

ÁGUA E SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Jacqueline Guimarães¹, Luana das Graças de Oliveira², Kelly Costa Nascimento³,
Cristina Zukowsky Tavares⁴ Fabio Marcon Alfieri⁵

Abstract: Water is an indispensable resource for life, and it is important to highlight how this resource directly impacts the quality of life and should be part of a healthy lifestyle for humans. The objectives of this integrative literature review were to synthesize research results on water, its uses, and health benefits, conducted in the databases LILACS, SICELO, and MEDLINE/PubMed from September to October 2024. A total of 16 articles were identified, all of which were clinical trials.

Keywords: Water intake, health, diseases.

Resumo: A água é um recurso indispensável à vida e é importante evidenciar como esse recurso impacta diretamente na qualidade de vida e deve fazer parte do estilo de vida saudável do ser humano. Sintetizar resultados de pesquisas sobre a água e seus usos e benefícios para a saúde foram os objetivos desta revisão integrativa da literatura, realizada nas bases LILACS, SICELO e MEDLINE/PubMed no período de setembro a outubro de 2024. Identificaram-se 16 artigos, todos ensaios clínicos.

Palavras-chave: ingestão de água, saúde, doenças



A água é o principal componente das células, tecidos e órgãos do corpo humano. A composição hídrica varia entre os órgãos, como por exemplo: 83% no sangue, 74,8% no cérebro e 22% no músculo esquelético. A ingestão e a perda de água mantêm-se em equilíbrio, sendo que a perda de 1% da água corporal é tipicamente compensada em um período de 24 horas (Zhang et al., 2021).

A homeostase corporal depende da água, e alterações em sua composição podem resultar em desequilíbrios nas funções fisiológicas, como troca de fluidos, regulação da pressão arterial, processos renais e gastrointestinais, dentre outras funções. Um adulto perde, em média, 2,3 litros de água por dia, principalmente por meio da perda insensível, sudorese, excreção fecal e renal (Abdulsalam et al., 2022).

Manter a ingestão adequada de água é crucial para os seres humanos. Se a ingestão de água for menor que o uso de água, o corpo pode estar em um estado de desidratação (Salas-Salvadó, 2020). Pesquisas têm demonstrado que a desidratação pode impedir as funções

¹Discente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: jacqueline.guimaraes@hotmail.com

²Discente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: lua_go@hotmail.com

³Discente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: kellynem@hotmail.com

⁴Docente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: cristina.zukowsky@gmail.com

⁵Docente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: fabio.alfieri@unasp.edu.br

cardiovasculares e até mesmo o desempenho cognitivo. Além disso, se a perda de água for maior que 20% do peso corporal, a morte ocorre (Abdulsalam et al., 2022).

⁴Docente do Mestrado em Promoção da Saúde, UNASP, São Paulo, Brasil. E-mail: fabio.alfiere@unasp.edu.br

O equilíbrio diário de água no organismo é controlado por sensores especializados localizados no cérebro e em diversas partes do corpo. Esses sensores, particularmente no hipotálamo, monitoram as alterações na concentração de solutos no sangue e ativam a sensação de sede quando há necessidade de reposição de líquidos. Além disso, barorreceptores presentes nas artérias detectam variações no volume sanguíneo e contribuem para a regulação da ingestão de água. Os rins também desempenham um papel fundamental, ajustando a quantidade de água eliminada pela urina para manter o equilíbrio hídrico adequado. Por isso, é essencial que se atenda prontamente aos primeiros sinais de sede, garantindo que as necessidades do corpo sejam satisfeitas (BRASIL, 2014).

Assim como ocorre com os alimentos, a quantidade de água que uma pessoa precisa ingerir diariamente é bastante variável e depende de vários fatores. Entre esses fatores estão a idade, o peso corporal, o nível de atividade física, além das condições climáticas e da temperatura do ambiente onde a pessoa vive. Para algumas pessoas, consumir dois litros de água por dia pode ser suficiente; entretanto, outras podem necessitar de três, quatro litros ou até mais, como é o caso de atletas ou pessoas que praticam atividades físicas intensas (BRASIL, 2014).

Um estudo indicou que até 50% das mulheres e aproximadamente 60% dos homens não atendem às recomendações da Agência Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) em relação à ingestão total de líquidos. Homens, em particular, apresentam maior risco de não alcançar os valores recomendados. Além disso, a preferência por tipos de líquidos varia entre faixas etárias, com crianças consumindo mais leite e adultos preferindo chá, café e bebidas alcoólicas. Jovens adultos com maior ingestão total de líquidos tendem a apresentar melhores padrões de consumo, como maior ingestão de água e menor de bebidas açucaradas (Zhang et al., 2022).

Por exemplo, evidências indicam que a desidratação, mesmo leve, pode causar morbidades (Manz e Wentz, 2005), e que o consumo elevado de líquidos pode reduzir o risco de câncer de bexiga, especialmente em homens (Michaud et al., 1999). Embora haja controvérsias, estudos sugerem que a hidratação pode ser um fator importante na prevenção de doenças crônicas, como diabetes tipo 2, ao evitar o consumo de bebidas açucaradas (Pan et al., 2012). Além disso, o consumo de água é frequentemente associado ao controle de peso, com pesquisas mostrando que beber água pode ser uma estratégia eficaz para a perda de peso, especialmente em crianças (Muckelbauer et al., 2009).

A hidratação também desempenha um papel crucial na saúde cardiovascular, pois a água influencia o volume sanguíneo e a circulação, ajudando a prevenir doenças cardiovasculares (Alfiere & Abdala, 2019).

Nas últimas décadas, a hidratação adequada ganhou atenção pública. A Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) recomenda uma ingestão adequada de 2,0 L/dia para mulheres e 2,5 L/dia para homens, com base em dados de grupos populacionais e parâmetros de osmolaridade urinária. O Instituto de Medicina dos EUA (IOM) define a ingestão

adequada como 3,7 L/dia para homens e 2,7 L/dia para mulheres. Apesar de sua importância reconhecida, a água é frequentemente negligenciada na dieta no Japão, por exemplo, em parte devido à falta de clareza sobre a relação entre a ingestão de água e as funções de saúde (Nakamura et al, 2020).

Segundo Alfieri (2019), a baixa ingestão de água poderia se relacionar por exemplo com a diminuição da salivação, o que comprometeria a saúde dental, assim como possíveis repercussões no sistema nervoso central pela alteração no fluxo sanguíneo pré-dispondo a acidente vascular cerebral (AVC), porém faltam estudos científicos a fim de comprovar estas hipóteses.

