

ÁGUA ALCALINA IONIZADA ANTIOXIDANTE E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE



ARTIGO DE REVISÃO CIENTÍFICA

DRA. MANUELA CEREJEIRA - MÉDICA



Vida - Saúde - Felicidade

ÍNDICE

	PÁG
1 A água	4
2 Caracterização física e química da água	4
3 Caracterização de vários tipos de água de consumo humano	5
4 Importância e papel da água no nosso corpo	6
5 Condições do nosso meio interno	7
6 Metabolismo corporal: acidificação e oxidação (radicais livres e <i>stress oxidativo</i>)	8
7 Caracterização da água ionizada para beber (alcalina, reduzida)	9
8 Evidência científica dos benefícios da ingestão de água alcalina ionizada reduzida	10
Propriedades antioxidantes da água alcalina ionizada reduzida	10
8.1 Benefícios nas doenças reumáticas	10
8.2 Benefícios na diabetes	12
8.3 Benefícios no cancro	15
8.4 Benefícios nas perturbações do aparelho digestivo	17
8.5 Desempenho Intelectual e doenças neurodegenerativas	18
9 EM SÍNTESE	23
Glossário	24
Bibliografia	26
A autora	27

1. A ÁGUA

A água é o elemento mais abundante na natureza e é também indispensável a toda a vida neste planeta - todos os seres vivos: animais, insectos, plantas, microrganismos - dependem da água para viver.

A ÁGUA SUSTENTA A VIDA.

A água é o elemento da natureza mais invulgar e versátil. Chamamos água a tudo o que tem uma aparência idêntica – líquido, mais ou menos transparente, que corre pelos rios e ribeiros, que enche os oceanos, que forma as nuvens e a chuva, que corre nas nossas torneiras, que se vende engarrafada, e que sai, em forma de vapor, da nossa panela ou, da nossa boca quando está frio. No entanto, a composição química (minerais dissolvidos) e física (reduzida, oxidada, neutra) de todas estas águas é muito variável. A água é o único elemento que tem mais do que três estados físicos na sua apresentação natural no nosso planeta: sólido, líquido, gasoso e estruturado este é o quarto estado da água ¹. Neste estado a água dispõe-se de forma cristalina, hexagonal - esta é a forma como ela se encontra na natureza e dentro do nosso corpo, pois nós também somos Natureza.

Para que ela possa ter essa estrutura cristalina hexagonal necessita de estar “viva”, isto é, de ter energia cinética suficiente e, nessas condições, tem carga eléctrica ligeiramente negativa. No seu estado sólido - o gelo - também se dispõe de forma cristalina, como todos sabemos.

2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DA ÁGUA

Teoricamente, do ponto de vista químico, a água é um composto formado por dois átomos de hidrogénio e um átomo de oxigénio, cuja fórmula molecular se representa por H₂O (esta é a fórmula da água no estado gasoso). No entanto, quando se apresenta no quarto estado, encontra-se estruturada de modo hexagonal e a sua fórmula química é H₃O₂ ¹. Quando se encontra no estado líquido, mas não estruturada, as moléculas de água encontram-se agrupadas, aglomeradas, como que em cachos (*clusters* em inglês), compostos por 16 a 20 moléculas.

A água é considerada um solvente universal, proporcionando a formação de misturas com outras substâncias. Na natureza, a água tem sempre sais dissolvidos, em concentrações variáveis, de acordo com os solos e rochas que ela atravessou. A variabilidade e concentração dos vários sais dissolvidos conferem à água características diferentes, relativamente ao sabor, à densidade relativa (por exemplo, a água do mar é mais densa devida à elevada concentração em sais), ao pH, e à tensão superficial.

Na natureza há ainda outros factores que concorrem para imprimir à água características que se alteram quando ela é depositada em garrafas ou depositada em tanques. A principal característica é o potencial redox ou potencial de oxi-redução (ORP na sigla anglo-saxónica). Por sua vez, diferentes valores de ORP condicionam alterações na tensão superficial da água.

Quanto ao pH ou potencial hidrogeniónico (actividade em iões hidrogénio), a água pode ser ácida, neutra ou alcalina.

A escala de pH das substâncias varia entre 1 e 14, sendo 7 um valor neutro, 1 o valor de

acidez máximo e 14 o valor máximo de alcalinidade; de 6 a 1 são valores crescentes de acidez; de 8 a 14 são valores crescentes de alcalinidade. Trata-se de uma escala logarítmica em que a dimensão de grandeza entre um valor e outro, não é de 1 mas de 10. Por exemplo, uma substância com pH 9 é “10 vezes mais alcalina” que uma substância de pH 8; uma de pH 10 é 100 vezes mais alcalina que a de 8; uma de pH 11 é 1000 vezes mais alcalina e assim sucessivamente. Entender isto é muito importante na hora de escolher uma água para beber.

O **Potencial Redox ou Potencial de Oxi-Redução (ORP)** é a tendência de uma substância química em adquirir ou perder electrões. Quando uma substância perde electrões, oxida-se e denomina-se oxidada e o seu ORP é positivo; quando adquire electrões, isto é, adquire carga eléctrica negativa, denomina-se reduzida e tem um ORP negativo.

Quanto à sua acção eletro-química, a água pode ser oxidada, e, portanto, tem acção oxidante – retira electrões dos compostos e das estruturas celulares; ou pode ser reduzida, e, portanto, será redutora, quando tem a capacidade de fornecer electrões.

Tensão superficial da água - Enquanto que as moléculas de um líquido no interior de um recipiente são atraídas pelas forças de coesão em todas as direcções, as da superfície são apenas atraídas pelas moléculas existentes no interior. Devido a este facto a película superficial de um líquido apresenta uma tensão à superfície (denominada tensão superficial) comportando-se como se fosse uma membrana tensa. A tensão superficial da água é influenciada pela temperatura, pela energia eléctrica nela contida (avaliada através do potencial redox ou ORP), e pelas substâncias nela dissolvidas.

3. CARACTERIZAÇÃO DE VÁRIOS TIPOS DE ÁGUA DE CONSUMO HUMANO

Em Portugal, a maioria das águas puras na natureza são águas ligeiramente ácidas ² com pH que pode variar entre o 5 e 6,9, existindo poucas com pH alcalino. No entanto, quando o pH é mais elevado, significa que há grande concentração de sais minerais dissolvidos o que as pode tornar menos agradáveis ao paladar e não serão aconselhadas nalgumas situações de saúde, como é o caso de vários problemas renais.

As águas de montanha, de nascente e águas subterrâneas: normalmente são ácidas e têm ORP negativo, porque adquirem electrões a partir do planeta Terra e da radiação solar. No entanto, quando engarrafadas, mantêm o pH original, mas vão perdendo a sua capacidade redutora - o ORP negativo vai-se perdendo progressivamente até se tornar positivo.

Quanto às águas da rede de abastecimento público: têm pH próximo do neutro e ORP positivo, por isso são oxidantes. O pH destas águas é próximo de 7 porque são adicionadas substâncias – por exemplo cal (óxido de cálcio) - para fazer subir o pH, uma vez que um pH baixo seria corrosivo para as canalizações.

Quanto às águas engarrafadas: têm pH variável, consoante a sua origem, podendo ser ácido, neutro ou alcalino (nalguns casos a alcalinidade poderá ser devido a valores elevados de sódio dissolvido, o que é desfavorável para a saúde) e ORP variável, habitualmente positivo, sendo portanto, oxidantes também. O ORP poderá ser negativo pouco tempo após o engarrafamento, mas vai perdendo carga eléctrica com o passar do tempo.

4. IMPORTÂNCIA E PAPEL DA ÁGUA NO NOSSO CORPO

A visão sobre a importância da água no nosso corpo muda radicalmente a partir do momento em que sabemos que A ÁGUA É UM NUTRIENTE – o mais abundante e importante do nosso corpo.

O nosso corpo é constituído essencialmente por água e proteínas. A molécula de água é minúscula, ao passo que as moléculas proteicas são de grandes dimensões. As proteínas são constituintes estruturais do nosso corpo (músculos, tendões, ligamentos, paredes dos nossos órgãos, etc.) e são também constituintes funcionais - todas as nossas funções e comandos internos são veiculados através de proteínas. São proteínas as enzimas digestivas (e outras enzimas), as hormonas, os neurotransmissores, os anticorpos que nos defendem das infecções, entre outros.

A água é indispensável à actividade de todas as proteínas – nenhuma proteína pode funcionar se não tiver água ao seu redor – a água forma como que uma manga ao redor de cada proteína, permitindo que esta tenha a flexibilidade necessária para que cumpra a sua função¹.

Quando somos adultos, cerca de dois terços do volume do nosso corpo é água. Esse volume é variável ao longo da vida; é maior no recém-nascido (cerca de 85%) e é menor nas idades avançadas, podendo atingir os 60% pelos 90 a 100 anos de idade, porque vamos diminuindo o grau de hidratação das nossas células ao longo da vida. Cada órgão tem percentagens específicas de água na sua constituição, sendo o sangue, o órgão com maior percentagem de água – cerca de 85%.

Todas as nossas funções celulares e orgânicas necessitam de água. E, para nos mantermos saudáveis, necessitamos de nos manter hidratados, caso contrário, poderemos comprometer as nossas funções vitais. O rim é um dos mais importantes órgãos excretores, ou seja, tem a função de eliminar resíduos do nosso corpo, e fá-lo através da água (urina). O rim elimina resíduos dentro de determinados gradientes de concentração, conseqüentemente, se não dispuser de água suficiente para eliminar esses mesmos resíduos, eles irão acumular-se no nosso corpo. Por exemplo, no caso de uma crise dolorosa de gota, o rim não consegue excretar de modo suficiente e eficaz o ácido úrico resultante do metabolismo das proteínas, indo este acumular-se numa ou mais articulações.

É também muitíssimo importante a qualidade da água que bebemos.

O primeiro requisito que se exige de uma água considerada potável é que não veicule microrganismos que poderiam condicionar doenças – por isso ela é desinfectada antes de chegar às torneiras das nossas casas. Ela deverá também ser inócua do ponto de vista químico, isto é, não conter tóxicos. As águas de consumo doméstico, cumprem as exigências no que respeita à existência de substâncias dissolvidas que poderiam ser tóxicas - de acordo com a legislação portuguesa que transcreve as normativas europeias – isto garante que não ocorram intoxicações agudas.

No entanto, há substâncias químicas presentes na água que não são facilmente eliminadas do nosso corpo, acumulando-se dentro dele com o passar dos anos. Por outro lado, há ainda substâncias químicas relativamente recentes, denominadas químicos emergentes, relativa-

mente aos quais não existem normativas próprias, nem há possibilidade, por questões de ordem técnica, de se vigiarem as suas concentrações nas águas de consumo humano.

Salvaguardadas as questões microbiológicas e de toxicidade da água, há duas características que deverão ser tidas em conta pois ambas são promotoras de saúde ou, na sua ausência, contribuirão para o desequilíbrio do nosso corpo, são elas a alcalinidade (pH elevado) e a redução (potencial redox negativo, isto é, acção antioxidante).

