

INGESTÃO DE LÍQUIDOS DURANTE A REFEIÇÃO E AS POSSÍVEIS CAUSAS ASSOCIADAS A ESSA PRÁTICA

FLUID INGESTION DURING MEAL AND POSSIBLE CAUSES ASSOCIATED WITH THIS PRACTICE

Alice Künzgen Scheer¹, Clédia Silveira Flores da Silva², Amanda Barbosa Atrib², Augusto Schneider³, Carlos Castilho Barros³

¹Aluna do curso de Bacharelado em Nutrição/ Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas - RS, Brasil.

²Mestre e Doutoranda em Nutrição e Alimentos. Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas - RS, Brasil.

³Professor Doutor do curso de Bacharelado em Nutrição/ Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas - RS, Brasil.

Resumo

Revisar a literatura com relação à existência de uma contraindicação ou recomendação de evitar beber líquidos durante a refeição. Foi feita uma revisão de literatura, através da base de dados PubMed com as seguintes palavras no idioma inglês “fluids” “water” “juice” “drinking” “beverages” “digestion”. Foram eleitos 13 artigos do tipo caso-controle realizados com humanos que analisaram o beber líquidos durante uma refeição. Os resultados mostraram que beber líquidos durante a refeição em determinados casos, pode melhorar a resposta glicêmica e a biodisponibilidade. Concluiu-se que nenhum artigo analisado na revisão de literatura, indicou que, beber líquidos durante a refeição acomete algum malefício para a saúde, inclusive alguns estudos recomendam essa prática.

Palavras chaves: Água; Bebidas; Digestão; Saúde.

Abstract

Review the literature regarding the existence of a contraindication or recommendation to avoid drinking fluids during a meal. A literature review was carried out using the PubMed database with the following words in English “fluids” “water” “juice” “drinking” “beverages” “digestion”. Thirteen case-control articles were chosen, carried out with humans, who analyzed the drinking of liquids during a meal. The results showed that drinking fluids during the meal in certain cases can improve the glycemic response and bioavailability. It was concluded that no analysed article in the literature review indicated that drinking liquids during the meal causes some harm to health. Actually, some studies recommend this practice.

Keywords: Water; Drinks; Digestion; Health.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o consumo de água é de suma importância para manter a hidratação e consequentemente o bom funcionamento do organismo, sendo sua ingestão essencial a saúde¹. Contudo, muitas pessoas questionam se a ingestão de água durante as refeições é contraindicada. Alguns documentos que servem como manual para os profissionais da saúde, como é o caso do *Desmistificando Dúvidas sobre Alimentação e Nutrição*, o qual traz informações sobre a ingestão de líquidos durante a refeição e recomenda evitar líquidos durante a refeição².

Muitos profissionais da saúde, especialmente nutricionistas recomendam a não ingestão de líquidos durante as refeições^{3,5}. Porém se observa que este é um hábito que a maioria das pessoas possuem.

Alguns estudos que avaliaram os padrões de consumo de líquidos ao dia encontraram em alguns casos, que a ingestão ao longo do dia pode inclusive ser maior durante as refeições, pois foi durante essa parte do dia em que as pessoas ingeriram mais líquidos. Um desses estudos, foi realizado por Iglesia-Altaba et al.⁶ no ano de 2021 na Espanha com crianças e adolescentes, no qual a água foi o líquido mais comum durante as refeições. Em ambas as idades, o consumo de líquidos totais do dia foi maior durante as refeições principais⁶.

Mesmo assim, há constantes recomendações sobre não consumir ou evitar ingerir líquidos durante as refeições, principalmente em cartazes e manuais para profissionais da saúde. No entanto, falta embasamento científico sobre esse tema.

O presente trabalho visa revisar a literatura com relação à existência de uma contraindicação ou recomendação de evitar beber líquidos durante a refeição.

