

## IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NO ORGANISMO HUMANO

---

ANA LÚCIA SERAFIM\*  
EILAMARIA LIBARDONI VIEIRA\*\*  
IVANA LORAINE LINDEMANN\*\*\*

*A água é um componente essencial de todos os tecidos corpóreos. Serve como solvente para minerais, vitaminas, aminoácidos, glicose e outras moléculas pequenas. Ela torna muitos solutos disponíveis para a função celular e é um meio necessário para todas as reações. É essencial para os processos fisiológicos de digestão, absorção e excreção e desempenha um papel-chave na estrutura e função do sistema circulatório e atua como um meio de transporte para os nutrientes e todas as substâncias corpóreas. A água mantém a constância física e química dos fluidos intracelulares e extracelulares e possui um papel direto na manutenção da temperatura corpórea, absorve choque dentro dos olhos, espinha dorsal, articulações e saco amniótico, o qual circunda o feto dentro do útero e lubrifica todos os tecidos que são umedecidos com muco. O organismo humano não possui condições para o armazenamento de água, portanto a quantidade de água perdida a cada 24 horas deve ser reposta para manter a saúde e a eficiência corpórea. A reposição de água é feita por meio da água pura e dos alimentos, tais como leite, iogurte, frutas, vegetais e preparações que contém água.*

---

\* Acadêmica do Curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA).

\*\* Nutricionista, Mestre em Ciência dos Alimentos, professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA).

\*\*\* Nutricionista, Mestre em Epidemiologia, professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA).

## INTRODUÇÃO

A água constitui mais de 60% do organismo humano praticamente em todas as funções necessárias à vida. Depois do oxigênio, é da ausência de água que mais se ressentem o organismo, daí a importância de ser mantida a hidratação normal dos tecidos. Nunca se deve permitir que a quantidade de água eliminada pelos excretórios naturais (em urina, fezes, suor e respiração) exceda a soma de água ingerida (desde a que se bebe, a dos próprios alimentos e a decorrente da oxidação metabólica).

Em circunstâncias especiais (calor, exercício, febre, diarreia, vômitos, etc.) em que está aumentada a perda de água, o organismo exige reposição equivalente às perdas, para restabelecer o equilíbrio orgânico. Portanto, é variável a recomendação diária de água aconselhável por pessoa.

O nutricionista desempenha um importante papel na orientação quanto à ingestão de água, pois possui conhecimentos sobre a sua quantidade presente nos alimentos sólidos e líquidos, bem como a quantidade necessária a cada pessoa, o que varia de acordo com o peso, estatura, atividade física, entre outros fatores. Como a água é um componente essencial a todo organismo humano, é muito importante que seja sempre salientada a sua função.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A água é uma substância composta por um átomo de oxigênio e dois de hidrogênio, é uma substância polar, fundamental para a vida, destaca-se como substância mais abundante do corpo humano. Num adulto saudável, cerca de 60% do seu peso corpóreo constitui-se de água, distribuídos em dois compartimentos principais: o líquido extracelular e o líquido intracelular (WAITZBERG, 2000; FERREIRA; BENINATTO, 1998).

Com exceção do tecido ósseo, no qual a água é mantida encapsulada, existe um intercâmbio constante entre os líquidos intra e extracelulares através das membranas das células (FERREIRA; BENINATTO, 1998). A água intracelular é a água contida dentro das células. O volume do líquido intracelular não pode ser medido diretamente, mas pode ser calculado como a diferença entre o volume total de água no corpo e o volume do líquido extracelular (DOUGLAS, 1999; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

O líquido intracelular é o maior espaço líquido do corpo, é constituído por aproximadamente 50% do peso do indivíduo. Sua principal função é fornecer um meio adequado, o veículo, no qual as reações químicas acontecem, possibilitando a organização metabólica responsável pela

manutenção da vida celular (PEDROSO, 1998; WAITZBERG, 2000; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

O líquido extracelular subdivide-se em três outros compartimentos: o líquido intersticial (cerca de três quartos do líquido extracelular), o líquido intravascular e o líquido transcelular (WAITZBERG, 2000). O líquido extracelular é comumente estimado como responsável por 20% do peso corpóreo, e inclui a água do plasma, linfa, fluido espinhal, líquidos do aparelho digestório, das glândulas exócrinas, urina nas vias urinárias, líquidos sinovial, pleural, pericárdico e peritoneal, como também o humor aquoso, peri e endolínfa e o líquor, assim como a água intercelular (intersticial) entre e ao redor das células, que permeia as diversas células do organismo, permitindo troca de gases e substâncias entre o sangue e as células. A maior parte de água intersticial é mantida em um gel nos espaços intercelulares e é contínua com o plasma através de poros nos capilares. O acúmulo anormal de fluido nos espaços teciduais intercelulares ou nas cavidades corpóreas é chamado de edema (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002; WAITZBERG, 2000; DOUGLAS, 1999).