É importante o grau de **alcalinidade** da água que bebemos porque o nosso sangue é ligeiramente alcalino e é importante que os alimentos e bebidas que lhe cheguem, para além de não o prejudicarem, possam contribuir para manter essa alcalinidade.

Não menos importante que a alcalinidade da água que bebemos, é que essa água esteja viva, com energia cinética, e, portanto, com capacidade de fornecer electrões, ou seja, ter um potencial redox negativo, isto é, ser uma água reduzida com capacidade de reduzir a oxidação do nosso corpo (adiante este tópico será mais desenvolvido).

Há ainda uma terceira característica importante na água que é a sua composição em minerais. Esta composição é muito variável ao longo de todo o país ². As águas minerais do Norte e Centro de Portugal são provenientes de terrenos graníticos e a sua concentração em minerais é mais baixa; as provenientes de formações sedimentares são mais ricas em sais minerais. Consoante a sua composição em minerais, cada água condicionará um “potencial de carga ácida renal” diferente. Esse potencial é conhecido como PRAL - *potential renal acid load* *. Uma água com PRAL positivo significa que é acidificante e uma água com PRAL negativo significa que é alcalinizante.

Também se pode calcular o PRAL dos alimentos. Os vegetais, frutas, frutos secos e sementes têm um PRAL negativo, e as carnes, queijos, refrigerantes, por exemplo, têm um PRAL positivo, portanto, prejudicial à saúde ³.

* Nota: Fórmula para cálculo do **PRAL** = [0,00049 SO₄ (mg)] + [0,027 Cl (mg)] + [0,037 P (mg)] - [0,021 K (mg)] - [0,026 Mg (mg)] - [0,0413 Na (mg)] - [0,013 Ca (mg)].
(sendo, SO₄: sulfato; Cl: cloro; P: fósforo; K: potássio; Mg: magnésio; Na: sódio; Ca: cálcio)

5. CONDIÇÕES DO NOSSO MEIO INTERNO

O pH do nosso sangue é ligeiramente alcalino, entre 7,35 a 7,45, aproximadamente. O pH dos tecidos é variável e vai depender do tipo de alimentos e bebidas que ingerimos e ainda do grau de exercício físico, horas de sono, etc. Os rins e os pulmões, entre outros, têm como uma das suas funções, a manutenção do pH sanguíneo. O pH do sangue não pode variar para além dos valores mencionados pois iria comprometer as funções dos órgãos mais nobres, como o cérebro e entraríamos em coma.

Em estado saudável, o nosso corpo, todas as nossas células, é ligeiramente electro-negativo, ou seja, tem carga eléctrica negativa, tal como todos os animais e plantas existentes neste planeta.

O que é que pode alterar drasticamente estas duas condições (isto é, pH ligeiramente

alcalino e carga eléctrica negativa) fundamentais à vida e à saúde?

Todos os excessos que fazamos!

São eles, por exemplo:

- Alimentares: açúcar, refrigerantes, comida processada com corantes e conservantes, excesso de proteína animal, e falta de água, de frutas, de verduras, de sementes e de frutos secos;
- Exercício físico: sedentarismo, e desporto de alta competição;
- Ritmos diários: horas de sono insuficientes; vida em stress constante - sem período de pausa interior;
- Consumos tóxicos: medicamentos, tabaco, álcool, drogas, e café em excesso;
- Emoções e pensamentos mantidos negativos, ruminantes, tóxicos, tais como: culpa, vitimização, má autoimagem, vingança, ódio, pessimismo, entre outros;
- Doença aguda e crónica: podem ser causa ou consequência destes desequilíbrios.

6. METABOLISMO CORPORAL: ACIDIFICAÇÃO E OXIDAÇÃO

(radicais livres e stress oxidativo)

O metabolismo corporal é a totalidade das reacções químicas em todas as células do nosso corpo. Os nutrientes provenientes dos alimentos, a água e o oxigénio permitem todas as reacções celulares, cujos produtos finais são acidificantes e oxidantes. Ou seja, “os detritos” celulares têm pH ligeiramente ácido e encontram-se oxidados (têm oxigénio na sua composição). Como o nosso corpo tende sempre para o equilíbrio, por fenómenos denominados de homeostasia, a oxidação e a acidificação irão ser neutralizadas. Para isso, no entanto, é necessário o aporte de água e de alimentos alcalinizantes e anti-oxidantes (que são os que crescem na terra: plantas, seus frutos e sementes). Para esse equilíbrio também contribuem os bons hábitos de vida (exercício físico ligeiro a moderado, sono suficiente, não-stress, não-consumos-tóxicos, etc.) e higiene emocional (emoções e pensamentos positivos). Quando estas várias condições externas não são asseguradas durante períodos mais ou menos longos, começam a manifestar-se “desgastes”, desregulações e queixas físicas de vária ordem.

Os compostos oxidados, referidos acima, têm características muito particulares, pelo facto de terem carga eléctrica. Por esse motivo, são compostos instáveis, o que significa que, conseqüentemente, irão desestabilizar os compostos e moléculas que se encontrem ao seu redor, na tentativa de neutralizarem a sua carga eléctrica.

Em todos os processos metabólicos orgânicos geram-se compostos oxidados, cujo nome técnico é “radicais livres de oxigénio” (ROS, reactive oxygen species). São chamados radicais livres por terem uma extremidade com carga eléctrica livre, ou seja, não emparelhada, isto é, não neutralizada. Os radicais livres têm várias acções benéficas no nosso organismo, entre elas, o combate a bactérias e vírus. São produzidos constantemente e a sua acção é contrabalançada pela acção de substâncias antioxidantes, quer internas (enzimas como: a superóxido dismutase, a glutatíon peroxidase e a catalase), quer externos (vegetais e fruta: que fornecem vitaminas e minerais indispensáveis à desoxidação do corpo).

Quando os radicais livres são produzidos em excesso face à capacidade de neutralização do organismo, acumulam-se. Nestas condições fala-se em stress oxidativo. Isto tem consequências nefastas a nível celular, condicionando lesão das membranas celulares, e do material genéti-

co (ADN e ARN), podendo ter consequências graves para a saúde se se mantiver por um período prolongado, entre elas, por exemplo: destruição de cartilagens, ossos, fenómenos oncológicos (cancro), entre outros.

Como já foi referido, a acidificação e a oxidação (com formação e radicais livres de oxigénio) do corpo são processos naturais decorrentes do funcionamento orgânico normal. Em condições de saúde e equilíbrio, o corpo tem mecanismos de se desacidificar (alcalinizar) e de neutralizar a oxidação. No entanto, em condições de grande desequilíbrio decorrentes de sobrecarga alimentar, emocional, física, tóxica, por exemplo, quando existe excesso de peso ou obesidade, na presença de doença crónica, o organismo não consegue neutralizar estas condições, levando a uma acumulação excessiva de radicais livres.

Os radicais livres de oxigénio (ROS) estão na génese de várias doenças degenerativas, incluindo diabetes mellitus ^{4,5}, cardiopatias (doenças de coração), aterosclerose, problemas pulmonares, doenças neuro-degenerativas ⁶, doenças reumáticas ^{7,8,9}, cancro ⁹, e processos de envelhecimento ¹⁰.

Todas as doenças crónicas decorrem em meio interno acidificado e oxidado.

7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA IONIZADA PARA BEBER

(alcalina, reduzida)

Esta água é obtida através de um ionizador. O ionizador ioniza a água, isto é, parte dos seus constituintes (minerais e moléculas de água) adquirem carga eléctrica.

Um ionizador é um dispositivo que produz uma descarga eléctrica cujo resultado é a ionização (confere carga eléctrica) do líquido que nele estiver contido. É um fenómeno de muito menores dimensões, mas semelhante ao da queda de um raio numa montanha ou num rio, que fará aumentara carga eléctrica dos seus constituintes.

Esta água é uma água pura, pois, previamente à sua ionização, ela passa por um conjunto de filtros que asseguram a eliminação de compostos tóxicos, incluindo o cloro, apenas permitindo a passagem de minerais.

Características da água para beber obtida através de ionização:

- **pH alcalino:** recomendável beber entre 8 a 9,5 (dependendo das situações de saúde e da intensidade do exercício físico)
- **Rica em hidrogénio dissolvido**
- Com **potencial redox (ORP) muito negativo**, como tal, é redutora, isto é, fornece electrões a outros compostos ou estruturas biológicas - tem **propriedades anti-oxidantes**.
- **Micro-clusters** - os aglomerados (clusters) de moléculas de água que a constituem são pequenos, compostos por 6 moléculas, e não de 16 a 20, como se agrupam as moléculas da água da rede, ou de uma água com pouca vitalidade (água parada há algum tempo).
- **Baixa tensão superficial.**
- **Em resumo:** trata-se de uma água “viva” e com muita energia (carga eléctrica), alcalina e alcalinizante, anti-oxidante e com elevada capacidade de hidratação, como se explica adiante.

8. EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DOS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE DA INGESTÃO DE ÁGUA ALCALINA IONIZADA REDUZIDA

Propriedades Antioxidantes da Água Alcalina Ionizada Reduzida

A formação de ROS (radicais livres de oxigénio) altamente agressivos é impedida quando se dispõe, em quantidades suficientes, de poderosas enzimas internas antioxidantes tais como a superóxido dismutase (SOD), a glutatião peroxidase e a catalase, ou de enzimas externas como, por exemplo, o ácido gálico e a quercetina (presentes em vários alimentos), ou ainda a suplementação com vitamina C, zinco, entre outros.

Estudos laboratoriais realizados em cultura de células revelaram que a acção antioxidante da água reduzida ionizada se assemelha, em intensidade, à da SOD, à do ácido gálico ou à da quercetina ¹¹. Esta acção deve-se essencialmente à elevada concentração de hidrogénio dissolvido (obtido através da ionização).

O hidrogénio molecular reage com o radical hidroxilo, uma espécie altamente citotóxica (isto é, tóxica para as células) de ROS, produzida em tecidos inflamados, neutralizando-o ¹².

São muitos os estudos que demonstram a eficácia antioxidante do hidrogénio, tanto usado como gás inalado, como ingerido através de uma água alcalina ionizada. Assim, tem vindo a ser sugerido o consumo deste tipo de água em inúmeros estudos, pelas suas propriedades anti-inflamatórias, uma vez que, ao produzir o aumento da actividades das enzimas antioxidantes orgânicas, diminui a cascata de fenómenos imunológicos das reacções inflamatórias, que levariam à lesão dos tecidos ^{4,5,12,13}.

Paralelamente a estes benefícios, pelo facto de serem pequenos os aglomerados de moléculas desta água alcalina ionizada, como foi referido atrás, associados à baixa tensão superficial, permitem uma maior penetração celular dos pequenos aglomerados de moléculas de água alcalina ionizada e, por isso, uma melhor hidratação dos tecidos e, conseqüentemente, uma melhor eliminação dos resíduos celulares ¹⁴.