O consumo de água parece estar relacionado a uma melhor composição corporal, dos níveis de glicemia e da circulação sanguínea, o que pode ser um indicador útil para a prevenção e o tratamento da obesidade, do diabetes de tipo 2 e da saúde cardiovascular (Garcia et al, 2002).

De acordo com o guia alimentar brasileiro, a água que ingerimos deve vir predominantemente do consumo de água como tal e da água contida nos alimentos e preparações culinárias. Para isso é primordial que tanto a água bebida quanto a água utilizada nas preparações culinárias sejam potáveis para o consumo humano, isentas de micro-organismos e de substâncias químicas que possam constituir perigo para a saúde humana (BRASIL, 2014).

Em casos de pessoas saudáveis, a relação entre água extracelular e água corporal total pode ser mantida em um valor constante. Este pode ser um indicador para prever a durabilidade terapêutica no câncer de pulmão avançado e é um indicador útil para avaliação nutricional. No entanto, um aumento desse indicativo pode refletir risco de síndrome locomotora e fragilidade, doenças hepáticas crônicas, distúrbios renais, calcificação da artéria coronária e insuficiência cardíaca. De fato, a proporção de água extracelular para água intracelular foi associada ao estado nutricional e pode aumentar com a idade entre adultos saudáveis (Zhang et al, 2021)

Como a água é essencial para a manutenção da saúde humana, a falta de hidratação adequada pode contribuir para o desenvolvimento de diversas doenças e alterações clínicas. Nesse sentido, compreender o que a literatura científica tem relatado sobre a importância do consumo de água torna-se fundamental para fornecer evidências sobre como esse simples hábito pode impactar a saúde de forma significativa. Portanto, o objetivo desta revisão integrativa foi investigar estudos científicos publicados em periódicos online que abordam o papel da água na saúde humana, destacando sua relevância e os benefícios de uma hidratação adequada.

MÉTODO

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura por meio de consulta às bases de dados LILACS, SCIELO, MEDLINE/PUBMED, no período de setembro/outubro de 2024. Foram incluídos estudos em espanhol, inglês e português. A busca aconteceu de forma simultânea e independente por três pesquisadoras e a amostra foi constituída por 16 artigos. Os resultados foram sintetizados para interpretação dos achados.

Tipo de estudo

Pesquisa de revisão integrativa da literatura, ancorada em seis etapas subsequentes: identificação do problema; elaboração da questão norteadora; busca na literatura; coleta de dados por instrumento estruturado; análise dos dados; e apresentação da revisão com divulgação dos resultados. A questão norteadora desta pesquisa foi: Quais os benefícios da ingestão de água para a saúde?

Crerios de elegibilidade, fontes e estratgias de buscas

O perodo de conduo do estudo foi de setembro de 2024 a novembro de 2024. A busca nas bases de dados seguiu as recomendaes do relatrio Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (PAGE et al., 2021)

Foram selecionadas bases de dados relevantes na rea de sade para a busca dos dados primrios. As buscas foram realizadas de forma simultnea e independente por trs pesquisadoras. Para as buscas, utilizaram-se os seguintes descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH): “water intake”, “health”, “disease”. A fim de realizar os cruzamentos entre eles, empregaram-se os operadores booleanos “AND”.

Foram considerados elegveis estudos clnicos publicados nos ltimos cinco anos (2019 a 2024), nos idiomas ingls, portugus ou espanhol, que abordassem a importncia da ingestão hídrica para a sade humana. Foram excluídos artigos duplicados, pagos, cartas ao editor, revisões de literatura, resumos de conferências, captulos de livros e aqueles que no abordavam diretamente a temtica proposta.

As publicaes foram armazenadas e organizadas por meio de um gerenciador de referncias (Mendeley), o qual possibilitou a identificao e exclusão de artigos duplicados.

Na ltima etapa, realizaram-se a sntese, a comparao e a discusso das variveis extraídas das produes, sendo construídos quadros no Microsoft Excel com os resultados e, posteriormente, estes foram analisados de forma descritiva. A apresentao dos resultados se dá na elaborao deste artigo e foi organizada de modo a auxiliar na compreenso do tema objeto desta reviso.

Análise dos dados

Os resultados foram sintetizados e agrupados para avaliao e interpretao dos achados, com apresentao em quadros sinóticos de forma descritiva (Quadro 1: Descrio das estratgias de busca e nmero de artigos recuperados em cada base de dados, 2024)

QUADRO 1 Descrio das estratgias de busca e nmero de artigos recuperados em cada base de dados, 2024

| Bases de dados | Estratgias de buscas | Resultados |
|-----------------------|---|-------------------|
| PUBMED/MEDLINE | “water intake” and “health” and “disease” | 172 |
| LILACS | “water intake” and “health” and “disease” | 20 |
| SCIELO | “water intake” and “health” and “disease” | 18 |
| TOTAL | | 210 |

Fonte: Dados da pesquisa

Selecionou-se inicialmente 210 artigos. Após a exclusão por duplicação e indisponibilidade, e com a leitura de títulos e resumos realizada por dois pesquisadores de forma independente, adotando-se os critérios de inclusão e exclusão, repetiu-se o processo com a leitura completa, produzindo a seleção final de 16 artigos.

RESULTADOS

A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção dos estudos primários incluídos na presente revisão integrativa. A busca inicial nas bases de dados identificou 210 artigos, dos quais 16 foram selecionados para leitura completa, seguindo os critérios de elegibilidade. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dezesseis estudos primários foram considerados elegíveis e incluídos na amostra final.