MÉTODOS

Este trabalho se trata de uma revisão de literatura, realizada através da base de dados PubMed, a qual foi escolhida por abranger uma imensa literatura referente à área da saúde.

A busca de literatura se deu no dia 11 de fevereiro de 2022, no idioma inglês com o seguinte algoritmo de busca: (fluids[Title] OR water[Title] OR juice[Title] OR drinking[Title] OR beverages[Title]) AND (digestion[Title/Abstract]).

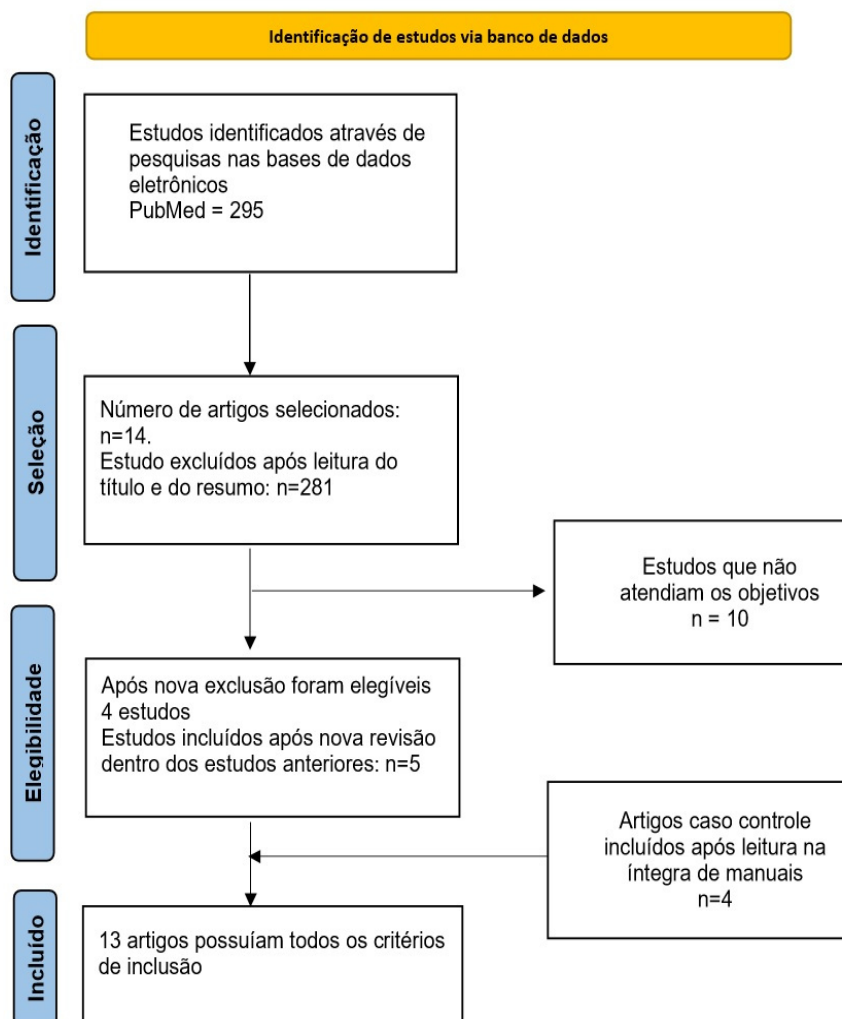
Como descrito, usando-se a ferramenta construtor de pesquisa avançada PubMed, foi possível obter um rastreamento pelo título e resumo, e ajustado com os termos “OR” e “AND”, sendo assim as palavras fluids, water, juice, drinking ou beverages apareceram no título e digestion apareceu no título ou no resumo. Foi utilizado o filtro de espécies, sendo escolhido apenas a espécie humana.

Para a seleção dos artigos científicos os critérios de inclusão foram estudos experimentais e do tipo caso-controle, realizados com humanos. Como parâmetros de exclusão, foram descartados aqueles realizados em animais, experimentos in vitro, estudos que falavam exclusivamente sobre álcool e os que não foram pertinentes com o tema.

