

O terreno O refere-se a um terreno em que os radicais livres, produzidos em excesso e / ou não controlados tenham causado ou venham a causar efeitos nocivos sobre o organismo.

Os radicais livres: porquê, como?

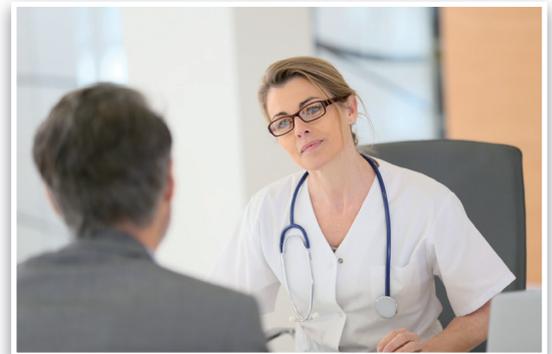
O que é um radical livre?

Um radical livre oxigenado ou «Reactive Oxygen Species» (ROS) é uma espécie química (ião, molécula, átomo) que tem um ou mais **electrões desemparelhados** na sua camada exterior.

Por causa do(s) seu(s) de electrão(ões) desemparelhado(s), os radicais livres são **altamente reactivos e altamente instáveis** (**tempo de vida de 10^{-3} a 10^{-4} seg**). Um radical livre é estabilizado através da captura de um electrão à custa de moléculas vizinhas que se tornam moléculas pró-oxidantes, é uma **reacção em cadeia**.

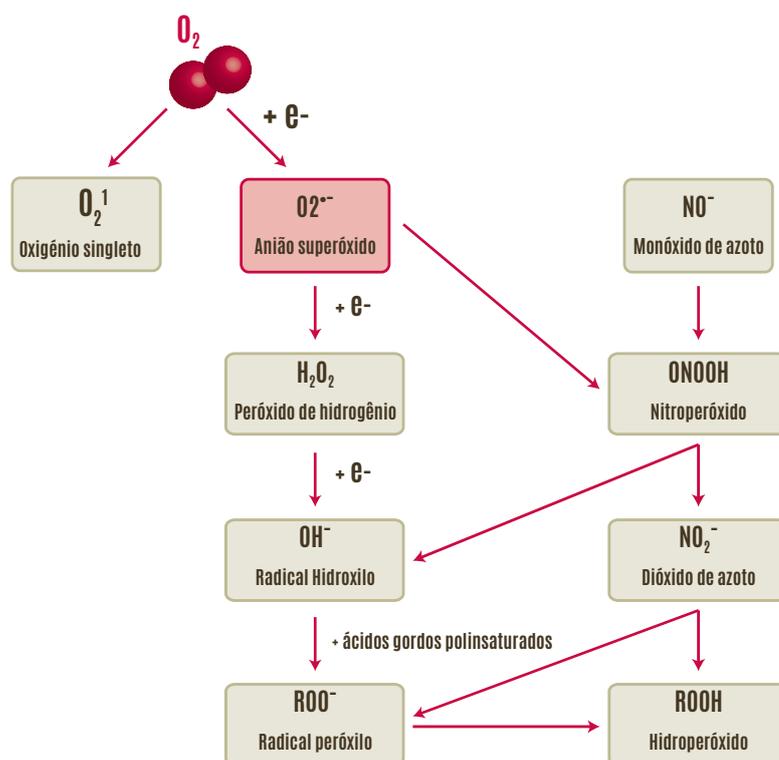
Há muitos ROS, sendo os três principais: o anião superóxido e o radical hidroxilo, 2 ROS formados no metabolismo mitocondrial.

O óxido nítrico ou nitroperóxido, agente importante na nossa defesa imunitária e envolvido na comunicação do sistema nervoso e na fisiologia cardiovascular, é produzido por uma enzima de sobre-expressão em determinadas células.



Compreender para saber explicar

- ▶ Como são produzidos os radicais livres?
- ▶ Como são eles controlados?
- ▶ Que danos podem causar?
- ▶ Quais as causas de um Terreno O?
- ▶ Quais são as regras básicas a seguir no dia a dia?