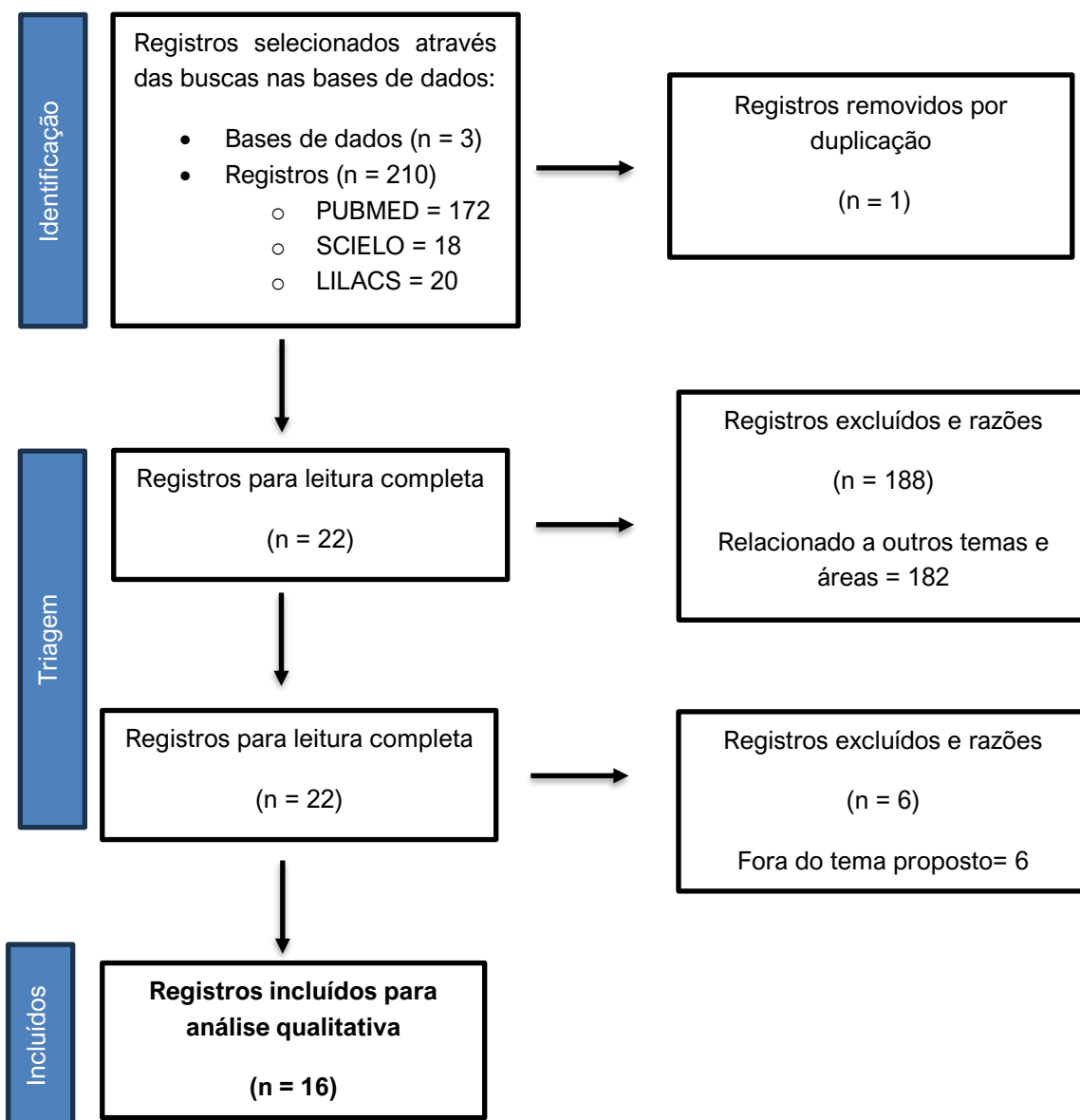


FIGURA 1 FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Os artigos que compuseram a amostra final foram publicados nos últimos cinco anos, sendo todos artigos internacionais. Em relação ao tipo de estudo, eram todos ensaios clínicos controlados randomizados. O Quadro 2 apresenta a síntese dos estudos incluídos para compor a amostra final da presente revisão integrativa (autor, ano de publicação, tipo de estudo, amostra, referencial metodológico e objetivo).

QUADRO 2

| Quadro 1 – Síntese dos estudos primários incluídos na revisão integrativa (n=16), 2024 | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Ano/país/ base de dados | Tipo de estudo/ nível de evidência (NE) | Objetivos/ método | Estratégia | Principais resultados |
| 2020 Japão Pubmed | Nakamura et al (n=174) | Avaliar a eficácia do aumento da ingestão diária de água, testando o efeito da suplementação de água em biomarcadores no sangue, urina e saliva. | Foi usada a água Suntory Tennensui (água mineral natural dos Alpes do Sul do Japão). Duas garrafas adicionais de 550 mL de água foram fornecidas diariamente além do líquido habitual ingestão por 12 semanas no grupo de intervenção. Os sujeitos beberam uma garrafa de água dentro de 2 horas após acordar e uma garrafa 2 horas antes de dormir. | Não houve alterações significativas na glicemia de jejum e na arginina níveis de vasopressina, mas a pressão arterial sistólica diminuiu significativamente no grupo de intervenção. Além disso, a suplementação de água aumentou a temperatura corporal, reduziu o a concentração de nitrogênio ureico no sangue e suprimiu a redução estimada da taxa de filtração glomerular. Comprovou-se a existência de um microbioma intestinal correlacionado com a diminuição da pressão arterial sistólica e aumento da temperatura corporal. A suplementação hídrica habitual após acordar e antes de dormir em indivíduos saudáveis com níveis ligeiramente |

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---|--|--|
| | | | | elevados de glicose no sangue em jejum não é eficaz na redução desses níveis. |
| 2020 EUA Pubmed | Ashraf et al (n=5,551) | Avaliar os efeitos de intervenções de água potável melhorada, saneamento, higiene e nutrição na redução de doenças respiratórias em crianças pequenas em áreas rurais de Bangladesh. O estudo investigou se intervenções individuais ou combinadas poderiam diminuir a incidência de doenças respiratórias agudas em crianças ao melhorar as condições ambientais e nutricionais, e se a combinação dessas intervenções seria mais eficaz do que intervenções isoladas. | Mulheres grávidas foram identificadas e seus filhos, chamados de "crianças índice", foram acompanhados até dois anos após o nascimento. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em sete grupos: seis receberam intervenções (água potável tratada, saneamento melhorado, promoção da higiene, nutrição, ou combinações dessas intervenções), e um grupo controle não recebeu intervenções. A prevalência de doenças respiratórias agudas foi monitorada através de questionários aplicados às mães sobre sintomas respiratórios nas crianças nos últimos sete dias. | Intervenções individuais de água tratada, saneamento e higiene reduziram significativamente a prevalência de doenças respiratórias agudas em crianças, enquanto a intervenção nutricional isolada e a combinação de todas as intervenções (água, saneamento, higiene e nutrição) não mostraram impacto significativo em comparação ao grupo controle. As maiores reduções foram observadas nas intervenções de higiene e na combinação de saneamento com nutrição. |
| 2020 EUA Pubmed | Lawman et al (n=28) | Examinou como melhorar o acesso e o incentivo ao consumo da água nas atividades recreativas centros em bairros de baixa renda afetaram o número de consumo de bebidas açucaradas | Os centros receberam uma nova fonte de água com enchimento de garrafas (estação de hidratação), serviços de teste de água, garrafas de água reutilizáveis e materiais e formação para promoção e educação sobre a água. | Os resultados indicaram um aumento no uso de água e no uso de frascos reutilizáveis em centros de intervenção em comparação aos centros de controle. Embora não tenha havido mudanças no |

