypomagnesemia inhibits nitric oxide release from coronary endothelium: protective role of magnesium infusion after cardiac operations. Ann Thorac Surg. 1998;65(4):967-72. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9564911
[278]

Talib RA, Khalafalla K, Cangüven Ö. The role of vitamin D supplementation on erectile function. *Turkish Journal of Urology*. 2017;43(2):105-111. doi:10.5152/tud.2017.76032. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5503426/
[279]

Artigo: http://www.lifeextension.com/Magazine/2017/10/Longevity-Benefits-of-

Magnesium/Page-01
[280]

Abraham KJ, Chan JNY, Salvi JS, et al. Intersection of calorie restriction and magnesium in the suppression of genome-destabilizing RNA–DNA hybrids. Nucleic Acids Research. 2016;44(18):8870-8884. doi:10.1093/nar/gkw752. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063000/
[281]

Mirmalek SA, Jangholi E, Jafari M, et al. Comparison of in Vitro Cytotoxicity and Apoptogenic Activity of Magnesium Chloride and Cisplatin as Conventional Chemotherapeutic Agents in the MCF-7 Cell Line. Asian Pac J Cancer Prev. 2016;17(S3):131-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27165250
[282]

Coimbra CG, Junqueira VB. High doses of riboflavin and the elimination of dietary red meat promote the recovery of some motor functions in Parkinson's disease patients. Braz J Med Biol Res. 2003;36(10):1409-17. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14502375
[283]

Anderson BB, Scattoni M, Perry GM, et al. Is the flavin-deficient red blood cell common in Maremma, Italy, an important defense against malaria in this area? *American Journal of Human Genetics*. 1994;55(5):975-980. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1918332/
[284]

Marashly ET, Bohlega SA. Riboflavin Has Neuroprotective Potential: Focus on Parkinson's Disease and Migraine. Front Neurol. 2017;8:333. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5517396/
[285]

Bhusal A, Banks SW. Riboflavin Deficiency. [Updated 2017 Nov 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan-. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470460/
[286]

Osimani A, Berger A, Friedman J, Porat-katz BS, Abarbanel JM. Neuropsychology of vitamin B12 deficiency in elderly dementia patients and control subjects. J Geriatr Psychiatry Neurol. 2005;18(1):33-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15681626
[287]

Oudshoorn C, Mattace-raso FU, Van der velde N, Colin EM, Van der cammen TJ. Higher serum vitamin D3 levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord. 2008;25(6):539-43. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18503256
[288]

Lin L, Huang Q-X, Yang S-S, Chu J, Wang J-Z, Tian Q. Melatonin in Alzheimer’s Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013;14(7):14575-14593. doi:10.3390/ijms140714575. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3742260/
[289]

Watanabe F, Yabuta Y, Bito T, Teng F. Vitamin B12-Containing Plant Food Sources for Vegetarians. *Nutrients*. 2014;6(5):1861-1873. doi:10.3390/nu6051861. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4042564/
[290]

Kumudha A, Selvakumar S, Dilshad P, Vaidyanathan G, Thakur MS, Sarada R.

Methylcobalamin--a form of vitamin B12 identified and characterised in Chlorella vulgaris. Food Chem. 2015;170:316-20. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25306351
[291]

Artigo: http://www.netdoctor.co.uk/medicines/diet-and-nutrition/a6753/folic-acid-dosage-and-how-to-take/
[292]

Czeizel AE, Dudás I, Vereczkey A, Bánhidy F. Folate deficiency and folic acid supplementation: the prevention of neural-tube defects and congenital heart defects. Nutrients. 2013;5(11):4760-75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24284617
[293]

Greenberg JA, Bell SJ, Guan Y, Yu Y. Folic Acid Supplementation and Pregnancy: More Than Just Neural Tube Defect Prevention. *Reviews in Obstetrics and Gynecology*. 2011;4(2):52-59. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3218540/
[294]

Dhur A, Galan P, Hercberg S. Folate status and the immune system. Prog Food Nutr Sci. 1991;15(1-2):43-60. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1887065
[295]

Odewole OA, Williamson RS, Zakai NA, et al. Near-elimination of folate-deficiency anemia by mandatory folic acid fortification in older US adults: Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke study 2003-2007. Am J Clin Nutr. 2013;98(4):1042-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23945721
[296]