A formação de radicais livres no organismo é um **mecanismo natural**, no entanto, o ambiente pode acelerar ou abrandar os mecanismos de protecção celular contra ataques de radicais.

Como são produzidos os radicais livres?

O organismo vai buscar a sua energia à combustão dos glúcidos e dos lípidos para produzir o ATP «a» molécula da energia. Esta combustão é possível através **da cadeia respiratória mitocondrial**.

A cadeia respiratória é um conjunto de complexos proteicos que asseguram a **transferência de electrões** e / ou protões através **da fosforilação oxidativa**. Este processo envolve, por conseguinte, uma série de reacções de oxidação que **consomem oxigénio e produzem derivados: os radicais livres oxigenados**.

Estes radicais livres são geridos, de forma fisiológica pelos **sistemas antioxidantes do organismo**.

Portanto, a produção de radicais livres é **um processo natural** quando limitada. No entanto, essa produção pode degenerar e induzir a produção excessiva de radicais livres em certas circunstâncias (esforço intenso, processo inflamatório ...).

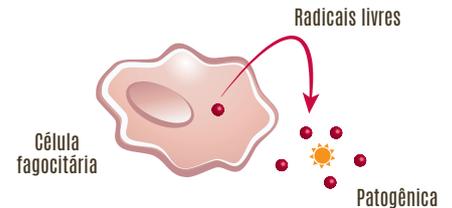
Os radicais livres, são resíduos metabólicos simples?

Não, os radicais livres são úteis e vitais para o organismo, estão envolvidos em vários mecanismos:

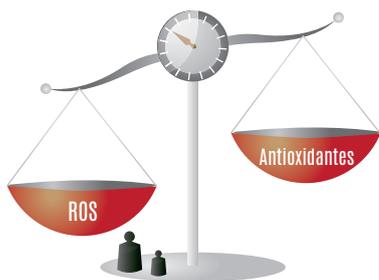
- Defesas imunitárias.
- Comunicação intracelular.
- Expressão de alguns genes.
- Destruição de células cancerosas.
- Fecundação do óvulo.

Os seus diferentes papéis ajudam a explicar por que é essencial **respeitar as doses fisiológicas** em caso de curas de antioxidantes de longa duração, por exemplo.

As células fagocitárias do sistema imunitário também produzem radicais livres tóxicos (ânion superóxido na maioria dos casos) para lutar contra os agentes patogénicos (vírus, bactérias ...). Estes radicais livres são produzidos na mitocôndria e no citoplasma.