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--|---|---|
| | | (SSBs) transportados por jovens que frequentavam acampamentos de verão. | | transporte de SSBs por jovens durante o acampamento, a frequência de consumo de SSBs entre o pessoal dos centros diminuiu. Apesar de fornecer estações de hidratação, garrafas de água reutilizáveis e educação que aumentaram o consumo de água entre jovens em centros recreativos, não houve impacto na quantidade de SSBs observados durante o acampamento. |
| 2021 EUA Pubmed | Naser et al (n=16) | Avaliar se o acesso a água proveniente da recarga gerenciada de aquíferos (MAR) – uma intervenção hidrogeológica para reduzir a salinidade das águas subterrâneas através da infiltração da água da chuva nos aquíferos – pode reduzir a pressão arterial da comunidade. | Realizadas cinco visitas mensais entre dezembro de 2016 e abril de 2017 em 16 comunidades. No início do estudo, quatro comunidades foram randomizadas para aceder à água MAR. A PA sistólica foi o resultado primário, medido durante cada visita. Foi medido o sódio urinário de 24 horas dos participantes e a salinidade da água potável e de cozinha das famílias em cada visita. | As descobertas não apoiam a ampliação de sistemas MAR como uma rotina fonte de água potável, uma vez que as comunidades que mudaram para a água MAR da fonte de água da lagoa de menor salinidade apresentaram níveis mais elevados de sódio urinário e PA. |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| <p>2021 China Pubmed</p> | <p>Zhang et al (n=129)</p> | <p>Os objetivos do estudo foram investigar as associações entre a ingestão de líquidos e os biomarcadores urinários e plasmáticos e explorar o ingestão total de líquidos para avaliar o nível ideal estados de hidratação e desidratação entre jovens do sexo masculino e feminino.</p> | <p>Os participantes foram solicitados a preencher sozinhos o questionário de ingestão de líquidos durante 7 dias e 24 horas, sob a supervisão dos pesquisadores durante 7 dias consecutivos. No primeiro dia de estudo, foram realizadas as medidas antropométricas, incluindo altura e peso. De Do quinto ao sétimo dia do estudo, os participantes foram solicitados a coletar todos urina e todos os alimentos que ingeriram foram pesados e registrados durante os 3 dias. No sexto dia, foram coletadas amostras de sangue em jejum de todos os participantes. A temperatura interna e externa foi registrada às 10h, 14h e 20h, durante todos os 7 dias do estudo.</p> | <p>Fortes relações foram encontradas entre a ingestão total de líquidos e os biomarcadores de urina de 24 horas, mas não com os biomarcadores plasmáticos. Os biomarcadores urinários de 24 horas foram mais sensíveis que os primeiros biomarcadores urinários matinais em refletir a ingestão de líquidos. A ingestão total de líquidos é um índice confiável para avaliar o estado de hidratação de adultos jovens saudáveis.</p> |
| <p>2021 Austrália Pubmed</p> | <p>Gopala et al n=92)</p> | <p>Testar a hipótese de que prescrever aumento da ingestão de água reduziria a osmolaridade da urina para níveis iso-osmolares e após 3 anos reduziriam o crescimento do cisto renal em pacientes com doença renal policística autossômica dominante (ADPKD)</p> | <p>Os pacientes realizaram ressonância magnética renal, medição da TFGe e duas coletas de urina de 24 horas para osmolaridade durante um período de até 16 semanas. Eles foram aleatoriamente designados para um grupo de ingestão de água ad libitum ou para um grupo com ingestão de água prescrita, com base na TFGe.Os pacientes no grupo ad libitum continuaram com seus hábitos, enquanto aqueles no grupo prescrito receberam uma recomendação de ingestão de água personalizada, calculada para</p> | <p>Para pacientes com , a ingestão de água prescrita não foi associada com eventos adversos excessivos e atingiu a osmolaridade urinária alvo de 24 horas para metade dos pacientes, mas não reduziu a copeptina nem retardou o crescimento do volume renal total ao longo de 3 anos em comparação com ingestão hídrica livre.</p> |