Wierzbicki AS. Homocysteine and cardiovascular disease: a review of the evidence. Diab Vasc Dis Res. 2007;4(2):143-50. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17654449
[297]

Casas JP, Bautista LE, Smeeth L, Sharma P, Hingorani AD. Homocysteine and stroke: evidence on a causal link from mendelian randomisation. Lancet. 2005;365(9455):224-32. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15652605
[298]

Li Y, Huang T, Zheng Y, Muka T, Troup J, Hu FB. Folic Acid Supplementation and the Risk of Cardiovascular Diseases: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*. 2016;5(8):e003768. doi:10.1161/JAHA.116.003768. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5015297/
[299]

Reynolds EH. Folic acid, ageing, depression, and dementia. BMJ. 2002;324(7352):1512-5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1123448/
[300]

Tchantchou F, Shea TB. Folate deprivation, the methionine cycle, and Alzheimer's disease. Vitam Horm. 2008;79:83-97. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18804692
[301]

Choi SW, Mason JB. Folate status: effects on pathways of colorectal carcinogenesis. J Nutr. 2002;132(8 Suppl):2413S-2418S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12163703
[302]

Blount BC, Mack MM, Wehr CM, et al. Folate deficiency causes uracil misincorporation into

human DNA and chromosome breakage: implications for cancer and neuronal damage. Proc Natl Acad Sci USA. 1997;94(7):3290-5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9096386
[303]

Patanwala I, King MJ, Barrett DA, et al. Folic acid handling by the human gut: implications for food fortification and supplementation. Am J Clin Nutr. 2014;100(2):593-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24944062
[304]

Lamers Y, Prinz-langenohl R, Brämswig S, Pietrzik K. Red blood cell folate concentrations increase more after supplementation with [6S]-5-methyltetrahydrofolate than with folic acid in women of childbearing age. Am J Clin Nutr. 2006;84(1):156-61. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16825690
[305]

Scaglione F, Panzavolta G. Folate, folic acid and 5-methyltetrahydrofolate are not the same thing. Xenobiotica. 2014;44(5):480-8 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24494987
[306]

Artigo: https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/8894568
[307]

Vincent JB. Chromium: celebrating 50 years as an essential element?. Dalton Trans. 2010;39(16):3787-94. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20372701
[308]

Vincent JB. Chromium: is it essential, pharmacologically relevant, or toxic?. Met Ions Life Sci. 2013;13:171-98. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24470092
[309]

Schachter S, Nelson RW, Kirk CA. Oral chromium picolinate and control of glycemia in insulin-treated diabetic dogs. J Vet Intern Med. 2001;15(4):379-84. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11467597
[310]

Vincent JB. New Evidence against Chromium as an Essential Trace Element. J Nutr. 2017;147(12):2212-2219. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29021369
[311]

Ashoush S, Abou-gamrah A, Bayoumy H, Othman N. Chromium picolinate reduces insulin resistance in polycystic ovary syndrome: Randomized controlled trial. J Obstet Gynaecol Res. 2016;42(3):279-85. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26663540
[312]

Drake TC, Rudser KD, Seaquist ER, Saeed A. Chromium infusion in hospitalized patients with severe insulin resistance: a retrospective analysis. Endocr Pract. 2012;18(3):394-8. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22297054
[313]

Broadhurst CL, Domenico P. Clinical studies on chromium picolinate supplementation in diabetes mellitus--a review. Diabetes Technol Ther. 2006;8(6):677-87. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17109600
[314]

Cerulli J, Grabe DW, Gauthier I, Malone M, Mcgoldrick MD. Chromium picolinate toxicity. Ann Pharmacother. 1998;32(4):428-31. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9562138

[315]

Yakubov E, Buchfelder M, Eyüpoglu IY, Savaskan NE. Selenium action in neuro-oncology. Biol Trace Elem Res. 2014;161(3):246-54. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25164034
[316]

Beck MA, Levander OA, Handy J. Selenium deficiency and viral infection. J Nutr. 2003;133(5 Suppl 1):1463S-7S. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12730444/
[317]