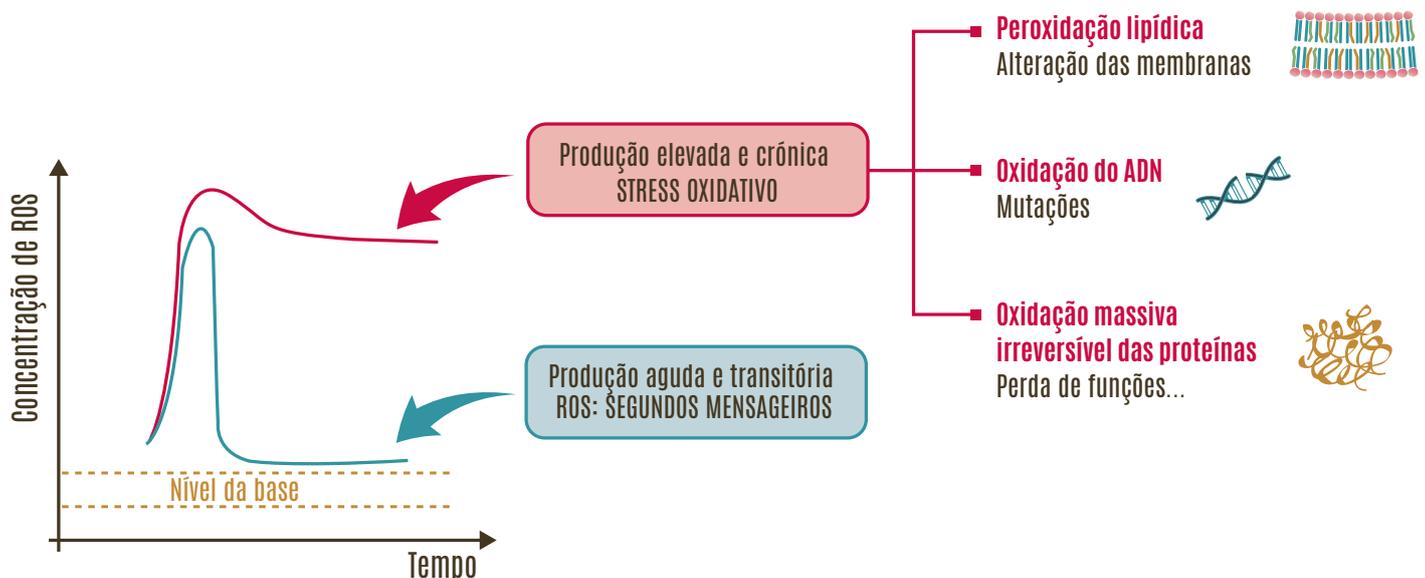


O que é o stress oxidativo?



O stress oxidante ou oxidativo é **uma agressão oxidativa** devido a um excesso de radicais livres. Nesta situação, **a produção de radicais livres dispara e os sistemas de defesa (antioxidantes) já não podem lidar com estas espécies radicalares.**

É a intensidade e o aspecto crónico da produção de **radicais livres descontrolada** que induz stress oxidativo e causa danos biológicos nos vários compostos celulares: **peroxidação dos lípidos da membrana, mutação das bases do ADN, oxidação das proteínas causando a sua desnaturação ...**

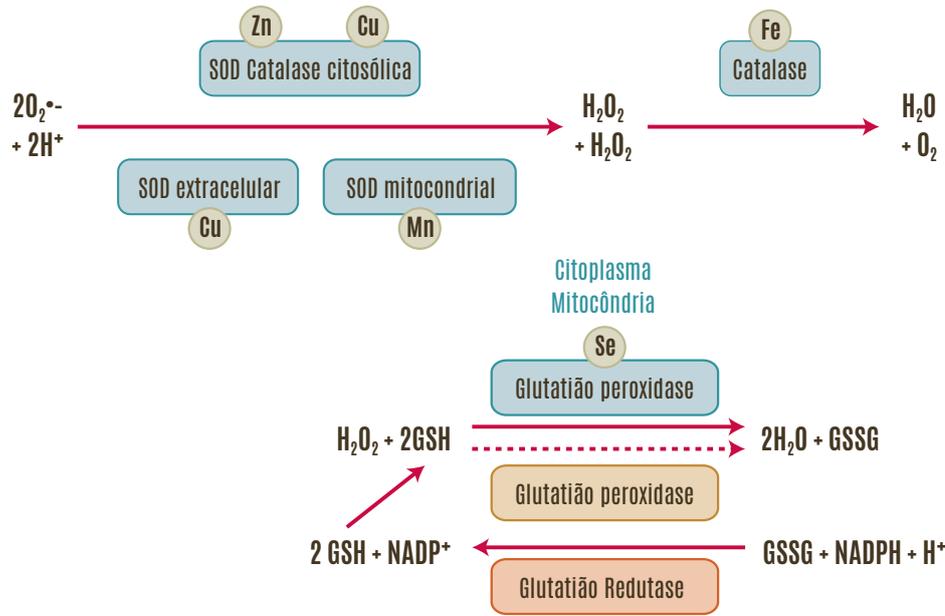


As defesas antirradicais

O nosso organismo possui várias estratégias para «neutralizar» radicais livres para prevenir os danos que estes podem causar e preservar a homeostase celular. Estes mecanismos podem ser chamados de «activos» porque exigem uma actividade celular activa (enzimas), ou «passivos» porque actuam exclusivamente na eliminação de radicais livres.