O líquido intravascular está contido nos vasos sanguíneos, formando o plasma e serve como meio de transporte de gases, alimentos e produtos do metabolismo celular. A manutenção de um volume plasmático adequado é importante para manter uma circulação normal (WAITZBERG, 2000).

O líquido transcelular constitui aproximadamente 2% do total de líquidos corporais, incluindo líquidos existentes nos espaços sinovial, peritoneal, pleural, pericárdico e intra-ocular, além do líquido cefalorraquidiano, também lubrifica as articulações e participa dos processos digestivos (WAITZBERG, 2000).

### **Água Corporal**

O conteúdo total de água é denominado o solvente aquoso de todos os líquidos do organismo, tanto dentro como fora das células (DOUGLAS, 1999).

A distribuição de água corpórea varia sob diferentes circunstâncias, porém a quantidade total no corpo permanece relativamente constante. A compreensão da água corpórea na saúde e na doença melhorou através do uso da impedância bioelétrica, uma medida da condução elétrica para estimar a água corpórea (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

Os fatores que interferem no conteúdo de água corporal são idade e sexo. As crianças têm percentual maior de conteúdo de água que o adulto (quase 80%), à medida que se envelhece, ocorre uma diminuição

da proporção de água no organismo, os idosos podem chegar a ter apenas 40% a 50 % do seu peso corporal constituído por água (DOUGLAS, 1999; WAITZBERG, 2000).

As células metabolicamente ativas dos músculos e vísceras possuem maior concentração de água, enquanto as células teciduais calcificadas possuem menor. Como porcentagem de peso corpóreo, a água varia entre indivíduos, dependendo da proporção de músculo e tecido adiposo. A água corpórea total é maior em atletas do que em não atletas, e diminui significativamente com a idade devido à diminuição de massa muscular (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

As crianças possuem maior superfície corpórea (maior perda insensível de água) e são metabolicamente mais ativas, o que as torna mais vulneráveis à perda de água, quando têm diarreia, vômitos ou privação da ingestão de líquidos, do que os adultos. À medida que há crescimento ocorrem mudanças na composição corporal. O adulto possui relativamente maior quantidade de tecido ósseo e colágeno que consomem menos oxigênio, em consequência seu metabolismo é mais lento do que das crianças (WAITZBERG, 2000; PEDROSO, 1998).

Os idosos, além de possuírem menor quantidade de água, também são mais vulneráveis à perda de água do que os jovens (WAITZBERG, 2000).

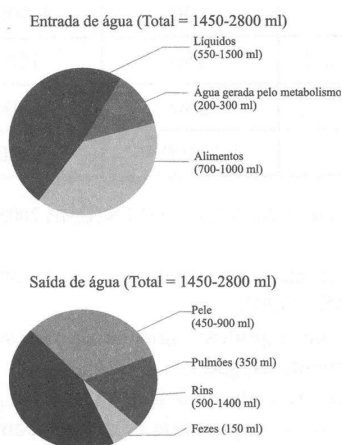
Quanto à diferença de sexo, as mulheres têm menor conteúdo de água em relação ao seu peso total, pois apresentam mais tecido adiposo que os homens, e quanto maior a quantidade de tecido adiposo, que se traduz no peso corporal, menor é a quantidade percentual de água do peso total (WAITZBERG, 2000; DOUGLAS, 1999).

Os obesos possuem menor proporção de água que os magros, pois têm uma quantidade aumentada de tecido adiposo, o que faz sua quantidade de água relativa ao peso corporal ser tão pouca quanto 25% a 30%. Por isso, não se justifica o emagrecimento utilizando-se diuréticos, pois promovem no obeso uma perda de água que já é naturalmente reduzida, podendo levar a risco de vida (WAITZBERG, 2000).