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|---|---|
| | | | reduzir a osmolaridade urinária. O estudo também incluiu monitoramento da gravidade específica da urina, com orientações de acompanhamento e recálculo da prescrição de água conforme necessário. Ambos os grupos passaram por testes e visitas de acompanhamento semelhantes. | |
| 2021 Brasil Lilacs | Nerbass et al (n=133) | Comparar a prevalência de sintomas e infecções urinárias autorrelatados, além de marcadores de hidratação, entre técnicas de enfermagem de diálise e outras ocupações no mesmo ambiente de trabalho | Aplicação de um questionário online anônimo para coletar dados sobre sintomas urinários, ingestão de líquidos e percepções sobre infraestrutura de trabalho entre técnicas de enfermagem e um grupo controle de outras ocupações. A análise comparativa foi feita para identificar diferenças na prevalência de sintomas e infecções urinárias entre os grupos | As técnicas de enfermagem relataram maior prevalência de sintomas urinários, como ardor e urgência, e infecções em comparação com o grupo controle. Além disso, elas apresentaram menor ingestão de líquidos (6,0 copos/dia) e menor frequência urinária (5,4 vezes/dia). |
| 2022 China Pubmed | Zhang et al (n=111) | Explorar os padrões de consumo e os níveis urinário e plasmático. biomarcadores de hidratação de adultos jovens com diferentes níveis de ingestão habitual total de líquidos. | O estudo durou 7 dias consecutivos, incluindo cinco dias de semana e dois finais de semana. Todos os sujeitos foram instruídos várias vezes a registrar com sucesso as informações relacionadas no questionário próprio sobre ingestão de líquidos de 7 dias e 24 horas. Todos os alimentos que os sujeitos ingeriram foram pesados e registrados por três dias consecutivos (dois dias de semana e um dia de fim de semana, do dia 3 ao dia 5). Além disso, durante os três dias, amostras de urina de 24 horas, incluindo a primeira urina matinal, foram | Indivíduos com maior ingestão total de líquidos tiveram melhor estado de hidratação do que aqueles com padrões de consumo mais baixos, mas não melhores. O consumo total habitual de líquidos não afetou os biomarcadores plasmáticos. |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|---|--|---|
| | | | coletadas pelos sujeitos. No dia 4, as amostras de sangue venoso em jejum de todos os assuntos foram coletados. A temperatura e a umidade interna e externa foram registrados todos os dias durante 7 dias. | |
| 2022 Emirados Árabes Unidos Pubmed | Abdusalam et al (n=201) N=2 | Identificar a prevalência e os fatores impactantes da hipohidratação entre estudantes universitários nos Emirados Árabes Unidos | Foi usada a bioimpedância para avaliar os níveis de água corporal dos participantes. O nível de hidratação adequado foi definido como nível de água corporal de 50-60% para mulheres e 55-65% para homens. Paralelamente a isso, um utilizou-se uma balança e um estadiômetro para medir peso e altura dos participantes para calcular seu IMC. Um questionário autoaplicável também foi usado para avaliar e correlacionar os resultados do teste com os fatores de risco, sinais e sintomas e o nível de conhecimento dos participantes. | A prevalência de níveis de hipohidratação foi de 41,3% entre os participantes do estudo de jovens universitários. Os principais fatores de risco que afetam os níveis de hidratação foram o IMC e gênero. |
| 2022 Brasil Lilacs | Falcetta et al NE=1 | Avaliar os benefícios de um aumento da ingestão de água, guiado por uma fórmula matemática (30 mL/kg de massa corporal), na função renal de idosos. | Randomizar idosos (≥ 65 anos) em dois grupos: um que receberá orientação para aumentar a ingestão de água (30 mL/kg por dia) e outro que não receberá essa orientação. Após 14 dias, os grupos serão reavaliados quanto à função renal e outros parâmetros clínicos e laboratoriais, permitindo comparar os efeitos da intervenção na saúde renal dos participantes. | O trabalho ainda não apresenta resultados finais, pois se trata de um protocolo de estudo. Os resultados reais só serão conhecidos após a conclusão do estudo e a análise dos dados coletados. |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| <p>2023 EUA Pubmed</p> | <p>Chang et al Ensaio clínico randomizado (n= 1082) NE=2</p> | <p>Avaliar a ingestão de água autorreferida em relação a um biomarcador objetivo de recuperação além de comparar a ingestão pré-formada de água (todas as fontes, incluindo alimentos) por múltiplos testes automatizados e autoadministrados de 24 horas recalls (ASA24s), questionários de frequência alimentar (FFQs) e registros alimentares de 4 dias (4DFRs) juntamente com um biomarcador de recuperação, água duplamente rotulada (DLW), para avaliar o erro de medição.</p> | <p>Ao longo de 1 ano, 1.082 mulheres e homens (50%), com idades entre 50 e 74 anos, foram solicitados a preencher 6 ASA24s, 2 QFAs, 2 4DFRs não ponderados e um administração de DLW (n = 686). As médias geométricas da ingestão hídrica por meio de ferramentas de autorrelato foram comparadas com o DLW. Fatores de atenuação e foram estimados coeficientes de correlação entre o autorrelato e o biomarcador de recuperação (DLW).</p> | <p>Os QFAs podem estimar melhor as médias populacionais para a ingestão habitual de água em comparação com ASA24 e 4DFR. Atenuação semelhante fatores e coeficientes de correlação em todas as ferramentas de autorrelato indicam que os pesquisadores têm 3 opções viáveis se o objetivo for compreender relações ingestão-doença. As conclusões são úteis para planejar futuros estudos sobre nutrição que estabeleçam prioridades políticas para as populações e para entender o impacto da água na saúde.</p> |
| <p>2023 Canadá Pubmed</p> | <p>Ayoub-Charette et al Ensaio clínico randomizado (n= 112) NE=2</p> | <p>Analisar como a troca de bebidas adoçadas com açúcar por bebidas não nutritivas ou água afeta a saúde de adultos com sobrepeso ou obesidade. O foco está na tolerância à glicose, no microbioma intestinal e nos riscos cardiometabólicos além de contribuir para o entendimento desses fatores de saúde em relação ao consumo de SSBs. Os participantes</p> | <p>Realizado em um ambiente ambulatorial: os participantes completam três fases de tratamento de 4 semanas cada, que incluíram: Consumo de SSBs (bebidas adoçadas com açúcar), substituição por NSBs (bebidas não nutritivas) e substituição por água. O estudo envolve adultos com sobrepeso ou obesidade que consomem regularmente pelo menos uma SSB por dia e têm uma circunferência da cintura aumentada. A randomização foi realizada de forma centralizada por</p> | <p>Os resultados finais e suas implicações para diretrizes de saúde e políticas de prevenção do diabetes tipo 2 serão mais claros após a conclusão do estudo e a análise dos dados coletados .</p> |

| | | | | |
|-----------------------|--|---|---|--|
| | | eram adultos com sobrepeso ou obesos com circunferência de cintura alta que consumiam regularmente ≥ 1 SSBs diário. | computador, garantindo o sigilo na alocação dos participantes aos diferentes grupos de tratamento. As fases de tratamento foram separadas por períodos de lavagem de pelo menos 4 semanas para minimizar os efeitos residuais das intervenções anteriores. | |
| 2023 EUA Pubmed | Patel et al Ensaio clínico randomizado (n= 1262) NE=2 | Este estudo avaliou o impacto do Water First, um programa de promoção da água baseado nas escolas e acessar intervenção sobre alterações no excesso de peso. | O programa incluiu aulas em sala de aula, estações de água e promoção da água em toda a escola durante 1 ano letivo. O resultado primário foi a prevalência de excesso de peso (IMC por idade e sexo, percentil 85). Alunos (n 5 1249) em 56 turmas da quarta série em 18 escolas (9 de intervenção, 9 de controle) de 2016 a 2019 participaram da avaliação na linha de base, 7 e 15 meses. A coleta de dados foi interrompida em mais 8 escolas recrutadas devido à doença do coronavírus em 2019 | O resultado primário foi a prevalência de excesso de peso (IMC por idade e sexo, percentil 85). A Water First evitou aumentos na prevalência de sobrepeso, mas não de obesidade, em alunos do ensino fundamental. |
| 2024 EUA Pubmed | Reese et al Ensaio clínico randomizado (n=1658) NE=2 | Descrever o desenho, implementação e avaliação de SPS (Solução Estruturada de Problemas)na prevenção multicêntrica de cálculos urinários com Ensaio randomizado de hidratação. | No estudo PUSH, indivíduos com histórico de cálculos urinários e baixo débito urinário foram randomizados para controle versus uma grupo que sofreu intervenção multicomponente incluindo SPS que foi projetada para promover o consumo de líquidos e assim prevenir pedras recorrentes. Foram fornecidos detalhes especificamente sobre treinamento e avaliação de fidelidade do SPS treinadores. | Com a avaliação de treinamento e fidelidade, os treinadores do estudo PUSH utilizaram o SPS para ajudar os participantes a superar barreiras ao consumo de líquidos. Enfrentaram desafios de implementação , como o envolvimento variável dos participantes, o que exigiu adaptações nas |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| | | | | abordagens. Além disso, os treinadores tiveram que equilibrar o relacionamento com os participantes, a resolução de problemas e a clareza em seus papéis. |
| 2024 EUA Pubmed | Rangan et al (n=187) N=2 | Determinar o efeito a longo prazo do aumento da ingestão de água em pacientes com doença renal policística autossômica dominante (ADPKD) nas mudanças longitudinais na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) no cenário de um ensaio clínico. | A QVRS autopreenchida (usando o questionário KDQoL-SF, v.1.3) foi avaliada anualmente em participantes de um ensaio clínico randomizado controlado de 3 anos (n = 187), alocado (1:1) para aumentar a ingestão de água ou reduzir a urina osmolalidade para ≤ 270 mosmol/kg (implementado por treinamento dietético, ferramentas de automonitoramento, mensagens de texto) ou continuar ingestão habitual de água. | Os resultados mostraram que a qualidade de vida relacionada à saúde permaneceu estável durante o período de 3 anos e não foi afetado pelo aumento do grupo de consumo de água. Além disso, os parâmetros de avaliação da funcionalidade física e da dor melhoraram com o aumento ingestão de água. |
| 2024 Reino Unido Pubmed | Gallandat et al (n=4556) N=2 | Avaliar o impacto das melhorias na infraestrutura do abastecimento de água em Uvira, na República Democrática do Congo, na redução de doenças diarreicas agudas e cólera. Análise da relação entre as mudanças no serviço de água encanada e a incidência de casos suspeitos e confirmados de cólera, utilizando dados de vigilância clínica e um índice de qualidade do serviço de abastecimento de água. Além | A intervenção consistiu na expansão e melhoria do sistema de abastecimento de água, que incluía a construção de uma nova captação de água e uma planta de tratamento. Os pesquisadores coletaram dados sobre a incidência de casos suspeitos e confirmados de cólera a partir de registros de pacientes nas principais instalações de tratamento de cólera da cidade, além de realizar avaliações de processo e econômicas para complementar a análise . | As melhorias na infraestrutura do abastecimento de água resultaram em uma redução significativa na incidência de cólera. A qualidade do serviço de água, avaliada por um índice que incluía acessibilidade, quantidade, continuidade e custo, foi associada a uma diminuição de até 24% nos casos confirmados de cólera com o aumento da quantidade de água e até 25% com a melhoria na |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | disso, o estudo incluiu avaliações de processo e econômicas para entender melhor os efeitos das intervenções e a viabilidade econômica das melhorias implementadas. | | continuidade do serviço. O estudo destaca a eficácia das intervenções de abastecimento de água em áreas endêmicas de cólera e doenças diarreicas. |
|--|--|---|--|---|