Defesas ativas específicas ao nosso organismo

Trata-se principalmente de **enzimas** como a catalase, a superóxido dismutase (SOD) ou o glutationo peroxidase. Permitem transformar os ROS em derivados menos tóxicos, realizando assim um verdadeiro papel de «desintoxicação».



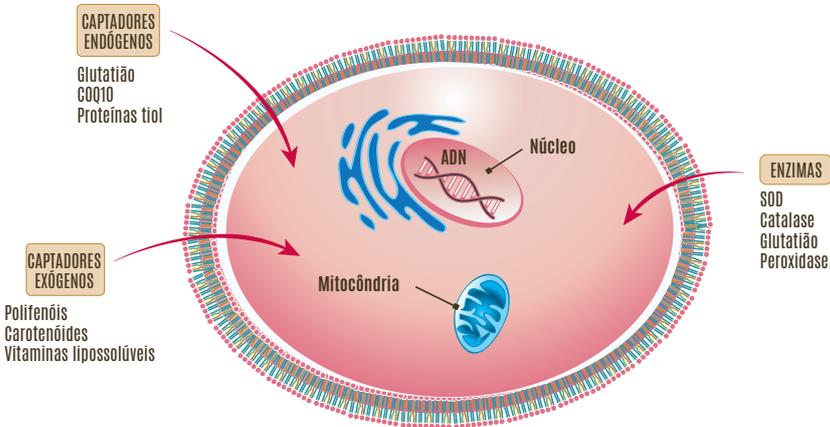
Para serem activas, estas enzimas requerem a intervenção de metais e oligoelementos, como o **zinco, o cobre, o manganês, ferro ou selénio.**

A falta ou a quelação de um desses elementos, vai assim reduzir a eficácia dos sistemas de protecção radicalar do organismo.

Ferro : cuidado com as doses
 Ainda que o ferro seja essencial para a actividade da catalase, estudos mostram que pode ter um efeito pró-oxidante em altas doses ... respeitar sempre as doses fisiológicas e uma abordagem global tendo em conta a alimentação do indivíduo por exemplo.

As defesas passivas, vindas da alimentação

Os captadores de radicais livres são **endógenos** (sintetizados pelo organismo), ou obtidos directamente a partir da **alimentação**.