8.1 BENEFÍCIOS NAS DOENÇAS REUMÁTICAS

As doenças reumáticas correspondem a um vasto e diversificado grupo de doenças que podem atingir vários tecidos de suporte do nosso corpo, condicionando inflamação, dor, limitação funcional progressiva e, por vezes, destruição dos tecidos atingidos. Podem atingir as articulações, ossos, tendões, músculos, fáscias, entre outros. Na sua génese encontram-se fenómenos inflamatórios essencialmente decorrentes, ou condicionados, pela acidificação dos tecidos e por formação excessiva de radicais livres, para além de perturbações do sistema imunitário, em parte decorrentes também do *stress* oxidativo existente ao redor dos tecidos comprometidos.

o Stress oxidativo e doença reumática

Como já foi referido, a produção excessiva de radicais livres de oxigénio (ROS) pode danificar lípidos (gorduras), proteínas, membranas celulares e ácidos nucleicos (material genético). A sua presença a nível intracelular indica um aumento da resposta inflamatória ⁸. Muitos estudos têm demonstrado o papel dos radicais livres na patogénese (isto é, na génese da doença) das artropatias inflamatórias crónicas, como a artrite reumatoide. Sabe-se que os ROS podem funcio-

nar como um segundo mensageiro que activa um factor pró-inflamatório (o factor nuclear kappa- β), o qual orquestra a expressão de um espectro de vários mediadores envolvidos na resposta inflamatória 8. Os ROS induzem, através de uma complexa cascata de reacções, destruição progressiva da cartilagem, por mecanismos de desregulação que se perpetuam de forma automática, progredindo até à destruição óssea 6.

Todas as doenças reumáticas apresentam desregulações e disfunções comuns.

Das doenças reumáticas, a Artrite Reumatoide é uma das mais investigadas, e é grande a evidência científica sobre o importante papel desempenhado pelo *stress* oxidativo na sua fisiopatologia (na génese e agravamento da doença).

Na Artrite Reumatoide (AR), pelo excesso de stress oxidativo (ou seja, excessiva produção de radicais livres que o organismo não consegue neutralizar) a concentração de antioxidantes a nível articular é baixa 8, o que predispõe a uma série de fenómenos destrutivos articulares e à activação de células imunitárias, indutoras de processo inflamatório crescente (com dor, calor e vermelhidão).

O metabolismo do oxigénio tem um papel importante na patogénese da Artrite Reumatoide. Muitos estudos identificaram uma relação directa entre os danos oxidativos causados nos lípidos, nas proteínas e no ADN e a manutenção do processo inflamatório na AR 7,15.

Nas doenças reumáticas, para além dos radicais livres de oxigénio, também estão presentes os radicais livres de azoto (RNS), que jogam um papel importante na toxicidade celular. Ambos, ROS e RNS estão implicados na redução acentuada de substâncias antioxidantes, na indução da formação de mediadores inflamatórios, assim como, na indução de fenómenos autoimunes, em grande medida devido à rotura do ADN (material genético) e à dificuldade na sua reparação 8,16.

Os radicais livres de enxofre (RSS) também são tóxicos para os tecidos, e podem ser medidos no líquido articular e, na Artrite Reumatoide, estão tanto mais elevados quando maior é a actividade inflamatória a nível articular, isto é, quanto maiores são as queixas articulares 7. Todos eles, ROS, RNS e RSS, são oxidantes poderosos condicionando destruição da cartilagem e, posteriormente, do osso.

Independentemente das doenças reumáticas se apresentarem com perturbações da função do sistema imunológico, a verdade é que, a nível orgânico e celular estão sempre presentes duas condições de desregulação: a acidificação e a oxidação das células e dos tecidos.

Todas as doenças crónicas, incluindo as reumáticas, decorrem em meio orgânico acidificado e oxidado.

Onde há inflamação e dor, há sempre um meio ambiente celular acidificado e oxidado.

o Investigação científica em doentes reumáticos

Em 2011, foi realizado um ensaio clínico, de 12 semanas de duração, pelo Departamento de Reumatologia no Hospital de Haradói, no Japão, com vinte pacientes de Artrite Reumatoide, que beberam meio litro de água reduzida com elevado teor de hidrogénio molecular (4 a 5 ppm), durante 4 semanas, com 4 semanas de intervalo sem beber, seguidas de mais 4 semanas de ingestão desta água.

Como resultados, observou-se: 1) que os níveis de actividade inflamatória (medidos na urina) baixaram de modo estatisticamente significativo ($p < 0,01$) e mantiveram esses valores baixos durante o período de 4 semanas sem ingestão de água; 2) quatro dos vinte pacientes, cujas queixas e diagnóstico de doença eram recentes e, que não tinham auto-anticorpos anti-citrulina, apresentaram remissão dos sintomas¹².

Nota: “estatisticamente significativo” significa que os resultados obtidos não foram devidos ao acaso. Ter o valor de $p < 0,01$, significa que a probabilidade do resultado obtido de ser devido ao acaso é menor do que 1 em 100.

Muitos estudos científicos, realizados em laboratório, demonstram os benefícios da acção da água alcalina antioxidante (também chamada água alcalina reduzida) na doença reumática.

Uma água com estas características anula e neutraliza a acção dos radicais livres. Ou seja, uma água alcalina e antioxidante é protectora do material genético (da nossa herança genética), das proteínas das membranas das células e dos tecidos orgânicos em geral, neste caso, protege as articulações.

Como já foi referido também, esta água, é rica em hidrogénio. No nosso corpo, o hidrogénio tem uma acção selectiva relativamente ao radical hidroxilo (OH⁻), o mais tóxico dos radicais livres de oxigénio (ROS). Assim, o hidrogénio apresenta um potencial terapêutico para as doenças inflamatórias agudas ou crónicas relacionadas com aumento dos ROS¹⁵.

o Em síntese:

Todas as Doenças Reumáticas têm, na base da sua perpetuação, fenómenos de acidificação e de oxidação. Estes são a base da inflamação, com calor, vermelhidão e dor localizadas, normalmente em articulações.

Na Artrite Reumatoide, assim como noutras doenças reumáticas, já instaladas e avançadas, há dois mecanismos responsáveis pela inflamação e dor: o mecanismo autoimune e o stress oxidativo¹⁵.

Apesar da ingestão de água alcalina antioxidante não ter acção directa nos fenómenos autoimunes, ela diminui o stress oxidativo, o que contribui em segundo plano para a diminuição do agravamento e progressão do quadro de autoimunidade¹⁵.

8.2 BENEFÍCIOS NA DIABETES

Diabetes é o nome dado a disfunções que condicionam falta de produção de insulina ou ineficácia da sua acção, condicionando elevados níveis de glicose (açúcar) no sangue que, a manterem-se, poderão provocar danos graves em muitos tecidos, e/ou lavando ao coma e à morte se a glicémia (glicose no sangue) subir de modo excessivo.

A acção da insulina é, acoplando-se a todas as células do nosso corpo, dar um comando para que as células deixem entrar a glicose que se encontra no sangue, através de uns microtubos.

Quando o pâncreas não produz insulina ou produz em doses insuficientes, classifica-se o diagnóstico como Diabetes tipo 1. Quando há insulina suficiente, mas as células não respondem ao seu comando ou respondem precariamente, diz-se que existe uma resistência à insulina, e estamos na presença de Diabetes tipo 2 – a mais frequente e a típica da idade adulta.

A causa mais frequente de Diabetes tipo 1 é a destruição das células produtoras de insulina (células beta - β - do pâncreas) por fenómenos de stress oxidativo e/ou de toxicidade aguda,

podendo estes condicionar fenómenos auto-ímmunes (ou seja, o sistema imunológico ataca o próprio corpo).

A avaliação da eficiência no consumo de glicose é feita através de alguns testes laboratoriais, entre eles: glicemia em jejum; hemoglobina glicada (é um transportador da glicose no sangue – os seus valores revelam como estiveram as glicemias nos três meses anteriores); prova de tolerância à glicose – este teste serve para identificar casos de pré-diabetes.

o **Stress oxidativo e Diabetes**

Muitos estudos têm sugerido que os radicais livres de oxigénio jogam um papel importante na génese da diabetes, contribuindo para a disfunção das células- β do pâncreas, e, contribuindo para a progressão da diabetes através de dano oxidativo directo, mediado pelos radicais livres, em bio-moléculas, incluindo o ADN (material genético). Os ROS são as principais moléculas que desencadeiam e induzem apoptose (morte) das células- β pancreáticas¹⁷. Acredita-se que a apoptose é a causa da perda de células- β pancreáticas na Diabetes Mellitus tipo 1¹⁸.

Na Diabetes tipo 2, tornou-se claro que os radicais livres de oxigénio causam redução da captação de glicose, pela inibição da via de sinalização de insulina nas células musculares e adiposas, ou seja, contribuem para a resistência à insulina¹⁹.

Em condições de hiperglicemia (níveis elevados de glicose no sangue), o *stress oxidativo* está marcadamente aumentado nos tecidos²⁰.

Adicionalmente, as células- β são altamente sensíveis à acção dos ROS pela baixa expressão aos genes das enzimas antioxidantes, o que resulta em baixos níveis de actividade da catalase, glutathione peroxidase e superóxido dismutase (SOD)^{21, 22} – principais antioxidantes endógenos (isto é, antioxidantes do nosso organismo). Quer isto dizer que os génes das células- β responsáveis pela produção de enzimas antioxidantes são muito sensíveis à presença de radicais livres, tendo estes um efeito inibitório sobre a produção das mesmas, ou seja, o *stress oxidativo* compromete a actividade das células- β e, portanto, compromete a produção de insulina.

o **Investigação em laboratório e Diabetes**

Foi demonstrado por vários investigadores que a água ionizada reduzida neutraliza os radicais livres e protege o DNA do dano oxidativo²³.

A investigação de Li, Yupin et al.²⁴ demonstrou que a água reduzida ionizada tem a capacidade de inibir os radicais livres de oxigénio intracelulares nas células- β pancreáticas do hamster, ou seja, tem capacidade antioxidante.

Estudos em culturas de células e em animais de laboratório¹⁷ sugerem que a água ionizada reduzida pode inibir os radicais livres e aumentar o estado antioxidante nas células e nos animais, prevenindo, assim, a apoptose e morte celular induzida pelo Aloxano (substância indutora de radicais livres a nível pancreático que condicionam lesão das células- β do pâncreas).

Num estudo com ratinhos, identificou-se que a água reduzida ionizada neutralizou os radicais livres nos miotúbulos-L6 (canais por onde passa a glicose) que respondem à insulina, e nos adipócitos 3T3/ L1 (células gordas). A captação de 2-desoxi-D-glucose (isto é, um tipo específico de glicose) naquelas células foi estimulada pela água reduzida ionizada tanto na presença como na ausência de insulina. Esta actividade da água reduzida ionizada semelhante à acção da insuli-

na foi mediada pela activação da quinase PI-3 (enzima celular com papel na sinalização – comunicação celular).