A quantidade total o fluido no organismo é mantida constante por um delicado mecanismo homeostático. Desequilíbrios podem ocorrer, como desidratação e intoxicação hídrica, mas o equilíbrio é restabelecido tão rapidamente que o organismo não se dá conta. Tanto a ingestão quanto a excreção são controladas para a manutenção do balanço hídrico (SIZER; WHITNEY, 2003). O equilíbrio requer disponibilidade de água e nutrientes adequados na alimentação diária, assim como a participação de vários órgãos e sistemas como os rins, pulmões, coração, pele e anexos,

hormônios e sistemas nervoso central e autônomo, vasos, proteínas, sangue (CHRISTOFIDIS et al., 2002).

A água entra no organismo através dos líquidos e alimentos, e alguma água é gerada no organismo como subproduto dos processos metabólicos. A água sai do organismo pela evaporação do suor, na umidade exalada durante a respiração, na urina e nas fezes. A figura 1 mostra como a ingestão e excreção se equilibram naturalmente.



**Figura 1.** Balanço hídrico  
**Fonte:** SIZER; WHITNEY, 2003.

Em um indivíduo normal, a ingestão de água diária deve-se igualar às perdas, essa situação é denominada equilíbrio hídrico (Tabela 1) (WAITZBERG, 2000; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

**Tabela 1.** A quantidade de água consumida diariamente é quase equivalente à quantidade perdida.

### EQUILÍBRIO HÍDRICO (Valores médios em mililitros)

	INGESTÃO DE ÁGUA
Fluidos	1.400
Água nos alimentos	700
Água da oxidação celular dos alimentos	200
Total	2.300

IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NO ORGANISMO HUMANO

	ELIMINAÇÃO DE ÁGUA		
	Temperatura Normal	Tempo quente	Exercício prolongado
Urina	1.400	1.200	500
Água nas fezes	100	100	100
Pele (transpiração)	100	1.400	5.000
Perda insensível de pele	350	350	350
Trato respiratório	350	250	650
Total	2.300	3.300	6.600

Fonte: MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002.

A água que ingressa no organismo pode provir de três fontes diferentes (DOUGLAS, 1999):

- Da ingestão de líquidos: água que é absorvida no intestino (preferencialmente delgado).
- Da constituição dos alimentos: água que faz parte dos chamados alimentos “sólidos” e que varia de acordo com o tipo de alimento.
- Da oxidação dos substratos energéticos. Durante o metabolismo, produz-se água, mas este volume é variável de acordo com o tipo de substrato ingerido.

A água leva a cada célula o ingrediente exato que ela necessita e transporta os produtos metabólicos de suas reações que sustentam a vida (SIZER; WHITNEY, 2003). Ela possibilita a constituição da solução fundamental para a vida, o meio em que todos os processos metabólicos ocorrem, a via em que as interações acontecem, o fluxo de intercâmbio contínuo entre os meios-interno e externo. Sem água não há vida (PEDROSO, 1998).

Desde o começo da vida humana, o feto é protegido de choques por uma bolsa de líquido amniótico que se desenvolve ao redor da criança (Figura 2) (SIZER; WHITNEY, 2003).



**Figura 2.** A vida humana começa na água.

Fonte: SIZER; WHITNEY, 2003.

A ausência da água possui efeito mais intenso sobre a capacidade do organismo em exercer uma tarefa do que a falta de quaisquer outros nutrientes. A redução entre 4 e 5% da água corpórea reduz 20 a 30% a capacidade de trabalho de órgãos e sistemas (PEDROSO, 1998; CHRISTOFIDIS et al., 2002; SIZER; WHITNEY, 2003).

Sem água, o corpo humano só continuaria funcionando por dois a três dias. Por outro lado, uma pessoa saudável pode sobreviver por seis a oito semanas sem alimento. A perda de 5 a 10% de água do corpo resulta em desidratação séria, quando atinge os níveis de 15 a 20%, torna-se fatal (FERREIRA; BENINATTO, 1998).