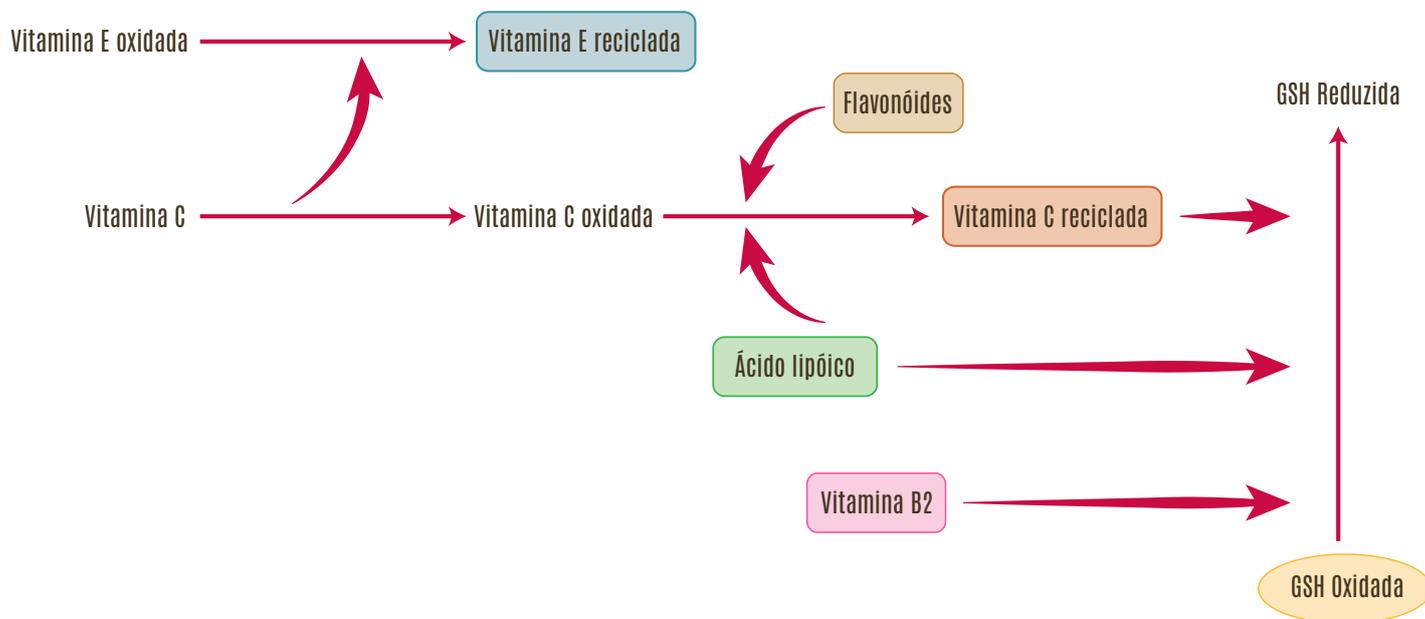


Entre os captadores endógenos, notamos

- **O glutationo:** tripéptido sulfurado (ácido glutâmico, cisteína e glicina), é um autêntico escudo celular contra as agressões dos ROS. Actua através de dois modos de acção: acção directa de captador de substâncias oxigenadas e enquanto substrato da enzima glutationo peroxidase, permitindo a remoção do H₂O₂.
- **A coenzima Q10** ou CoQ10 ou ubiquinona, tendo um papel essencial na produção de energia metabólica (mitocôndria), e cuja forma reduzida é essencial para a luta contra a peroxidação lipídica.
- **Proteínas que tenham uma função «tiol»,** como a albumina, um grande captador de ROS do plasma, ou o ácido alfa-lipóico, por exemplo.

Para completar estas defesas endógenas, alimentos e especialmente frutas e vegetais fornecem antioxidantes naturais essenciais, tais como:

- **polifenóis** (flavonóides, taninos, antocianatos ...), responsáveis pelas diferentes colorações dos vegetais; têm uma ou mais funções fenóis e são reconhecidos como os mais poderosos antioxidantes da alimentação.
- **carotenóides** tais como betacaroteno ou provitamina A, compostos lipossolúveis envolvidos na protecção das membranas lipídicas.
- **Vitaminas lipossolúveis**, como a vitamina C e E. Todos estes compostos agem sinergicamente, dependendo da sua localização celular e participam na sua própria «reciclagem».



Finalmente, os compostos de diferentes alimentos, como o sulforafano ou a curcumina agem induzindo a sobre-expressão de enzimas antirradicais, tais como a SOD, hemoxigenase... e outras enzimas envolvidas na desintoxicação do organismo.

Polifenóis, moléculas de defesa para a planta também:



O resveratrol, famoso polifenol, por exemplo, está presente em diferentes níveis da videira, desenvolve-se nas uvas em resposta a factores externos (como agentes patogénicos) ou de stress induzido por técnicas enológicas tais como o desfolhamento. Trata-se

portanto, de moléculas «de stress» para lutar contra os agentes patogénicos ou manter a homeostase da célula da planta.

O seu teor e a diversidade dessas moléculas são, encontram-se no seu máximo nos vegetais sob stress (ataques microbiológicos e stress hídrico ...) Estão muito mais presentes nas plantas da agricultura biológica ou tipo de colheita silvestre em comparação com plantas cultivadas em estufa ou com pesticidas, por exemplo.

Você sabia?

1 único cigarro divide por 2 a concentração sanguínea da vitamina C.



As causas do terreno O

O terreno O refere-se a um terreno «oxidado desnaturado», em que os radicais livres, produzidos em excesso e / ou não controlados tenham ou venham a causar efeitos nocivos sobre o organismo.