Dhur A, Galan P, Hercberg S. Relationship between selenium, immunity and resistance against infection. Comp Biochem Physiol C, Comp Pharmacol Toxicol. 1990;96(2):271-80. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1980438
[318]

Rayman MP, Rayman MP. The argument for increasing selenium intake. Proc Nutr Soc. 2002;61(2):203-15. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12133202
[319]

Kamwesiga J, Mutabazi V, Kayumba J, et al. Effect of selenium supplementation on CD4+ T-cell recovery, viral suppression and morbidity of HIV-infected patients in Rwanda: a randomized controlled trial. *AIDS (London, England)*. 2015;29(9):1045-1052. doi:10.1097/QAD.0000000000000673. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4444428/
[320]

Campa A, Baum MK. Role of selenium in HIV/AIDS. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 383–397
[321]

Kaushal N, Gandhi UH, Nelson SM, Narayan V, Prabhu KS.Selenium and inflamation. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 443–456
[322]

Artigo: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4302047/
[323]

Handy DE, Loscalzo J. Selenoproteins in cardiovascular redox pathology. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 249–259
[324]

Handy DE, Loscalzo J. Selenoproteins in cardiovascular redox pathology. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 249–259
[325]

Jackson MI, Combs GF. Selenium as a cancer preventive agent. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 313–323
[326]

Berggren M, Sittadjody S, Song Z, Samira J-L, Burd R, Meuillet EJ. Sodium Selenite Increases the Activity of the Tumor Suppressor Protein, PTEN in DU-145 Prostate Cancer Cells. *Nutrition and*

cancer. 2009;61(3):322-331. doi:10.1080/01635580802521338.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4049328/
[327]

Turanov AA, Malinouski M, Gladyshev VN. Selenium and male reproduction. In: Selenium: Its Molecular Biology and Role in Human Health, edited by Hatfield DL, Berry MJ, Gladyshev VN, editors. New York: Springer, 2012, p. 409–417
[328]

Berggren M, Sittadjody S, Song Z, Samira J-L, Burd R, Meuillet EJ. Sodium Selenite Increases the Activity of the Tumor Suppressor Protein, PTEN in DU-145 Prostate Cancer Cells. *Nutrition and cancer*. 2009;61(3):322-331. doi:10.1080/01635580802521338.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11215512/
[329]

Van zuuren EJ, Albusta AY, Fedorowicz Z, Carter B, Pijl H. Selenium supplementation for Hashimoto's thyroiditis. Cochrane Database Syst Rev. 2013;(6):CD010223.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23744563
[330]

Duntas LH. The Role of Iodine and Selenium in Autoimmune Thyroiditis. Horm Metab Res. 2015;47(10):721-6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26361258
[331]

Dharmasena A. Selenium supplementation in thyroid associated ophthalmopathy: an update. *International Journal of Ophthalmology*. 2014;7(2):365-375. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2014.02.31.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4003098/
[332]

See KA, Lavercombe PS, Dillon J, Ginsberg R. Accidental death from acute selenium poisoning. Med J Aust. 2006;185(7):388-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17014408
[333]

Xu JW, Shi XM, Yin ZX, Liu YZ, Zhai Y, Zeng Y. [Investigation and analysis of plasma trace elements of oldest elderly in longevity areas in China]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2010;44(2):119-22. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20388331
[334]

Akbaraly NT, Arnaud J, Hininger-favier I, Gourlet V, Roussel AM, Berr C. Selenium and mortality in the elderly: results from the EVA study. Clin Chem. 2005;51(11):2117-23.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16123147
[335]

Artigo: http://www.lifeextension.com/magazine/2015/11/how-to-obtain-optimal-benefits-from-selenium/page-01
[336]

Suhajda A, Hegóczki J, Janzsó B, Pais I, Vereczkey G. Preparation of selenium yeasts I. Preparation of selenium-enriched Saccharomyces cerevisiae. J Trace Elem Med Biol. 2000;14(1):43-7.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10836533
[337]

Rayman MP. The use of high-selenium yeast to raise selenium status: how does it measure up?. Br J Nutr. 2004;92(4):557-73. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15522125
[338]