O foco dos conteúdos abordados nos diferentes artigos foi o impacto da água ou da hidratação na saúde humana e em algumas condições anormais de saúde.

DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa, baseada em 16 artigos científicos, teve como objetivo verificar quais os benefícios da ingestão de água para a saúde. Ela sugere que a água é um recurso fácil e acessível para a maioria das pessoas e o seu consumo é imprescindível tanto para a promoção da saúde como para o tratamento de doenças. Os autores analisados concordaram em seus estudos sobre essa importância e apontaram diretrizes para estudos futuros.

Em relação ao controle de doenças, há um estudo como o de Rangan et al (2021) que sugeriu que aumentar a ingestão de água para manter a hidratação adequada reduz a arginina vasopressina e tem sido sugerido como uma abordagem simples para retardar o crescimento de cistos renais. Porém, o estudo clínico conduzido por eles em pacientes com doença Renal Policística Autossômica Dominante (ADPKD) demonstrou que não houve diferença significativa na progressão da doença entre o grupo que seguiu a ingestão de água prescrita e o grupo que bebia água à vontade. Ambos os grupos apresentaram resultados semelhantes ao longo de três anos. O estudo utilizou uma abordagem de suporte intensivo, com acompanhamento regular e feedback sobre a ingestão de água e resultados de exames, o que ajudou os pacientes a aumentar a quantidade de urina e reduzir a concentração de substâncias na urina.

Por outro lado, Zhang et al (2022), ao analisarem padrões de consumo e biomarcadores de hidratação em jovens adultos, observaram que, embora uma maior ingestão de líquidos tenha sido associada a um melhor estado de hidratação, isso não se traduziu em melhorias nos biomarcadores plasmáticos. Assim, apesar de ambos os estudos abordarem a ingestão de líquidos e seus efeitos no organismo, os resultados divergem quanto à influência sobre marcadores clínicos específicos.

No Japão, um estudo investigou o impacto do aumento da ingestão de água em biomarcadores de saúde de 24 homens e 31 mulheres japonesas saudáveis, com glicemia de jejum entre 90–125 mg/dL. Durante 12 semanas, os participantes consumiram 1,1l adicionais de água por dia, resultando em um aumento na taxa total de água corporal e redução significativa da pressão arterial sistólica. Embora não tenha havido alterações nos níveis de glicemia em jejum, a suplementação de água aumentou a temperatura corporal, reduziu o nitrogênio ureico

no sangue e protegeu a função renal. O estudo sugere que a maior ingestão de água pode trazer benefícios à saúde, apesar de não reduzir os níveis de glicose (Nakamura et al, 2020).

Embora se saiba dos benefícios da ingestão de água, em indivíduos considerados saudáveis, muitas vezes a boa hidratação não é frequente. Nos Emirados Árabes, 201 estudantes universitários foram avaliados quanto ao consumo de água. Os pesquisadores verificaram que a prevalência de hipohidratação foi de 41,3% entre os jovens universitários participantes do estudo. Os principais fatores de risco associados aos níveis de hidratação foram o índice de massa corporal e o gênero. Embora os estudantes tivessem conhecimento adequado sobre o tema, não praticavam bons hábitos de hidratação regularmente (Abdusalam et al, 2022).

Estudos realizados em 13 países de três continentes mostraram que 41% das mulheres e 59% dos homens não cumprem as recomendações de ingestão de água da EFSA (Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos). Na comparação entre países europeus, apenas as mulheres da França atendem às diretrizes. Na América Latina, a ingestão média de água é de 1,7 L/dia entre mulheres no México e 2,3 L/dia entre homens na Argentina, com Uruguai e Argentina apresentando níveis mais altos que México e Brasil. Aproximadamente um terço dos adultos não consome líquidos suficientes, e o consumo de bebidas açucaradas é elevado, especialmente no México, onde a média é de 531 mL/dia (Salas-salvadó, 2020).

Acredita-se que a ingestão de água baseada no peso corporal pode ser uma intervenção segura e promissora para prevenir a desidratação crônica em idosos sem comorbidades descompensadas. Além disso, essa prática pode diluir resíduos no sangue, protegendo os rins. A hipótese é que haja melhora da taxa de filtração glomerular estimada (eGFR) em adultos mais velhos, avaliada por meio das fórmulas que utilizam creatinina e cistatina-C (Falcetta et al, 2022).