A produção de radicais livres pode ser excessiva por causa de vários factores (genéticos, ambientais ...) citemos por exemplo:

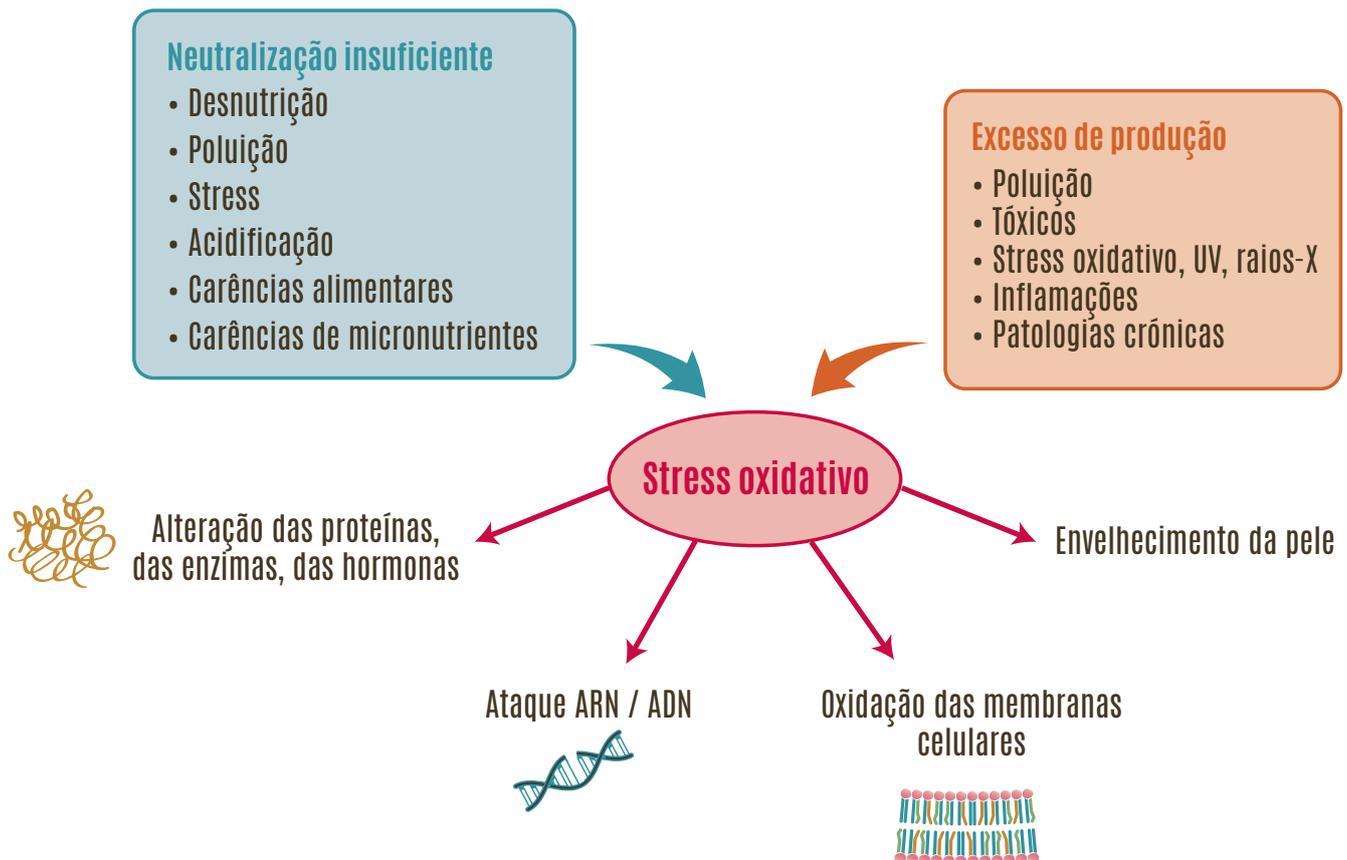
- Irradiação, exposição prolongada ao sol.
- Poluentes, pesticidas, fumo do tabaco.
- Metais pesados.
- Anomalias genéticas (problema de codificação de proteínas que têm propriedades antioxidantes).