Ip C, Lisk DJ. Bioactivity of selenium from Brazil nut for cancer prevention and selenoenzyme maintenance. Nutr Cancer. 1994;21(3):203-12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8072875
[339]

Silva junior EC, Wadt LHO, Silva KE, et al. Natural variation of selenium in Brazil nuts and soils from the Amazon region. Chemosphere. 2017;188:650-658.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28923728
[340]

Colpo E, Vilanova CD de A, Brenner Reetz LG, et al. A Single Consumption of High Amounts of the Brazil Nuts Improves Lipid Profile of Healthy Volunteers. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2013;2013:653185. doi:10.1155/2013/653185.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3693158/
[341]

Evans M, Rumberger JA, Azumano I, Napolitano JJ, Citrolo D, Kamiya T. Pantethine, a derivative of vitamin B5, favorably alters total, LDL and non-HDL cholesterol in low to moderate cardiovascular risk subjects eligible for statin therapy: a triple-blinded placebo and diet-controlled investigation. *Vascular Health and Risk Management*. 2014;10:89-100. doi:10.2147/VHRM.S57116.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942300/
[342]

Artigo: https://www.consumerlab.com/answers/does-coq10-have-to-be-taken-with-food/water_soluble_CoQ10/
[343]

Oleck S, Ventura HO. Coenzyme Q10 and Utility in Heart Failure: Just Another Supplement?. Curr Heart Fail Rep. 2016;13(4):190-5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27333901
[344]

Jankowski J, Korzeniowska K, Cieślewicz A, Jabłecka A. Coenzyme Q10 - A new player in the treatment of heart failure?. Pharmacol Rep. 2016;68(5):1015-9.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27428763
[345]

Hargreaves IP. Coenzyme Q10 as a therapy for mitochondrial disease. Int J Biochem Cell Biol. 2014;49:105-11. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24495877
[346]

Ott M, Gogvadze V, Orrenius S, Zhivotovsky B. Mitochondria, oxidative stress and cell death. Apoptosis. 2007;12(5):913-22. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17453160
[347]

Littarru GP, Tiano L. Bioenergetic and antioxidant properties of coenzyme Q10: recent developments. Mol Biotechnol. 2007;37(1):31-7 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17914161
[348]

Dhanasekaran M, Ren J. The emerging role of coenzyme Q-10 in aging, neurodegeneration, cardiovascular disease, cancer and diabetes mellitus. Curr Neurovasc Res. 2005;2(5):447-59.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16375724
[349]

Mortensen SA, Vadhanavikit S, Baandrup U, Folkers K. Long-term coenzyme Q10 therapy: a major advance in the management of resistant myocardial failure. Drugs Exp Clin Res. 1985;11(8):581-93. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3836876

[350]

Fotino AD, Thompson-paul AM, Bazzano LA. Effect of coenzyme Q_{10} supplementation on heart failure: a meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2013;97(2):268-75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23221577
[351]

Berman M, Erman A, Ben-gal T, et al. Coenzyme Q10 in patients with end-stage heart failure awaiting cardiac transplantation: a randomized, placebo-controlled study. Clin Cardiol. 2004;27(5):295-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15188947
[352]

Langsjoen H, Langsjoen P, Langsjoen P, Willis R, Folkers K. Usefulness of coenzyme Q10 in clinical cardiology: a long-term study. Mol Aspects Med. 1994;15 Suppl:s165-75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7752828
[353]

Morisco C, Trimarco B, Condorelli M. Effect of coenzyme Q10 therapy in patients with congestive heart failure: a long-term multicenter randomized study. Clin Investig. 1993;71(8 Suppl):S134-6. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8241697
[354]

Pepe S, Marasco SF, Haas SJ, Sheeran FL, Krum H, Rosenfeldt FL. Coenzyme Q10 in cardiovascular disease. Mitochondrion. 2007;7 Suppl:S154-67. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17485243
[355]

Molyneux SL, Florkowski CM, Richards AM, Lever M, Young JM, George PM. Coenzyme Q10; an adjunctive therapy for congestive heart failure?. N Z Med J. 2009;122(1305):74-9. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19966871
[356]

Somers-edgar TJ, Rosengren RJ. Coenzyme Q0 induces apoptosis and modulates the cell cycle in estrogen receptor negative breast cancer cells. Anticancer Drugs. 2009;20(1):33-40. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18830129
[357]