Existem barreiras que desencorajam a hidratação adequada e suas consequências negativas. Essa observação é corroborada nesse estudo com enfermeiras do setor de diálise que relataram menor consumo de bebidas e maior prevalência de sintomas e infecção do que outras ocupações no mesmo ambiente de trabalho (Nerbass et al, 2021).

Já no estudo "STOP Sugars NOW" foi investigado o efeito da substituição de bebidas adoçadas com açúcar (SSBs) por bebidas não nutritivas (NSBs) em comparação com água. Nos indivíduos que são consumidores regulares de SSBs e que estão em alto risco de consequências relacionadas ao consumo excessivo dessas bebidas viu-se como substituição pode impactar a tolerância à glicose, a microbiota intestinal e o risco cardiometabólico em adultos com sobrepeso ou obesidade. Os resultados desse estudo, que recrutou e randomizou 80 participantes na fase principal e 32 na fase posterior com gordura ectópica, todos representando um grupo de risco para diabetes tipo 2 e outras doenças não transmissíveis, indicam que a substituição de SSBs por NSBs pode ter implicações significativas na prevenção de doenças, especialmente em populações que consomem regularmente SSBs (Ayoub-charette et al, 2023)

Há uma tendência estatística demonstrando a diminuição importante da hidratação na população em geral (Garcia et al, 2022). Todos os artigos estudados reconhecem a importância da água para a saúde, mas a maioria deles elegeu uma doença ou população específica para analisar o consumo de água e seus impactos sem enfatizar grandemente a importância do aumento da ingestão hídrica.

As recomendações de ingestão de água podem variar entre diferentes populações e países. Mensurar o consumo ajuda a entender essas variações e a adaptar as diretrizes de ingestão de água de acordo com as necessidades específicas de cada grupo. Desta forma há a

necessidade de validar métodos de autorrelato de consumo de água, como recordatórios de 24 horas e questionários de frequência alimentar, em comparação com biomarcadores objetivos para garantir que as estimativas de consumo sejam precisas e confiáveis (Chang et al, 2023)

Pesquisadores na Filadélfia, que incentivaram o consumo de água em 28 centros de recreação, notaram que houve aumento significativo no consumo de água nos centros e o uso de garrafas de água reutilizáveis bem como redução do consumo de bebidas adoçadas com açúcar (SBB) (Lawman et al, 2020). Ações educativas tais como esta, podem encontrar resistência, falta de aderência e inconstância na mudança de comportamento em relação à ingestão hídrica (REESE et al, 2024)

Abordar a questão do consumo de água pode impactar diretamente na prevenção de doenças. O estudo sobre o programa "Water First", realizado na Califórnia, concluiu que promover e aumentar o acesso à água potável nas escolas pode ajudar a prevenir o sobrepeso em crianças. Após 15 meses, o grupo de intervenção, que teve maior acesso à água, apresentou um aumento menor na prevalência de sobrepeso (0,5%) em comparação com o grupo controle (3,7%). Além disso, os alunos da intervenção mostraram uma redução ajustada na transição para sobrepeso ou obesidade, indicando que o programa foi eficaz nessa prevenção (Patel et al, 2023).

Questões ambientais também foram encontradas tais como as substâncias presentes na água, como o sal. O sistema de recarga gerenciada de aquíferos (MAR): uma intervenção hidrogeológica para reduzir a salinidade das águas subterrâneas infiltração da água da chuva e da água dos lagos nos aquíferos que pode proporcionar acesso a água potável com baixa salinidade, foi avaliado no que se refere ao impacto na saúde humana. O estudo de Naser et al (2021) demonstrou que o acesso à água tratada através desse sistema aumentou a ingestão de sódio e a pressão arterial da população estudada.

O fornecimento de água não potável pode contribuir para doenças, como observaram os pesquisadores na república do Congo, que encontraram fortes associações entre a continuidade do fornecimento de água tanto do número de casos confirmados quanto os suspeitos de cólera, assim como entre a quantidade de água fornecida e os casos confirmados de cólera. Isso implica que programas de infraestrutura de água devem atingir altos padrões de serviço – fornecendo um abastecimento de água contínuo e suficiente – para que os benefícios esperados à saúde pública, em termos de prevenção de doenças diarreicas, se concretizem (Gallandat el al, 2024).

Já Ashraf et al (2020) estudaram como as condições da água afetam as condições respiratórias agudas. Intervenções que envolviam o consumo da água, saneamento e higiene com água, direcionadas, reduziram doenças respiratórias em crianças pequenas. Somente este estudo dentre os 16 selecionados observou crianças. Os demais observaram indivíduos adultos, principalmente jovens.

Em relação ao consumo de água, os estudos parecem ter algumas similaridades nas abordagens, principalmente em três categorias principais:

1. A importância da ingestão de água: Os estudos exploraram o impacto do consumo adequado de água em diversos contextos de saúde, como a hidratação geral, controle de peso e bem-estar.
2. Resultados relacionados à saúde: Como a ingestão de água afeta parâmetros como a função renal, desempenho físico e metabólico, ou até a substituição de bebidas

açucaradas por água para melhorias na saúde. O estudo de Ayoub-Charette et al (2023) se encaixa nessa categoria, onde o foco foi a análise dietética e de hábitos alimentares, ao substituir bebidas calóricas por água, com abordagem nutricional mais detalhada.

Naser et al (2020) em seu estudo, abordaram esse impacto na saúde do ponto de vista ambiental, da qualidade da água, analisando o consumo de água e o nível de sódio nos indivíduos participantes.

3. Intervenções: intervenções feitas para aumentar o consumo de água, incluindo campanhas de conscientização, programas educativos ou a prescrição direta para aumentar a ingestão (Chang et al, 2023; Patel et al, 2023, Lawman et al, 2020, Reese et al, 2024). Gopala et al (2021) por exemplo, utilizaram tecnologias avançadas como a ressonância magnética para observar os efeitos do aumento da ingestão de água, o que não é comum em outros estudos.

Houve uma predominância de pesquisas originárias de países ocidentais e variabilidade importante no tamanho das amostras desde 16 centros participantes (Naser et al, 2021) até grandes amostras de mais de 5.000 pessoas (Ashraf et al, 2020).

Essas diferenças destacam como cada estudo adotou diferentes estratégias para avaliar o impacto do consumo de água.