Isto significa as células captaram glicose para o seu interior, mesmo sem a presença de insulina, mas apenas pela presença de água reduzida. Estes resultados sugerem que a água reduzida ionizada pode ser útil para melhorar a Diabetes tipo 2 não-insulina-dependente ¹⁹.

o Ensaio clínico – Diabetes e Síndrome Metabólica

Síndrome Metabólica é a denominação dada à conjugação simultânea de várias condições que têm como denominador comum a resistência à insulina, e são elas: Obesidade central - circunferência da cintura aumentada; Hipertensão Arterial; Glicemia alterada ou diagnóstico de Diabetes; HDL-colesterol (o “bom” colesterol) baixo; e Triglicérides elevados.

A valorização da presença da Síndrome Metabólica advém da constatação da sua relação com doença cardiovascular. Quando presente, a Síndrome Metabólica está relacionada com uma mortalidade geral duas vezes maior que na população normal, e com uma taxa de mortalidade cardiovascular três vezes superior.

Como os doentes diabéticos têm frequentemente Síndrome Metabólica, os ensaios clínicos realizados com diabéticos a quem foi oferecida água alcalina reduzida inclui resultados referentes a várias das desregulações presentes em simultâneo.

Na Alemanha, um estudo com 320 diabéticos que beberam 2 litros de água mineral reduzida (ou seja, com acção antioxidante) – água Nordenau Spring, em Nordenau – durante 6 dias, demonstrou uma relação causal (74% dos casos, $p=0,00$) entre as concentrações de ROS no sangue e os níveis de glicemia e de hemoglobina glicada (marcador da “sobrecarga de glicemia”)⁴. Quer isto dizer que, quanto maior a concentração de ROS mais elevados os níveis de glicemia e de hemoglobina glicada.

No Japão, um ensaio clínico, caso-controlo, com 30 diabéticos tipo 2, e 6 pessoas com teste de tolerância à glicose alterado, que beberam 9 dl de água rica em hidrogénio durante 8 semanas, demonstrou uma diminuição, estatisticamente significativa, nos níveis de ácidos gordos e de colesterol LDL (fracções LDL-em e LDL-sd) e na excreção urinária de u-IsoP (marcador do *stress* oxidativo); e um aumento, estatisticamente significativo, de adiponectina (hormona produzida pelas células gordas quando estão mais “magras” e quando a glicemia baixa) e da superóxido dismutase (enzima antioxidante). No final das oito semanas, em dois terços dos pacientes que tinham alteração do teste de tolerância à glicose, os resultados normalizaram, o que é altamente significativo, do ponto de vista estatístico, ou seja, não se deve ao acaso. Os resultados deste estudo sugeriram que a suplementação com água rica em hidrogénio (água ionizada reduzida) pode ter um papel benéfico na prevenção ou no atraso do desenvolvimento ou da progressão da Diabetes Mellitus Tipo 2 e da resistência à insulina, através do fornecimento de protecção contra o *stress* oxidativo ²⁵.

Os resultados de um estudo realizado no Central Hospital em Jilin Cangchun, na China, com 65 pacientes diabéticos e 50 pacientes com dislipidémia (alterações das gorduras no sangue: colesterol, triglicéridos, etc.), que tomaram 2 litros de água alcalina ionizada duramente dois meses, demonstrou uma diminuição, estatisticamente significativa, da glicemia (em 89% dos pacientes) e dos níveis de colesterol total e triglicéridos (em 92% dos pacientes) ²⁶.

Na Alemanha, num estudo prospectivo observacional com 101 pacientes diabéticos, dos quais 40 beberam 2 litros de água de nascente reduzida (nascente de água Nordenau) durante 10,7 dias, os valores da glicemia e da hemoglobina glicada melhoraram de modo estatisticamente significativo ²⁷.

No Japão, no Hospital Fukuoka Tokusyukai foi realizado um ensaio clínico, caso-controlo duplamente cego, com 29 pacientes de Diabetes Tipo 2, que beberam um litro de água natural reduzida (nascente Hita Tenryosui) durante 6 meses, tendo sido medido o 8-OH dG urinário (um marcador da oxidação). Os níveis deste marcador diminuíram de modo estatisticamente significativo no final deste período ^{Referido em 23}.

Outro ensaio clínico, caso-controlo duplamente cego, foi levado a cabo pela Universidade de Hiroshima, de Novembro de 2008 a Setembro de 2009, com 100 pessoas que beberam 2 litros de água natural reduzida (fonte Hita Tenryosui), tendo revelado repercussão estatisticamente significativa de vários parâmetros clínicos e laboratoriais, com diminuição de: tensão arterial, níveis de glicose no sangue, colesterol total, colesterol-LDL, GOT, γ -GTP (estes dois últimos são marcadores de lesão do fígado), triglicéridos, índice de arteriosclerose, ácido úrico; e com aumento dos níveis de leptina (hormona produzida pelos adipócitos - células gordas - que controlo o apetite e o aumento de massa corporal); e melhoria da obstipação ^{Referido em 23}.

o Em síntese:

De acordo o demonstrado cientificamente, uma água alcalina, ionizada reduzida, com ORP muito negativo, e, portanto, com propriedades antioxidantes, é altamente recomendável como água de consumo em doentes diabéticos, uma vez que, reduzindo o stress oxidativo com que cursa a diabetes, pode ter como benefícios, entre outros, os seguintes:

- Melhoria da resposta à glicémia,
- Melhoria da tolerância à glicose,
- Atraso no desenvolvimento ou progressão da diabetes, e da resistência à insulina,
- Aumento da adiponectina, com a conseqüente diminuição dos níveis de colesterol total e de triglicéridos, entre outros,
- Diminuição da tensão arterial,
- Diminuição das alterações do fígado (enzimas GOT, γ -GTP),
- Aumento da superóxido dismutase (SOD), o mais potente dos antioxidantes endógenos.

8.3 BENEFÍCIOS NO CANCRO

A integridade na interpretação, pelas células, dos sinais vindos dos exterior e a competente acção ou acções decorrentes da descodificação dessa informação, são fundamentais para a manutenção da vida e do equilíbrio celular, orgânico, sistémico e global. Para tal, as células necessitam de dispor dos nutrientes específicos requeridos (água, minerais, vitaminas, proteínas, gorduras, etc.) consoante as suas funções e o momento vivencial e consciencial do seu portador, ou seja, de cada um de nós ²⁸.

Cancro é o nome genérico com que denominamos alterações celulares não normais que surgem num ou em vários locais do corpo. Para estas alterações podem concorrer múltiplos factores, tais como: carência em nutrientes específicos, toxicidade (pesticida, aditivos, metais

pesados, etc.) desidratação celular, acidificação e oxidação celulares, *stress* emocional, electro-magnético e físico. Se repusermos, se bio-regularmos as situações em desequilíbrio, parte dos fenómenos oncológicos podem diminuir e até reverter.

o **Stress oxidativo e cancro**

Independentemente de o cancro apresentar uma causa multifactorial (muitos factores estão implicados na sua génese), a verdade é que, a nível orgânico e celular estão sempre presentes duas condições de desregulação: a acidificação e a oxidação das células e dos tecidos.

Em linguagem mais simples: onde há células cancerosas, o meio ambiente que as envolve está acidificado e oxidado; estas características não são a consequência, mas são uma parte muito importante da causa.

Como atrás foi referido, o *stress* oxidativo irá condicionar lesão das células, das suas membranas protectoras e do seu material genético (ADN).

Todos os tumores, na biologia das suas células, apresentam desregulações e disfunções comuns. Uma das características das células tumorais é que perderam o seu mecanismo de auto-destruição (apoptose) quando começam a ficar velhas. Assim, perpetuam-se no tempo, são células “centenares”. Outra das características comuns às massas de células tumorais é induzirem a formação de novos vasos sanguíneos para se poderem alimentar, permitindo, assim, o crescimento do tumor.

o **Investigação laboratorial no cancro**

Muitos estudos científicos, realizados em laboratório, demonstram a acção da água alcalina reduzida com propriedades antioxidantes na reversão do cancro em ratinhos e em cultura de células cancerosas. Uma água com estas características anula e neutraliza a acção dos radicais livres. Ou seja, uma água alcalina e antioxidante é protectora do material genético (da nossa herança genética), das proteínas das membranas das células e dos tecidos orgânicos em geral.

Estudo 1¹¹ – Acção da água alcalina ionizada anti-oxidante em cultura de células humanas de Leucemia Promielocítica (incubadas em laboratório):

- > Reduziu a sobrevivência das células cancerosas (ou seja, acelerou a sua destruição); através:
 - o Da maior penetração celular dos pequenos aglomerados (clusters) de moléculas de água alcalina ionizada (face á água da torneira);
 - o Tanto mais eficaz quanto maior a concentração da água reduzida (grau de negatividade do ORP) fornecida à cultura celular e quanto mais tempo essa cultura esteve sujeita a esta água;

Importante: esta água alcalina reduzida não destrói células normais e saudáveis, ela apenas corrige a disfunção.

Estudo 2²⁹ – A água alcalina ionizada antioxidante inibe a formação de novos vasos sanguíneos em tumores:

Através da supressão de células indutoras da formação de novos micro-vasos sanguíneos, necessários ao crescimento do tumor.

Estudo 3 ³⁰ – Investigação avançada sobre os benefícios da água alcalina reduzida (antioxidante):

Entre outras acções, a água alcalina antioxidante encurta o tempo de vida das células tumorais através da alteração do material genético das células cancerosas (provocando encurtamento dos telómeros).

Os telómeros são as pontas protectoras dos cromossomas (material genético). Se os telómeros nunca encurtassem, as células seriam eternas. O encurtamento dos telómeros é um fenómeno normal decorrente do passar dos anos, no entanto, nas células oncológicas eles não encurtam, o que permite perpetuá-las no tempo.

Estudo 4 ³¹ – Efeito anticancerígeno da água alcalina ionizada anti-oxidante em ratinhos em laboratório:

Atraso do crescimento tumoral, em ratinhos onde foi injectada água alcalina reduzida (subcutânea e intra-peritonealmente – no abdómen), prolongando a sua sobrevida.

NOTA IMPORTANTE:

Sendo o cancro uma situação multifactorial, com um componente emocional muito significativo, há que ter em conta que a água alcalina antioxidante tem uma excepcional acção benéfica a nível físico, tanto no reequilíbrio e regeneração celulares, como na eventual diminuição do crescimento tumoral, facilitando os mecanismos de cura biológica, e bem assim, na diminuição dos efeitos secundários durante a quimioterapia.

No entanto, há que ponderar um apoio psico-emocional aos doentes de cancro e às suas famílias, uma vez que está comprovado que uma atitude psico-emocional positiva acelera a recuperação e aumenta a sobrevida.