### **Necessidades de Água**

O corpo não possui condição para armazenamento de água, portanto a quantidade de água perdida a cada 24 horas deve ser repostada para manter a saúde e a eficiência corpóreas. Em circunstâncias normais, recomenda-se 35mL de água/kg de peso corpóreo usual em adultos, 50 a 60mL/kg em crianças e 150ml/kg em bebês. Na maioria dos casos, uma recomendação diária adequada para adultos é de 2,5L. Os bebês possuem maior necessidade de água devido à limitada capacidade dos rins em manejar a carga renal do soluto, suas maiores porcentagens de água corpórea e sua ampla área de superfície por unidade de peso corpóreo (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

Na ausência de febre e sudorese, a perda de água através da pele é relativamente fixa, mas a excreção urinária de água varia grandemente e depende da quantidade total de soluto a ser excretado e da osmolalidade urinária (SHILS et al., 1999).

Na ausência de concentração e diluição anormais de urina, uma larga faixa de ingestão de água não causa nem desidratação nem superidratação. Entretanto, por diversas razões, subestimar a necessidade de água é mais seguro que superestimá-la (SHILS et al., 1999).

Em indivíduos saudáveis, a ingestão de água é controlada principalmente pela sede. Os centros de controle da sede estão localizados no hipotálamo, próximos aos centros que regulam o hormônio antidiurético (ADH). A sede é estimulada quando a osmolalidade aumenta ou o volume extracelular diminui. A sensação de sede serve como um sinal para fluidos serem ingeridos (WAITZBERG, 2000; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

A sede é geralmente um guia adequado para o consumo de água, exceto para bebês, atletas que treinam muito, doentes e, às vezes, o idoso em que a sensação de sede pode estar diminuída. Em casos de extremo calor ou excessiva transpiração, a sede pode não acompanhar o ritmo de exigência real de água (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

É necessário ingerir maior quantidade de água durante a gravidez, tendo em vista a formação do líquido amniótico e o aumento no volume de sangue, e também para atender às necessidades do feto que está em desenvolvimento (FERREIRA; BENINATTO, 1998). Da mesma maneira, durante a lactação, a necessidade de água aumenta – teoricamente em um adicional de 600 a 700mL/dia – por causa das grandes quantidades exigidas para a produção de leite. Muitas mulheres que amamentam com sucesso não consomem água suficiente para satisfazer as recomendações teóricas, porém evidentemente alcançam suas necessidades com a água contida nos alimentos (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

A água ingerida é rapidamente absorvida, é um dos nutrientes que mais fácil e rapidamente penetra no organismo, pois se move livremente através das membranas por difusão. É absorvida desde o estômago, mas tem no intestino delgado seu local preferencial de absorção, de alta digestibilidade, 20 minutos após penetrar no estômago, já está no intestino. É absorvida em decorrência de diferenças da pressão osmótica entre o plasma e o conteúdo intestinal (CHRISTOFIDIS et al., 2002; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002; PEDROSO, 1998).

Quando a água não pode ser ingerida por via oral, ela deve ser administrada intravenosamente na forma de soluções salinas, que lembram muito os fluidos corpóreos; soluções de glicose; ou em misturas de sangue, plasma ou proteínas hidrolizadas (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).



## **Eliminação de Água**

A perda de água normalmente ocorre através dos rins, na urina e através do trato gastrointestinal nas fezes (chamada perda sensível ou mensurável) assim como através do ar expirado pelos pulmões ou vapor de água perdido através da pele (perda de água insensível ou não mensurável). O rim é o principal regulador da perda de água sensível. A perda de água insensível é geralmente inconsciente. A transpiração, uma fonte detectável de perda de água, é diferente da perda de água insensível através da pele. As perdas da transpiração variam muito (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

As perdas excessivas de fluido gastrointestinal através da diarreia podem ter sérias conseqüências, particularmente para os muito jovens e para os muito idosos (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

A perda de fluido secundária à diarreia tem sido responsável por milhares de mortes de crianças em países em desenvolvimento. A terapia de reidratação oral com uma simples mistura de água, açúcar e sais tem sido altamente efetiva na redução do número de mortes. Outras perdas anormais de fluidos podem ocorrer como resultado de emese, hemorragia, drenagem de fistula, e exsudatos de ferimentos, drenagem por tubo cirúrgico ou nasogástrica e uso de diuréticos (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

As perdas através da pele aumentam com a febre, metabolismo aumentado, sudorese e queimaduras. O fluido perdido através da pele é hipotônico. A febre e a hiperventilação aumentam a perda de água através dos pulmões (WAITZBERG, 2000).