Acredita-se que uma limitação deste estudo possa ter sido a busca que delimitou o tempo de publicação dos artigos. Contudo, acredita-se que isto não invalide os resultados obtidos nesta busca. Nesta revisão ressalta-se a lacuna identificada quanto à fatores tais como a falta de diretrizes personalizadas para a ingestão adequada, a necessidade de estudos longitudinais sobre os efeitos a longo prazo da hidratação e a interação da água com outros nutrientes. Além disso, há uma escassez de pesquisas que explorem a relação entre hidratação e algumas doenças, bem como as crenças culturais que influenciam os hábitos de consumo de água. O impacto da desidratação crônica em populações específicas, a relação entre a disponibilidade de água potável e a saúde pública, e a eficácia de diferentes fontes de água também carecem de investigação. Por fim, métodos mais precisos para medir a hidratação e a ingestão de água, assim como a importância da água em condições de saúde específicas, são tópicos para futuros estudos.

CONCLUSÃO

Esta revisão integrativa demonstrou a relevância do consumo adequado de água para a manutenção da saúde e a prevenção de diversas doenças, conforme evidenciado pelos 16 estudos analisados. Benefícios específicos foram destacados como o bem estar e hidratação geral do corpo bem como o controle do peso. A ingestão de água afeta parâmetros como a função renal, desempenho físico e metabólico e a melhoria da saúde como um todo. Embora a literatura apresente benefícios consistentes da hidratação, as evidências sobre o impacto em biomarcadores clínicos e doenças específicas são, por vezes, contraditórias. Estudos futuros podem focar em intervenções personalizadas, levando em consideração variáveis como idade, gênero, condições de saúde preexistentes e fatores ambientais. Além disso, a criação de diretrizes mais específicas para diferentes populações, bem como a exploração de métodos mais precisos para mensuração da hidratação são necessárias. A escassez de pesquisas longitudinais sobre os efeitos da hidratação a longo prazo também aponta para uma lacuna na compreensão do impacto contínuo da ingestão de água na saúde humana. Portanto, a água

permanece um recurso essencial e promissor para a promoção da saúde, embora haja a necessidade de mais investigações que abordem suas peculiaridades e desafios associados.

REFERÊNCIAS

- Abdulsalam, R., Alsadah, A., Alkhuboli, M., Muala, D., Hussein, A., & Elmoselhi, A. B. (2022). Hydration status assessment and impinging factors among university students in the UAE. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 26(18), 6451–6458. https://doi.org/10.26355/eurrev_202209_29744
- Alfieri, F. M., & Abdala, G. A. (2019). *A ciência dos 8 remédios naturais* (1ª ed.). São Paulo: Unaspress.
- Ashraf, S., Islam, M., Unicomb, L., et al. (2020). Effect of improved water quality, sanitation, hygiene and nutrition interventions on respiratory illness in young children in rural Bangladesh: A multi-arm cluster-randomized controlled trial. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 102(5), 1124–1130. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0769>
- AYOUB-CHARETTE, S., MCGLYNN, N. D., LEE, D., et al. (2023). Rationale, design and participants baseline characteristics of a crossover randomized controlled trial of the effect of replacing SSBs with NSBs versus water on glucose tolerance, gut microbiome and cardiometabolic risk in overweight or obese adult SSB consumer. *Nutrients*, 15(5), 1238. <https://doi.org/10.3390/nu15051238>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2014). *Guia Alimentar para a População Brasileira*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Chang, D. C., Stinson, E. J., Dodd, K. W., et al. (2023). Validation of total water intake from the automated self-administered 24-h recall, 4-d food records, and a food frequency questionnaire using doubly labeled water. *The Journal of Nutrition*, 153(10), 3049–3057. <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2023.08.027>
- Falcetta, M. R. R., Rocha, G. B. M., Daudt, L. R., Bublitz, A. K., Menegolla, M. P., Borges, R. P., et al. (2022). Benefits of water intake on kidney function in older adults: Protocol for a randomized controlled trial. *Geriatrics, Gerontology, and Aging*, 16, e0220004.
- Ferreira-Pêgo, C., Guelinckx, I., Moreno, L. A., et al. (2015). Total fluid intake and its determinants: Cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide. *European Journal of Nutrition*, 54, 35–43. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-0943-9>
- Gallandat, K., Macdougall, A., Jeandron, A., et al. (2024). Improved water supply infrastructure to reduce acute diarrheal diseases and cholera in Uvira, Democratic Republic of the Congo. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(7), e0012265. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012265>
- Korovljević, D., Stajner, V., Ostojic, J., et al. (2019). Hydrogen-rich water reduces liver fat accumulation and improves liver enzyme profiles in patients with non-alcoholic fatty liver disease: A randomized controlled pilot trial. *Clinical Research in Hepatology and Gastroenterology*, 43(6), 688–693. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2019.03.008>
- Labenz, J., Anschütz, M., Walstab, J., et al. (2023). Heartburn relief with bicarbonate-rich mineral water: Results of the randomized, placebo-controlled phase-III trial STOMACH STILL. *BMJ Open Gastroenterology*, 10(1), e001048. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2022-001048>
- Martinez-Garcia, R. M., et al. (2022). Importancia de la hidratación en la salud cardiovascular y en la función cognitiva. *Nutrición Hospitalaria*, 39(spe3), 17–20. <https://doi.org/10.20960/nh.04304>
- Nakamura, Y., Watanabe, H., Tanaka, A., et al. (2020). Effect of increased daily water intake and hydration on health in Japanese adults. *Nutrients*, 12(4), 1191. <https://doi.org/10.3390/nu12041191>
- Nerbass, F. B., et al. (2021). Female nurses have a higher prevalence of urinary tract symptoms and infection than other occupations in dialysis units. *Brazilian Journal of Nephrology*, 43(4), 495–501.

- Rangan, G., Allman-Farinelli, M., Boudville, N., et al. (2024). Long-term effect of increasing water intake on repeated self-assessed health-related quality of life in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Clinical Kidney Journal*, 17(7), sfae159. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfae159>
- Rangan, G. K., Wong, A. T. Y., Munt, A., et al. (2022). Prescribed water intake in autosomal dominant polycystic kidney disease. *NEJM Evidence*, 1(1), EVIDoa2100021. <https://doi.org/10.1056/EVIDoa2100021>
- Salas-Salvadó, J., et al. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: Situación actual. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 1072–1086. <https://doi.org/10.20960/nh.03160>
- Zhang, J., Ma, G., Du, S., & Zhang, N. (2021). The relationships between water intake and hydration biomarkers and the applications for assessing adequate total water intake among young adults in Hebei, China. *Nutrients*, 13(11), 3805. <https://doi.org/10.3390/nu13113805>
- Zhang, J., Zhang, N., Li, Y., et al. (2022). Habitual total drinking fluid intake did not affect plasma hydration biomarkers among young male athletes in Beijing, China: A cross-sectional study. *Nutrients*, 14(11), 2311. <https://doi.org/10.3390/nu14112311>