Ressalva-se ainda que a sua ingestão **NÃO** deve ser usada em substituição da terapêutica médica convencional, podendo ser utilizada, no entanto, como adjuvante de qualquer tratamento médico convencional.

8.4 BENEFÍCIOS NAS PERTURBAÇÕES DO APARELHO DIGESTIVO

o Flora intestinal

É conhecido que 96 a 99% da microflora normal (residente, comensal) dos intestinos dos seres humanos compõem-se quase exclusivamente de bactérias anaeróbios (vivem sem oxigénio) e só 1-4% de aeróbios (dependem do oxigénio para viver) ²⁹.

Muitas doenças do intestino são devidas a um distúrbio no equilíbrio dos microrganismos que habitam o intestino. O tratamento de tais doenças envolve a restauração da quantidade e / ou equilíbrio da microflora residente no trato intestinal. Sabe-se que aeróbios e anaeróbios crescem em diferentes potenciais de oxidação-redução (ORP). Os primeiros requerem valores positivos de até +400 mV. Os anaeróbios não crescem a menos que o valor seja negativo entre -300 e -400 mV. Há já uma quantidade suficientes de dados que confirmam que **beber água alcalina reduzida favorece o crescimento da microflora normal do intestino** ³².

Em 1965 o Ministério da Saúde e Bem-Estar do Japão aprovou os ionizadores de água como equipamento médico, uma vez que estes produzem uma substância médica: água alcalina reduzida com propriedades anti-oxidantes. Nesse mesmo ano, o referido Ministério, anunciou que a ingestão de água alcalina reduzida era efectiva na restauração da flora intestinal ³³.

o **Investigação laboratorial:**

Numa investigação laboratorial, realizada no Japão, foi oferecida água alcalina reduzida, durante três meses, a ratinhos alimentados com uma ração híper-fermentativa. O grupo-controle de ratinhos bebiam água comum. As amostras realizadas às fezes revelaram que as concentrações das substâncias indicadoras de fermentação (amónio e glicose) era inferior nos ratinhos que beberam água alcalina reduzida, comparativamente com o grupo-controlo, ou seja, **a ingestão de água alcalina reduzida diminuiu o excesso de fermentação intestinal** ³⁴.

Um estudo laboratorial, realizado pela Universidade de Medicina de Quioto, analisou os efeitos do consumo mantido de água alcalina reduzida em ratinhos aos quais foi administrada aspirina em doses indutoras de erosão hemorrágica da mucosa do estômago. Os resultados obtidos neste estudo indicaram que **a administração crónica de água alcalina reduzida é eficaz contra a lesão da mucosa gástrica** (parede interna do estômago) induzida pela aspirina, e que a sua acção activa protectora está associada à inibição da acumulação de neutrófilos (células imunológicas que intervêm na resposta inflamatória) na mucosa gástrica ou ao declínio da produção de citocinas (substâncias indutoras de inflamação) inflamatórias ³⁵.

o **Ensaio clínico:**

Foi realizado ensaio clínico duplamente cego, por um grupo de investigadores japoneses do Departamento de Gastroenterologia do Hospital Nacional Ohkura, e do Instituto de Investigação Clínica, da Universidade de Ciência Médica de Shiga. O estudo incluiu 163 pacientes com queixas gastro-intestinais; um grupo de 84 pacientes beberam água ionizada alcalina, e o grupo controlo (placebo) foi de 79 pacientes.

A taxa geral de melhoria foi maior no grupo que consumia água ionizada com pH alcalino comparativamente ao grupo placebo, com resultados estatisticamente significativos (valor $p = 0,033$, ou seja, a probabilidade do resultado ser devido ao acaso é de 1 em 30) para a diarreia crónica, queixas gástricas (dispepsia, isto é, ardor ou dor no estômago), e alívio das queixas abdominais ³⁵.

8.5 DESEMPENHO INTELECTUAL E DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

Todos queremos ter uma melhor saúde, vitalidade e bom desempenho mental, no entanto, agimos como se tudo isso não estivesse ao nosso alcance, mas dependesse apenas de ter sorte ou não. Este raciocínio está o mais longe possível da realidade!

Como podemos pensar que o que comemos e bebemos não influencia o nosso corpo, quando sabemos que para criar coisas simples como um papel, um detergente, um tecido, um automóvel, ou uma casa, temos de escolher os ingredientes, os materiais que vamos usar?! Como poderemos pensar que, se todas as nossas funções celulares e orgânicas, dependem de

água, minerais, vitaminas, gorduras, proteínas para as suas funções, nós poderemos comer e beber só o que nos apetece e isso não ter quaisquer consequências - nós que temos um corpo tão complexo ?!

Todos os cérebros, seja durante o crescimento na infância, durante a juventude ou na idade adulta necessitam (em doses diferentes, de acordo com a idade e o desempenho intelectual) de nutrientes específicos. São eles: água, gorduras de qualidade (peixes gordos, ovos, abacate, linhaça, óleos vegetais naturais), vitaminas e antioxidantes (vegetais, fruta, leguminosas, frutos secos, sementes) e minerais (em especial: cálcio, magnésio, zinco, ferro, ...).

Quando começa a fazer parte da nossa vida, de modo prolongado, o stress emocional e/ou físico, o compromisso intelectual começa a manifestar-se progressivamente, com dificuldades de foco e concentração, declínio da memória, inquietação, ansiedade, irritabilidade, dificuldade em tomar decisões, e baixo desempenho intelectual em geral. Nestas situações, ainda mais se faz necessário escolher o que comemos e bebemos.

O QUE NOS DIZ A CIÊNCIA

o Consumo de água e desempenho intelectual

Setenta e cinco por cento do peso do nosso cérebro é água, se nos desidratamos em demasia, o cérebro também se desidrata, condicionando alterações nas suas funções. A comunicação entre as nossas células nervosas (os neurónios) processa-se através de sinais eléctricos e através de mediadores químicos - os neurotransmissores. Os neurotransmissores são proteínas e, todas as proteínas do nosso corpo necessitam de água para desempenhar as suas funções, o que significa, por exemplo, que a água influencia as funções hormonais, neuro-químicas e vasculares. A água influencia todo o nosso corpo: sem água suficiente todas as nossas funções ficam comprometidas.

Apesar de ser bem conhecido que a água é essencial para a homeostasia (regulação de todas as funções) humana e para a sobrevivência, só recentemente que começou a compreender o seu papel nas funções cerebrais. Há evidência científica crescente sugerindo que a comida e a bebida que consumimos afectam o desempenho mental e físico ³⁶.

Os estudos científicos comprovam a influência negativa da desidratação no desempenho cognitivo no adulto ³⁷, e também sugerem que capacidades cognitivas particulares e o humor são influenciadas positivamente pelo consumo de água ³⁶. O impacte da desidratação na cognição e no humor são particularmente relevantes para aqueles que têm uma fraca regulação dos líquidos, tais como as crianças e os idosos ^{36, 38}, assim como quando a acessibilidade ao consumo de líquidos esteja na dependência dum cuidador, tanto nas crianças como em idosos ou doentes dependentes. A desidratação mantida está associada a fraca saúde.

Um artigo de revisão ³⁶ de 26 estudos científicos que procuraram estudar a relação entre desidratação e desempenho cognitivo e/ou humor, tanto em crianças em idade escolar, como em estudantes universitários, como em adultos, traz luz relativamente a alguns destes aspectos. Em geral, os estudos que foram conclusivos, evidenciaram uma relação positiva entre consumo adicional de água (para além daquela que os participantes beberiam) e melhor atenção ³⁹, melhor humor, melhor memória visual, atenção visual mantida, melhor memória de curto prazo ⁴⁰, melhores funções executivas (por exemplo, melhor desempenho durante exames universitários) ³⁶. Desses estudos, os que avaliaram o grau de desidratação também puderam constatar que a sede contribuía negativamente para várias funções, entre elas: diminuição do tempo de reacção e pior

desempenho psicomotor (jogadores de golf e pilotos de aviões) ^{36, 39}.

o **Acidificação e oxidação celulares e neuro-inflamação**

A acidificação e a oxidação do corpo são processos naturais decorrentes do seu normal funcionamento. Em condições de saúde e equilíbrio, o organismo tem mecanismos eficazes para se alcalinizar (desacidificar) e para neutralizar a oxidação. No entanto, em condições de grande desequilíbrio decorrentes de sobrecarga: alimentar, emocional, física, tóxica ou outra, o organismo não consegue neutralizar estas condições e as células (as suas membranas celulares e o seu material genético) podem ser danificadas.

Todas as doenças neuro-degenerativas (como a D. Alzheimer e D. Parkinson) apresentam a mesma desregulação de base: elevados níveis de oxidação (stress oxidativo). Também todas as doenças crónicas decorrem em meio interno acidificado e oxidado, isto é, há uma inflamação silenciosa na base das doenças crónicas. Isto significa que todo o corpo está inflamado num nível maior ou menor, incluindo o sistema nervoso central. Assim, uma pessoa com excesso de peso, ou com diabetes, ou com doença cardíaca ou hipertensão arterial, ou reumatismo, ou com rinite alérgica, ou com doenças autoimunes, estão expostas a inflamação silenciosa, mais ou menos generalizada, em todo o seu corpo.

No entanto, mesmo sem haver uma doença diagnosticada, a vida moderna condiciona inflamação silenciosa e mantida, muitas vezes com imunidade comprometida. Para tal basta mantermos algumas das seguintes situações: stress emocional ou físico por períodos prolongados; alimentação processada, rica em queijo e farinhas refinadas, e pobre em vegetais e frutas; consumo de doces e refrigerantes; baixo consumo de água; sedentarismo; alterações do sono; tabagismo elevado; consumo moderado a elevado de álcool; consumo de outros químicos; exposição elevada a poluentes; exposição excessiva a radiações electromagnéticas (telemóveis, wifi, computadores, tablets). O baixo consumo de água irá agravar as situações anteriores por condicionar acidificação do corpo e acumulação de toxicidade, contribuindo para a inflamação dos tecidos em geral.

Hoje em dia são comuns as queixas decorrentes do stress prolongado: dificuldade de concentração, memória comprometida, dificuldade de organização de ideias, erros frequentes no desempenho profissional, baixa produtividade laboral, dificuldade na gestão familiar, ansiedade, irritabilidade, alteração do padrão de sono, entre outras.

o **Água Alcalina e Benefícios para o Sistema Nervoso Central**

Como vimos atrás, beber água, especialmente acima da quantidade que beberíamos habitualmente (dado que a maioria das pessoas bebe água em quantidades inferiores às recomendadas), melhora as funções cognitivas. Em sentido inverso, a desidratação, mesmo que ligeira, enfraquece as funções cognitivas.