Para além de uma superprodução de radicais livres, o terreno O pode ser explicado por um defeito nas defesas antioxidantes do organismo ou seja por um défice de nutrientes:

- Ingestão insuficiente de antioxidantes vegetais.
- Ingestão insuficiente de alimentos com vitaminas e oligoelementos, quer devido a um excesso de solicitação destes (inflamação silenciosa, desintoxicação por exemplo ...).

Importância da reparação

Estima-se que o nosso ADN sofra todos os dias mais de 10.000 ataques radiculares !! Isso mostra a importância de sistemas de controlo e de reparação para evitar qualquer processo degenerativo...



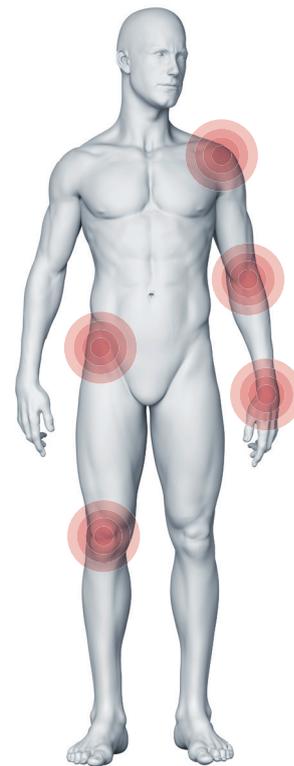
Quais são as consequências sobre a fisiologia do organismo?

O stress oxidativo leva a danos celulares que afectam os ácidos gordos (membrana plasmática, ácidos gordos circulantes...), proteínas (inativação, má eliminação, mau reconhecimento pelos receptores ...) ou o ADN (envelhecimento prematuro, morte celular ou processos degenerativos).

Assim, vários estudos demonstram que o stress oxidativo está envolvido em muitas patologias.

Entre os distúrbios associados ao terreno O, notamos:

- ↗ Riscos cardiovasculares.
- Processos inflamatórios crónicos (artrose, DMLA, doenças auto-imunes, diabetes / obesidade ...).
- Distúrbios circulatorios.
- Doenças de pele.
- ↗ Patologias neurodegenerativas, fadiga crónica.
- ↗ Patologias degenerativas.
- Envelhecimento prematuro.
- Stress.



Quais são as possíveis interações com outros terrenos CHANBIO®?



Para ter em conta as interações entre os vários terrenos, consulte as regras de interpretação e o índice IoMET®.

Um guia prático para uma gestão eficaz

O **ORAC** (Oxygen Radical Absorbance Capacity ou **capacidade de absorção** dos radicais livres) permite avaliar a capacidade antioxidante de um alimento **in vitro**. O ORAC é calculado utilizando um teste que possui o mesmo nome. Quanto mais um alimento tiver um índice elevado, mais as suas propriedades antioxidantes são importantes.

Este índice não inclui as capacidades das defesas antiradicalares endógenas do indivíduo, nem o consumo de oligoelementos essenciais para a sua atividade. Ele não permite compreender os níveis de absorção dos antioxidantes, nem em que medida estes serão eficazes face à origem e ao nível do stress oxidativo (poluição, patologia inflamatória...)

Apagar o fogo, evitar que reacenda e reparar

Portanto, a regra básica é a de **variarmos a sua alimentação**, a fim de consumir a maior **diversidade possível de antioxidantes**: cada antioxidante age de forma diferente. É importante não esquecer de tratar a causa do **stress oxidativo** (metais pesados, tabaco ...) e apoiar o processo de reestruturação, essencial **para reparar danos celulares**.



Dicas e truques de um colega especialista

A oxidação é travada todos os dias, graças aos vegetais que a natureza nos oferece. Para isso, basta seguir as estações do ano. Evite legumes e frutas que não são sazonais pois serão menos interessantes nutricionalmente. Por outro lado, escolher produtos locais e dos pequenos produtores permite obter níveis máximos de antioxidantes e evitar a sua perda (método de cultivo, armazenamento ...)!

Dr Régis GROSDIDIER, Médico conferencista

Para gerir de uma forma abrangente e personalizada um Terreno N, consulte o documento «conselhos alimentares» e a proposta de suplementos alimentares recomendados na «cura».