Sandhir R, Sethi N, Aggarwal A, Khera A. Coenzyme Q10 treatment ameliorates cognitive deficits by modulating mitochondrial functions in surgically induced menopause. Neurochem Int. 2014;74:16-23. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24780430
[358]

Duberley KE, Heales SJ, Abramov AY, et al. Effect of Coenzyme Q10 supplementation on mitochondrial electron transport chain activity and mitochondrial oxidative stress in Coenzyme Q10 deficient human neuronal cells. Int J Biochem Cell Biol. 2014;50:60-3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24534273
[359]

Somayajulu M, Mccarthy S, Hung M, Sikorska M, Borowy-borowski H, Pandey S. Role of mitochondria in neuronal cell death induced by oxidative stress; neuroprotection by Coenzyme Q10. Neurobiol Dis. 2005;18(3):618-27. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15755687
[360]

Barca E, Kleiner G, Tang G, et al. Decreased Coenzyme Q10 Levels in Multiple System Atrophy Cerebellum. J Neuropathol Exp Neurol. 2016;75(7):663-72. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27235405

[361]

Schottlaender LV, Bettencourt C, Kiely AP, et al. Coenzyme Q10 Levels Are Decreased in the Cerebellum of Multiple-System Atrophy Patients. PLoS ONE. 2016;11(2):e0149557. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26894433
[362]

Lee D, Kim KY, Shim MS, et al. Coenzyme Q10 ameliorates oxidative stress and prevents mitochondrial alteration in ischemic retinal injury. Apoptosis. 2014;19(4):603-14. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24337820
[363]

Noh YH, Kim KY, Shim MS, et al. Inhibition of oxidative stress by coenzyme Q10 increases mitochondrial mass and improves bioenergetic function in optic nerve head astrocytes. Cell Death Dis. 2013;4:e820. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24091663
[364]

Mezawa M, Takemoto M, Onishi S, et al. The reduced form of coenzyme Q10 improves glycemic control in patients with type 2 diabetes: an open label pilot study. Biofactors. 2012;38(6):416-21. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22887051
[365]

Hodgson JM, Watts GF, Playford DA, Burke V, Croft KD. Coenzyme Q10 improves blood pressure and glycaemic control: a controlled trial in subjects with type 2 diabetes. Eur J Clin Nutr. 2002;56(11):1137-42. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12428181
[366]

Ishikawa A, Homma Y. Beneficial effect of ubiquinol, the reduced form of coenzyme Q10, on cyclosporine nephrotoxicity. Int Braz J Urol. 2012;38(2):230-4. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22555041
[367]

Hosoe K, Kitano M, Kishida H, Kubo H, Fujii K, Kitahara M. Study on safety and bioavailability of ubiquinol (Kaneka QH) after single and 4-week multiple oral administration to healthy volunteers. Regul Toxicol Pharmacol. 2007;47(1):19-28. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16919858
[368]

Langsjoen PH, Langsjoen AM. Comparison study of plasma coenzyme Q10 levels in healthy subjects supplemented with ubiquinol versus ubiquinone. Clin Pharmacol Drug Dev. 2014;3(1):13-7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27128225
[369]

Failla ML, Chitchumroonchokchai C, Aoki F. Increased bioavailability of ubiquinol compared to that of ubiquinone is due to more efficient micellarization during digestion and greater GSH-dependent uptake and basolateral secretion by Caco-2 cells. J Agric Food Chem. 2014;62(29):7174-82. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24979483
[370]

Crescenti A, Puiggròs F, Colomé A, et al. [Antiurolithiasic effect of a plant mixture of Herniaria glabra, Agropyron repens, Equisetum arvense and Sambucus nigra (Herbensurina®) in the prevention of experimentally induced nephrolithiasis in rats]. Arch Esp Urol. 2015;68(10):739-49. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26634575
[371]

Ghane shahrbaf F, Assadi F. Drug-induced renal disorders. J Renal Inj Prev. 2015;4(3):57-60.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4594214/

[372]

Gøtzsche PC. Our prescription drugs kill us in large numbers. Pol Arch Med Wewn. 2014;124(11):628-34. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25355584