Uma água alcalina ionizada com propriedades antioxidantes é uma água com um pH elevado (entre 8 e 9,5), com concentração elevada de hidrogénio dissolvido, com potencial de oxirredução muito negativo, características que, em conjunto possibilitam a neutralização da acidificação e da oxidação do corpo e do sistema nervoso central. Esta água tem ainda a característica de se encontrar estruturada em pequenos aglomerados hexagonais de seis moléculas de água (em oposição à água da rede cujos aglomerados de moléculas são de 16 a 20), significando isso que esta permite uma hidratação celular e orgânica mais eficaz.

As propriedades desta água conferem-lhe um poder funcional, isto é, terapêutico, em particular nos processos inflamatórios e neuro-degenerativos como os das doenças de Parkinson e Alzheimer ^{41, 42, 43, 44, 45, 46}.

As doenças neuro-degenerativas, sendo as mais conhecidas a Doença de Parkinson, a Doença de Alzheimer, a Demência Senil, iniciam-se muito tempo antes dos sintomas serem tais que permitam o seu diagnóstico, podem ter início vinte anos antes. Os processos são progressivos, num contexto de inflamação silenciosa crescente, com formação de radicais livres (oxidação) e acidificação, para além do componente emocional, e do stress psico-social. O estado de stress aumenta os níveis de cortisol (uma das hormonas do stress) e, se este estado for mantido, os níveis de cortisol aumentados podem diminuir a memória, a velocidade de processamento e, conseqüentemente, causar deficits cognitivos relacionados com a memória (36).

Assim, para a prevenção destas situações, que são preveníveis, assim como as restantes doenças crónicas em geral, é necessário ter hábitos de vida saudáveis: beber água em quantidade adequada, comer comida caseira e natural, praticar exercício físico, praticar higiene psico-emocional (i.e., escolher pensamentos e emoções positivas, e travar os negativos), e realizar meditação de atenção plena (Mindfulness) ou disciplinas de integração corpo-mente (Tai Chi, Chi Kung, etc.). Estes hábitos de vida saudáveis permitem-nos um corpo ligeiramente alcalino e não-oxidado e boas funções cerebrais.

Por outro lado, beber uma água alcalina ionizada com propriedades antioxidantes e enriquecida em hidrogénio, é dispor de uma água terapêuticas que neutraliza a acidificação e oxidação do corpo, incluindo o cérebro, protegendo os neurónios (as células nervosas) dos danos oxidativos, permitindo a sua protecção e recuperação, como o demonstram vários estudos científicos ^{43, 44, 45}, incluindo redução da perda de neurónios dopaminérgicos (esta redução constitui o maior compromisso existente na D. de Parkinson) ⁴⁶ e regulação de um importante mecanismos de acção imunitária (a regulação da expressão das citoquinas) ⁴⁵.

A D. Parkinson é uma doença condicionada pela diminuição nas reservas de dopamina - um importante neurotransmissor envolvido no controle da motilidade, nos mecanismos de recompensa, nas emoções e ainda em funções cognitivas (intelectuais) e endócrinas (hormonais). Parece corresponder a uma aceleração anormal do processo de envelhecimento cerebral. Os doentes apresentam lentificação dos movimentos, tremor, rigidez, diminuição da força muscular e da aptidão física, alterações cognitivas, tendência ao isolamento e depressão.

Uma investigação laboratorial levada a cabo por uma equipa de investigadores italiana ⁴¹ estudou ratinhos com 60 dias de vida que, nos primeiros dias de vida, foram sujeitos a intoxicação por um pesticida (Permethrin) que condiciona lesões cerebrais idênticas a Doença de Parkinson. Os ratinhos do grupo-controlo (não sujeitos à acção do pesticida) tinham uma memória funcional superior à do grupo sujeito à intoxicação. Por outro lado, um outro grupo de ratinhos sujeitos ao tóxico, mas que, em simultâneo, beberam água alcalina ionizada antioxidante, que protege contra os danos induzidos pelo pesticida. Este último grupo não apresentou alterações nos testes de memória funcional e, até apresentaram níveis aumentados de dopamina. Assim, a equipa concluiu que esta água é uma água terapêutica que pode ser útil como ferramenta terapêutica na prevenção de doenças neurodegenerativas protegendo os neurónios de quaisquer eventuais agressões químicas.

Uma outra investigação laboratorial em ratinhos, realizada por uma equipa japonesa ⁴⁶, estudou o efeito de uma outra substância com acção tóxica (MPTP) sobre as células dopaminérgicas (produtoras de dopamina), provocando a sua morte. Por outro lado, à semelhança do

estudo anterior, a toma de água alcalina reduzida ionizada rica em hidrogénio, protegeu o cérebro contra os danos agudos provocados pelo neurotóxico, em particular protegeu as células produtoras de dopamina. Esta equipa concluiu que beber água com estas características: 1) pode ser de uma grande vantagem face a outras terapias antioxidantes, particularmente em patologias neurológicas crónicas, como a D. Parkinson; e, 2) pode reduzir o risco de lesão neurológica em pessoas com um estilo de vida associado a stress oxidativo (estilo de vida ocidental actual).

Um artigo de revisão ⁴² sobre 63 estudos laboratoriais em ratinhos, de várias doenças, entre elas as doenças neurológicas, apresentaram resultados consistentes com os anteriores.

A doença de Alzheimer, é também uma doença neurodegenerativa cuja prevalência tem vindo a aumentar. Condiciona incapacidade cognitiva crescente, com perda de memória progressiva até à perda da própria identidade, e à perda da consciência da existência. A nível celular estão presentes duas alterações: a deposição de placas de amiloide (uma proteína) nas membranas celulares dos neurónios; e, deposição de outra proteína alterada (tau) dentro dos próprios neurónios. Há já muitos estudos que demonstram a sua associação a uma alimentação moderna incorrecta (alimentos pró-inflamatórios), a deposição de metais pesados a nível cerebral como factores predisponentes ao aparecimento da doença. Na base de todos os fenómenos que condicionam o desenrolar da D. Alzheimer está a neuro-inflamação silenciosa, associados a fenómenos oxidativos, e a alteração das funções celulares com diminuição da vitalidade celular, por baixa produção energética por parte das mitocôndrias (os pequenos “pulmões” das células).

São muitos os estudos que demonstram uma melhoria das funções neuro-celulares na presença de antioxidantes alimentares e de extractos de plantas e especiarias ⁴⁷, assim como a acção antioxidante da água alcalina reduzida rica em hidrogénio, que potencia algumas dos mais potentes antioxidantes do nosso organismo, como foi referido na rubrica sobre cancro.

Um estudo conjunto entre investigadores do Japão, Taiwan e EUA ⁴⁸, estudou ratinhos com degenerescência senil acelerada aos quais foi fornecida, durante 30 dias, e, prolongada por 18 semanas, água alcalina reduzida rica em hidrogénio. Os resultados aos 30 dias demonstraram prevenir o declínio da habilidade cognitiva, em comparação com o grupo-controle. E, às 18 semanas, demonstraram inibir a neuro-degeneração no hipocampo (região do cérebro responsável pela memória), enquanto que no grupo-controle de ratinhos (bebendo água comum) se verificou perda marcada de neurónios nessa mesma região.

Um outro estudo com ratinhos, realizado no Japão ⁴⁹, com alterações aceleradas no hipocampo, induzidas por *stress*, que condicionavam aprendizagem de tarefas, demonstrou a prevenção destas mesmas alterações (pela ingestão de água com as características acima referidas) através da neutralização do *stress* oxidativo que estava na génese das alterações neurodegenerativas do hipocampo.

o Em conclusão

Beber água em quantidade adequada é fundamental para a manutenção e melhoria das funções cerebrais. Beber água alcalina ionizada, enriquecida em hidrogénio, com acção antioxidante e que permite uma melhor hidratação, é beber uma água terapêutica, que neutraliza os fenómenos de acidificação, oxidação e inflamação, presentes na vida moderna agitada, sem ritmos naturais, sem comida natural, sedentária, e onde o stress quotidiano está instalado. Para além disso, os estudos em ratinhos com doenças idênticas ao Parkinson, Alzheimer e Demência Senil, demonstraram que beber água com estas características tem efeitos neuroprotectores contra tóxicos, impedindo lesão neurológica causada por estes, e efeitos preventivos relativamente ao stress oxidativo que está na base de todas aquelas doenças neurodegenerativas.

9. EM SÍNTESE

A ÁGUA É INDISPENSÁVEL À SAÚDE E À VIDA.

Para que a água signifique Saúde ela deve ser pura (sem produtos químicos), e para ela signifique reequilíbrio e vitalidade ela deve ser alcalina e reduzida, ou seja, com propriedades anti-oxidantes. Uma água com estas características é terapêutica.

A ingestão de água alcalina reduzida com propriedades antioxidantes e rica em hidrogênio, ao proporcionar um reequilíbrio nos fenômenos de acidificação e de oxidação que estão na base de todas as doenças, contribui para a melhoria de todas elas e, em muitos casos, proporcionando melhoras significativas.

BENEFÍCIOS CIENTIFICAMENTE COMPROVADOS:

1. NAS DOENÇAS REUMÁTICAS

- Diminuição dos fenômenos inflamatórios em geral, com:
- Diminuição da dor,
- Diminuição da rigidez articular,
- Estabilização da progressão da doença.

2. NA DIABETES E SÍNDROME METABÓLICA

- Melhoria da resposta à glicemia,
- Melhoria da tolerância à glicose,
- Redução da hemoglobina glicada,
- Atraso no desenvolvimento ou progressão da diabetes, e da resistência à insulina,
- Diminuição dos níveis de colesterol total, colesterol-LDL e de triglicéridos,
- Aumento do colesterol – HDL (o “bom” colesterol),
- Melhoria da função hepática (normalização das enzimas hepáticas).
- Melhoria da tensão arterial.

3. NO CANCRO *

- Redução da sobrevivência das células cancerosas,
- Supressão de células indutoras da formação de novos micro-vasos sanguíneos (que permitiriam o crescimento do tumor),
- Prolongamento da sobrevida.

4. NAS PERTURBAÇÕES GASTRO-INTESTINAIS

- Regularização da flora intestinal – estimula a manutenção e desenvolvimento de uma flora intestinal saudável,
- Diminui o excesso de fermentação intestinal e produção de gases,
- Contribui para a regulação do trânsito intestinal – tanto na diarreia como na obstipação
- Diminuição das queixas de estômago (azia, ardor, desconforto e dor);
- Alívio de queixas intestinais.

5. NO DESEMPENHO INTELECTUAL E NAS DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

- Potencial de redução de sintomas como: dificuldade de concentração, diminuição de memória, cansaço intelectual, baixa de produtividade, quando estes sintomas sejam decorrentes de períodos de stress prolongado
- Prevenção de Doença de Parkinson, D. Alzheimer e Demência Senil **

Notas: * Resultados de estudos laboratoriais em células tumorais e em ratinhos.

** Resultado de estudos laboratoriais em ratinhos.

GLOSSÁRIO

Adiponectina - hormona produzida pelas células gordas quando estão mais “magras” e quando a glicemia baixa.

ADN - ácido desoxirribonucleico.