Quando o consumo de água é insuficiente ou a perda de água é excessiva, os rins compensam conservando água e excretando uma urina mais concentrada. Os túbulos renais aumentam a reabsorção de água em resposta à ação hormonal do ADH (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

O equilíbrio hídrico está diretamente relacionado à função homeostática do meio interno. Quando a água em excesso é perdida, o equilíbrio dos eletrólitos é rompido (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

Os fatores que aumentam a necessidade de água são (SIZER; WHITNEY, 2003):

- Consumo de álcool ou cafeína.
- Doenças que afetam o balanço hídrico, como o diabetes.
- Exercício.
- Ambientes com ar condicionado.

- Ambientes aquecidos.
- Verão.
- Aumento no uso de fibras dietéticas, proteína, sal ou açúcar.
- Medicamentos (diuréticos).
- Gestação e lactação.
- Diarréia prolongada, vômito e febre.
- Cirurgia, perda sangüínea ou queimaduras.
- Indivíduos muito jovens ou muito idosos.

### **Funções da Água**

A água é um componente essencial de todos os tecidos corpóreos. Serve como solvente para minerais, vitaminas, aminoácidos, glicose e outras moléculas pequenas, ela torna muitos solutos disponíveis para a função celular e é um meio necessário para todas as reações. Ela também participa como substrato nas reações metabólicas e como componente estrutural que dá forma às células. A água é essencial para os processos fisiológicos de digestão, absorção e excreção. Desempenha um papel-chave na estrutura e função do sistema circulatório e atua como um meio de transporte para os nutrientes e todas as substâncias corpóreas. A água mantém a constância física e química dos fluidos intracelular e extracelular e possui um papel direto na manutenção da temperatura corpórea, absorve choque dentro dos olhos, espinha dorsal, articulações e saco amniótico, o qual circunda o feto dentro do útero e lubrifica todos os tecidos que são umedecidos com muco (SIZER; WHITNEY, 2003; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

O mecanismo de excreção renal não funciona por ele mesmo, a não ser que o balanço hídrico seja mantido e se beba água suficientemente (WHITNEY et al., 1990). Se a pessoa beber muita água, sua urina vai apenas se tornar mais diluída. Por isso, beber água em abundância é geralmente uma boa idéia (WHITNEY et al., 1990).

### **CONCLUSÃO**

As pessoas devem saber a importância que a água tem para seu organismo, levando em consideração que a hidratação é necessária, pois a água é indispensável para múltiplas funções fisiológicas do organismo humano.

Todos os alimentos contêm água, uns mais, outros menos e as melhores fontes de água são a própria água, os alimentos líquidos como leite, sucos e bebidas e os alimentos sólidos como verduras, frutas e carne.

A água pode ser uma grande aliada para um processo de envelhecimento saudável.

O consumo diário recomendável varia de acordo com alguns fatores como: clima, atividade física, estado fisiológico, grupo etário e alimentação. É muito importante que cada pessoa saiba o quanto necessita de água e a forneça ao organismo, pois a água é o combustível do corpo humano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFIDIS, Demetrios; MANCUSO, Pedro C. S.; SANTOS, Hilton F.; MANCUSO, Ana M. C. Dia mundial da alimentação - A água: fonte de segurança alimentar. *Nutrição em pauta*, São Paulo, ano X, n. 57, p. 6-13, nov/dez. 2002.

DOUGLAS, Carlos Roberto. *Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde*. 4. ed. São Paulo: Robe, 1999.

FERREIRA, Adriana Franco; BENINATTO, Liane L. *Alimentos saudáveis, alimentos perigosos*. Rio de Janeiro: Reader's Digest, 1998.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 10. ed. São Paulo: Roca, 2002.

PEDROSO, E. R. P. Água e eletrólitos. In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. *Ciências Nutricionais*. São Paulo: Sarvier, 1998.

SHILS, Maurice E. (Ed.). *Modern nutrition in health and disease*. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams; Wilkins, 1999.

SIZER, Frances Sienkiewicz; WHITNEY, Eleanor Noss. *Nutrição: Conceitos e Controvérsias*. Tradução Nelson Gomes de Oliveira, et al. 8. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

WAITZBERG, Dan Linetzky. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

WHITNEY, Eleanor Noss; HAMILTON, Eva May Nunnelley; ROLFES, Sharon Rady. *Understanding Nutrition*. 5th ed. St Paul: West, 1990.