Anticorpos – substâncias produzidas pelo sistema imunitário que funcionam como barreiras de defesa contra microrganismos.

Apoptose – morte celular auto-induzida pela própria célula, em várias circunstâncias, entre elas com o objectivo de renovação celular (morrem as velhas para dar lugar às novas).

ARN - ácido ribonucleico.

Átomo – é a mais pequena unidade física da matéria, à qual se pode atribuir uma denominação química, e que, por sua vez, é constituída por partículas ainda mais pequenas.

Auto-anticorpos – anticorpos que atacam o nosso próprio corpo.

Autoimune, doença – doença em que o corpo se agride a si mesmo, através da produção de auto-anticorpos.

Célula – unidade básica da vida dos seres vivos, sejam animais, insectos ou plantas.

Citoquinas - extenso grupo de químicos envolvidos nas respostas imunes e processos inflamatórios.

Dislipidémia - alteração das gorduras no sangue: colesterol, triglicéridos, etc.

Electrão – minúsculo constituinte do átomo com carga eléctrica negativa.

Enzimas – substâncias que têm a propriedade de acelerar reacções químicas (ou processos mais complexos) entre outras substâncias.

Ensaio clínico duplamente cegos - são aqueles em que há dois grupos de pessoas em teste. Um dos grupos recebe o medicamento activo (no caso do presente artigo, deu-se água alcalina ionizada reduzida) e o outro recebe um placebo (neste caso, água da rede). – o grupo-placebo não sabe que está a tomar placebo e, quem entrega a medicação (água) aos grupos também não sabe a qual dos grupos/pessoas está a entregar o placebo.

Estatisticamente significativo – termo usado na análise estatística de resultados de investigação científica, e que significa que os resultados obtidos não foram devidos ao acaso. Por exemplo, um resultado ser estatisticamente significativo um valor de $p < 0,01$, significa que a probabilidade do resultado obtido de ser devido ao acaso é menor do que 1 em 100.

Glicemia – concentração de glicose (açúcar) no sangue.

Hemoglobina glicada ou glicosilada - é um transportador da glicose no sangue – os seus valores revelam como estiveram as glicemias nos três meses anteriores.

Ionização – acção de ionizar uma substância, isto é, capacidade de alterar a sua carga eléctrica.

Ionizador – aparelho eléctrico que produz ionização de substâncias.

Leptina - hormona produzida pelos adipócitos (células gordas) que controlo o apetite e o aumento de massa corporal.

Metabolismo corporal – é a denominação dada à totalidade das reacções químicas em todas as células do nosso corpo, que ocorrem a partir dos nutrientes que lhe chegam e de vários comandos internos do organismo.

Molécula – resulta da junção de um ou mais átomos, formando um agregado estável com uma denominação química específica dependendo das substâncias químicas que a compõem.

Nutriente – substância que constitui fonte de alimento para as nossas células. Exemplos: vitaminas, minerais, etc.

Oxidada, água – água rica em oxigénio dissolvido e, portanto, com propriedades oxidantes.

pH ou **potencial hidrogeniónico** (actividade em iões hidrogénio), a água pode ser ácida, neutra ou alcalina. A escala de pH das substâncias varia entre 1 e 14, sendo 7 um valor neutro, 1 o valor máximo de acidez e 14 o valor máximo de alcalinidade; de 6 a 1 são valores crescentes de acidez; de 8 a 14 são valores crescentes de alcalinidade. Trata-se de uma escala logarítmica em que a dimensão de grandeza entre um valor e outro é de 10 e não de 1.

Potencial redox ou **potencial de oxi-redução (ORP)** na sigla anglo-saxónica) - é a tendência de uma substância química em adquirir ou perder electrões. Quando uma substância perde electrões, oxida-se e denomina-se oxidada e o seu ORP é positivo; quando adquire electrões, isto é, adquire carga eléctrica negativa, denomina-se reduzida e tem um ORP negativo

PRAL – “Potencial de carga ácida renal” (potential renal acid load). O seu cálculo é obtido pela seguinte fórmula: $PRAL = [0,00049 SO_4 \text{ (mg)}] + [0,027 Cl \text{ (mg)}] + [0,037 P \text{ (mg)}] - [0,021 K \text{ (mg)}] - [0,026 Mg \text{ (mg)}] - [0,0413 Na \text{ (mg)}] - [0,013 Ca \text{ (mg)}]$; sendo, SO₄: sulfato; Cl: cloro; P: fósforo; K: potássio; Mg: magnésio; Na: sódio; Ca: cálcio. **Uma água com PRAL positivo significa que é acidificante e uma água com PRAL negativo significa que é alcalinizante.**

Prova de tolerância à glicose – teste serve para identificar casos de pré-diabetes. Consiste em medir a glicemia em jejum; beber água com açúcar e medir novamente a glicemia algum tempo depois.

Radicais livres – são compostos oxidados, cujo nome técnico é “radicais livres de oxigénio” (ROS, reactive oxygen species). Os radicais livres de oxigénio são os mais comuns, mas também há radicais livres de azoto (RNS) e de enxofre (RSS). São chamados radicais livres por terem uma extremidade com carga eléctrica livre, ou seja, não neutralizada, e, portanto, activa.

Reduzida, água – água rica em hidrogénio dissolvido e que apresenta água com propriedades anti-oxidantes.

Resistência à insulina – condição física em que existe insulina disponível e em quantidade suficiente, mas as células não respondem.

Síndrome - é o conjunto de várias sintomatologias e disfunções simultâneas, sendo variável a sua apresentação, não sendo obrigatória a existência simultânea de todas elas para se identificar que determinada síndrome está presente.

Síndrome Metabólica - é a denominação dada à conjugação simultânea de várias condições que têm como denominador comum a resistência à insulina, e são elas: Obesidade central - circunferência da cintura aumentada; Hipertensão Arterial; Glicemia alterada ou diagnóstico de Diabetes; HDL-colesterol (o “bom” colesterol) baixo; e Triglicéridos elevados.

SOD - superóxido dismutase, é uma poderosa enzima antioxidante produzida pelo nosso organismo.

Solvente universal – é uma substância líquida que tem a capacidade de dissolver qualquer substância química sólida.

Stress oxidativo – condição sobrecarga física decorrente da produção excessiva de radicais livres, que irão danificar lípidos (gorduras), proteínas, membranas celulares e ácidos nucleicos (material genético). O stress oxidativo é uma resposta orgânica às sobrecargas físicas, emocionais, alimentares e de ausência de actividade física regular.

Telómeros - são as pontas protectoras dos cromossomas (material genético). Se os telómeros nunca se encurtassem, as células seriam eternas.

Tensão superficial – corresponde às forças de coesão em todas as direcções existente entre as moléculas de um líquido que se encontram à superfície do mesmo; as moléculas existentes à superfície do líquido são atraídas pelas moléculas existentes no interior

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Pollack, Gerald H. *The fourth phase of water*. Ebner and Sons Publishers, Seattle, 2013.
- 2 - Machete, Inês F. *Quimismo de Águas Portuguesas para Consumo e Potenciais Benefícios para a Saúde Humana*. Instituto Superior Técnico. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Geológica e de Minas, Abril 2015.
- 3 - Remer T1, Manz F. *Potential renal acid load of foods and its influence on urine pH*. J Am Diet Assoc. 1995 Jul; 95(7):791-7.
- 4 - Gadek, Z., Li, Y., & Shirahata, S. (2006). *Influence of natural reduced water on relevant tests parameters and reactive oxygen species concentration in blood of 320 diabetes patients in the prospective observation procedure*. Animal Cell Technology: Basic & Applied Aspects pp 377-385. (https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F1-4020-4457-7_51)
- 5 - Kim, Mi-Já. Et Al. *Preservative effect of electrolyzed reduced water on pancreatic β -cell mass in diabetes db/db mice*. Biol. Pharm. Bull. 30(2) 234-236 (2007).
- 6 - Sohal, Radjindar S. *Role of oxidative stress and protein oxidation in the aging process*. Free Radical Biology and Medicine. Volume 33 issue 1, 1 July 2002, pages 37-44.
- 7 - Paul G. Winyard, Brent Ryan, Paul Eggleton, Ahuva Nissim, Emma Taylor, Maria Letizia Lo Faro, Torsten Burkholz, Katalin E. Szabó-Taylor, Bridget Fox, Nick Viner, Richard C. Haigh, Nigel Benjamin, Andrew M. Jones, Matthew Whiteman. *Measurement and meaning of markers of reactive species of oxygen, nitrogen and sulfur in healthy human subjects and patients with inflammatory joint disease*. Biochemical Society Transactions Sep 21, 2011, 39 (5) 1226-1232; DOI: 10.1042/BST0391226
- 8 - L. I. Filippin, R. Vercelino, N. P. Marroni and R. M. Xavier. *Redox signalling and the inflammatory response in rheumatoid arthritis*. Clinical and Experimental Immunology REVIEW ARTICLE, 2008. doi:10.1111/j.1365-2249.2008.03634.x
- 9 - Afonso V, Champy R, Mitrovic D, Collin P, Lomri A: *Reactive oxygen species and superoxide dismutases: role in joint diseases*. Joint Bone Spine 2007;74:324-329. doi:10.1016/j.jbspin.2007.02.002:
- 10 - T. Kashiwagi et Al. *Electrochemically reduced water protects neural cells from oxidative damage*. Oxidative Medicine and Cells Longevity. Vol. 2014. Artical ID 869121,18 pages (<http://dx.doi.org/10.1155/2014/869121>)
- 11 - Chia-Fang TSAI, Yu-Wen HSU, Wen-Kang CHEN, Yung-Chyuan HO & Fung-Jou LU (2009). *Enhanced Induction of Mitochondrial Damage and Apoptosis in Human Leukemia HL-60 Cells Due to Electrolyzed-Reduced Water and Glutathione*, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 73:2, 280-287, DOI: 10.1271/bbb.80413.
- 12 - Gharib B, et al: *Anti-inflammatory properties of molecular hydrogen: investigation on parasite-induced liver inflammation*. Comptes rendus de l'Academie des sciences. Serie III. Sciences de la vie 2001, 324:719-724
- 13 - Ohsawa I, et al: *Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals*. Nat Med 2007, 13:688-694. doi:10.1038/nm1577.
- 14 - Chia-Fang Tsai, Yu-Wen Hsu, Wen-Kang Chen, Yung-Chyuan Ho & Fung-Jou Lu (2009). *Enhanced Induction of Mitochondrial Damage and Apoptosis in Human Leukemia HL-60 Cells Due to Electrolyzed-Reduced Water and Glutathione*, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 73:2, 280-287, DOI: 10.1271/bbb.80413
- 15 -Toru Ishibashi, Bunpei Sato, Mariko Rikitake, Tomoki Seo, Ryosuke Kurokawa, Yuichi Hara, Yuji Naritomi, Hiroshi Hara and Tetsuhiro Nagao. *Consumption of water containing a high concentration of molecular hydrogen reduces oxidative stress and disease activity in patients with rheumatoid arthritis: an open-label pilot study*. Ishibashi et al. Medical Gas Research 2012, 2:27. (<http://www.medicalgasresearch.com/content/2/1/27>)
- 16 - Saber Bashir, Gilmore Harris, Michael A Denman, David R Blake, Paul G Winyard. *Oxidative DNA damage and cellular sensitivity to oxidative stress in human autoimmune diseases*. Annals of the Rheumatic Diseases 1993; 52: 659-666. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1005143/>)
- 17 - Li, Yupin Et Al. *Suppressive effects of electrolysed reduced water on alloxan-induced apoptosis and type 1 diabetes mellitus*. Cytotechnology (2011) 63: 119-131
- 18 - Cnop, M. Et Al. *Mechanisms of pancreatic beta-cell death in type 1 and type 2 diabetes: many differences, few similarities*. Diabetes (2005) 54: 97-107
- 19 - Oda M. Et Al. *Electrolyzed and Natural Reduced Water Exhibit Insulin-Like Activity on Glucose Uptake into Muscle Cells and Adipocytes*. Animal Cell Technology: Products from Cells, Cells as Products, pp 425-427 (1999)
- 20 - Valco, M. et Al. *Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease*. Intern Jour Biochem Cell Biology (2007) 39: 44-84
- 21 - Lenzen S, Drinkgern J, Tiedge M. *Low antioxidant enzyme gene expression in pancreatic islets compared with various other mouse tissues*. Free Radic Biol Med (1996) 20:463-466
- 22 - Sigfrid La, Cunningham Jm, Beeharry N, Borg Lah, Hernandez, Alr, Carlsson C, Bone Aj, Green Ic. *Antioxidant enzyme activity and mRNA expression in the islets of Langerhans from the BB/S rat model of type 1 diabetes and an insulin-producing cell line*. J Mol Med 83: 325-335 (2004)
- 23 - Shirahata, S., et Al. *Electrolysed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage*. Biochem. Biophys. Res. Commun. 234, 269-274 (1997), Art nº RC976622.
- 24 - Li, Yupin et Al. *Protective mechanism of reduced water against alloxan-induced pancreatic beta- cell damage: Scavenging effect against reactive oxygen species*. Cytotechnology (2002)40:139-149
- 25 - Kajiyama, Sizuó Et Al. *Supplementation of hydrogen-rich water improves lipid and glucose metabolism in patients with type 2 diabetes or impaired glucose tolerance*. Nutrition Research 28 (2008) 137-143.
- 26 - Osada, K., Li, Y.-P., Hamasaki, T., Abe, M., Nakamichi, N., Teruya, K., et Al. *Anti-diabetes effects of Hita Tenryosui water, a natural reduced water*. In K. Ikura, et al. (Eds.), Animal cell technology: Basic & applied aspects, Vol. 15 (pp. 307 e 313). Dordrecht: Springer (2010).
- 27 -Gadek, Z., Shirahata, S. – *Changes in the relevant test parameters of 101 diabetes patients under the influence of the so-called “Nordenau-phenomenon”*. Chapter Animal Cell Technology: Basic & Applied Aspects. Vol. 12: 427-431. Springer Link (2002).
- 28 - Lipton, Bruce H. *A biologia da crença*. Ed. Sinais de Fogo, 2015.
- 29 - Jun YE, Yuping LI, Takeki Hamasaki et al. *Inhibitory Effect of Electrolyzed Reduced Water on Tumor Angiogenesis*. Biol. Pharm. Bull. 31(1) 19-26 (2008).
- 30 - Sanetaka Shirahata, Takeki Hamasaki and Kiichiro Teruya. *Advanced research on the health benefit of reduced water*. Trends in Food Science & Technology 23 (2012) 124e131.
- 31 - Lee, K-J, Et Al. *Anticancer effect of alkaline reduced water*. Journal of International Society of Life Information Science 22(2), 302-305, 2004-09-01 - NII Article ID (NAID) 110001080324
- 32 - Vorobjeva NV. *Selective stimulation of the growth of anaerobic microflora in the human intestinal tract by electrolyzed reduced water*. Med Hypotheses. 2005;64(3):543-6. PMID: 15617863 DOI: 10.1016/j.mehy.2004.07.038 [Indexed for MEDLINE]
- 33 - Takashi Hayakawa, et al., *Physiological effects of alkaline ionized water: Effects on metabolites produced by intestinal fermentation*. (<https://www.researchgate.net/publication/238792747>)

- 34 - Yuji Naito et al, *Effects Of Alkaline Ionized Water On Gastric Mucosal Injury Induced By Aspirin In Rats*. Artificial Organs. 21(11):1224, NOV 1997
- 35 - Tashiro, Hirokazu, et al. *Clinical evaluation of alkaline ionized water for abdominal complaints: Placebo controlled double blind tests*. Functional Water Foundation. Abstract Papers of the 6th Symposium on Functional Water, 1999.
- 36 - Natalie A. Masento, Mark Golightly, David T. Field, Laurie T. Butler, Carien M. van Reekum. *Effects of hydration status on cognition ve performance and mood*. British Journal of Nutrition (2014), 111, 1841–1852; doi:10.1017/S0007114513004455
- 37 - Caroline J. Edmonds, Denise Burford. *Should children drink more water? The effects of drinking water on cognition in children*. Appetite, Volume 52, Issue 3, June 2009, 776-779. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.02.010>
- 38 - Kristen E. D'Anci, Florence Constant, Irwin H. Rosenberg. *Hydration and Cognitive Function in Children*. Nutrition Reviews, Volume 64, Issue 10, 1 October 2006, Pages 457–464. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2006.tb00176.x>
- 39 - Ana Adan. *Cognitive Performance and Dehydration*. Journal of the American College of Nutrition, Volume 31, 2012 - Issue 2, 71-78. <https://doi.org/10.1080/07315724.2012.10720011>
- 40 - Roberta Fadda, Gertrude Rapinett, Dominik Grathwohl, Marinella Parisi, Rachele Fanari, Carla Maria Calò, M. Jeroen Schmitt. *Effects of drinking supplementary water at school on cognitive performance in children*. Appetite, Volume 59, Issue 3, December 2012, 730-737. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.07.005>
- 41 - Cinzia Nasuti, Donatella Fedeli, Laura Bordoni, Maura Montani, Ivan Dus, Rosita Gabbianelli. *Effect of Electrolyzed Reduced Water in ana Animal Model of Parkinson-Like Disease*. J Nutrigenet Nutrigenomics 2016; 9: 1-23. DOI: 10.1159/000448866
- 42 - Kinji Ohno, Mikako Ito, Masatoshi Ichihara, Masafumi Ito. *Molecular Hydrogen as an Emerging Therapeutic Medical Gas for Neurodegenerative and Other Diseases*. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Volume 2012, Article ID 353152, 11 pages. doi:10.1155/2012/353152
- 43 - Taichi Kashiwagi, Hanxu Yan, Takeki Hamasaki, Tomoya Kinjo, Noboru Nakamichi, Kiichiro Teruya, Shigeru Kabayama, and Sanetaka Shirahata. *Electrochemically Reduced Water Protects Neural Cells from Oxidative Damage*. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Volume 2014, Article ID 869121, 18 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/869121>
- 44 - Hanxu Yan, Taichi Kashiwaki, Takeki Hamasaki, Tomoya Kinjo, Kiichiro Teruya, Shigeru Kabayama, Sanetaka Shirahata. *The neuroprotective effects of electrolyzed reduced water and its model water containing molecular hydrogen and Pt nanoparticles*. BMC Proceedings 2011, 5(Suppl 8): P69 <http://www.biomedcentral.com/1753-6561/5/S8/P69>
- 45 - Stefan Spulber, Karin Edoff, Lie Hong, Shinkatsu Morisawa, Sanetaka Shirahata, Sandra Ceccatelli. *Molecular Hydrogen Reduces LPS-Induced Neuroinflammation and Promotes Recovery from Sickness Behaviour in Mice*. PLoS ONE: www.plosone.org. July 2012, Volume 7, Issue 7, e42078, 12 pages. doi: 10.1371/journal.pone.0042078.
- 46 - Kyota Fujita, Toshihiro Seike, Noriko Yutsudo, Mizuki Ohno, Hidetaka Yamada, Hiroo Yamaguchi, Kunihiko Sakumi, Yukiko Yamakawa, Mizuho A. Kido, Atsushi Takaki, Toshihiko Katafuchi, Yoshinori Tanaka, Yusaku Nakabeppu, Mami Noda. *Hydrogen in Drinking Water Reduces Dopaminergic Neuronal Loss in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine Mouse Model of Parkinson's Disease*. PLoS ONE: www.plosone.org. September 2009, Volume 4, Issue 9, e7247, 10 pages. doi: 10.1371/journal.pone.0007247.
- 47 - Anil Kumar and Arti Singh. *A review on mitochondrial restorative mechanism of antioxidants in Alzheimer's disease and other neurological conditions*. Frontiers on Pharmacology, 24 September 2015, 13 pages. doi: 10.3389/fphar.2015.00206
- 48 - Y. Gu, C. S. Huang, T. Inoue et al., *Drinking hydrogen water ameliorated cognitive impairment in senescence-accelerated mice*. Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition, vol. 46, no. 3, pp. 269–276, 2010. doi:10.3164/jcbrn.10-19
- 49 - Kazufumi Nagata , Naomi Nakashima-Kamimura , Toshio Mikami , Ikuroh Ohsawa, and Shigeo Ohta. *Consumption of Molecular Hydrogen Prevents the Stress-Induced Impairments in Hippocampus-Dependent Learning Tasks during Chronic Physical Restraint in Mice*. Neuropsychopharmacology (2009) 3 4, 501–508. DOI: 10.1038/npp.2008.95

SOBRE A AUTORA

(pequeno resumo biográfico)



DRA. MANUELA CEREJEIRA

- Médica
- Especialista e Consultora em Saúde Pública
- Mestre em Epidemiologia de Campo, pela Escuela Nacional De Sanidad - Instituto de Salud Carlos III, Madrid
- Ex-Bolseira da União Europeia: European Programme For Intervention Epidemiology Training
- Ex-Delegada de Saúde e ex-Colaboradora da Direcção-Geral da Saúde e da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo
- Formação em Coaching e Psych-K
- Formação em Medicina de Bio-Regulação de Sistemas e Nutrição Celular Activa
- Estudiosa de Física Quântica, Epigenética, Neurociências e Desenvolvimento Humano
- Estudiosa de várias áreas de Cura Natural cientificamente comprovadas
- Palestrante e Activista Consciencial.

"Independentemente da história de vida de cada um, todos queremos ser saudáveis, ter sucesso e ser felizes. Para ser saudável, ter sucesso e ser feliz, é necessário estar presente aqui e agora, assumir 100% de responsabilidade pela sua vida, e estar em coerência entre o pensar-sentir-agir" - Manuela Cerejeira



Vida - Saúde - Felicidade

Siga-nos...