A busca resultou em 295 artigos, compreendendo o período de 1950 até 11 de fevereiro de 2022. Destes 295, 281 foram descartados por serem realizados in vitro ou animais, por analisar alimentos e líquidos de forma isolada, falar exclusivamente de fluidos corporais, envolver patologias não associadas com o tema ou tratamento de água para consumo humano. Restaram 14 para leitura completa. Desses 14, 10 foram descartados pois não responderam ao objetivo do nosso trabalho, dentre esses 10, 3 não disponibilizavam o conteúdo na íntegra, sendo que a leitura do resumo não foi suficiente para se tirar uma conclusão. Então, ficaram 4 para fazer parte da revisão. Foi realizada uma busca ativa nas referências dos artigos que contemplaram os critérios de inclusão e dos descartados para que pudessem ser encontrados mais estudos para fazer parte da revisão, sendo assim, mais 4 foram adicionados.

Na falta de artigos do tipo caso-controle que pudessem responder à pergunta do presente trabalho, fez-se também busca ativa de artigos seguindo referências de documentos que discutiam sobre a ingestão de líquidos durante a refeição. Utilizou-se também referência do material de apoio², destinado aos profissionais da saúde, desenvolvido pelo Ministério da Saúde juntamente com a Universidade Federal de Minas Gerais, o qual traz referências nas páginas 46 e 47, sendo 1 delas utilizadas para nosso estudo, pois se tratava de estudo de caso-controle referente ao nosso objetivo de estudo, e dentro desse artigo foram analisadas também suas respectivas referências, totalizando a adição de mais 3 estudos. Finalmente, foram utilizados 13 estudos para a realização desta revisão (Figura 1).

Figura 1 - Diagrama de fluxo mostrando o número total de registros identificados e o número de registros selecionados em cada etapa do processo de seleção para a revisão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ingestão de líquidos durante as refeições é um hábito bastante presente na vida das pessoas, sendo assim, um tema relevante para ser pesquisado e consequentemente trazer informações que possam auxiliar nas recomendações nutricionais a cerca desse hábito. O intuito dessa revisão foi encontrar estudos de caso controle, o qual fornecesse uma refeição juntamente com um líquido e que avaliassem saciedade, digestibilidade, consumo de energia, distúrbios digestivos, ou qualquer resultado que indicasse a não ingestão de líquidos durante as refeições. No entanto, a busca na literatura nos trouxe várias abordagens diferentes a respeito desse tema, envolvendo também questões de biodisponibilidade e resposta glicêmica (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais características dos estudos incluídos na revisão

Autor	Título	Revista	Objetivo	Resultado
Andrade et al. ⁹	Eating Slowly Led to Decreases in Energy Intake within Meals in Healthy Women	J Am Diet Assoc.	Comparar o impacto das taxas de alimentação lenta e rápida no desenvolvimento da saciedade, em mulheres saudáveis.	Comer devagar pode ajudar a maximizar a saciedade e reduzir a ingestão de energia nas refeições.
Andrade et al. ¹⁰	Does eating slowly influence appetite and energy intake when water intake is controlled?	J Behav Nutr Phys Act.	Examinar a influência da taxa de alimentação e de água na regulação do apetite e de energia.	Ingestão de água pode ser responsável pelos efeitos da taxa de alimentação na regulação do apetite.
Ministério da Saúde ²	Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição	Material de apoio para profissionais de saúde/MS	Recomendação da ingestão de líquidos durante as refeições principais.	Se esta ingestão for em quantidades moderadas, em geral, não será prejudicial.
Cuomo et al. ¹¹	Sweetened carbonated drinks do not alter upper digestive tract physiology in healthy subjects	Neurogastroenterol Motil.	Avaliar o efeito de bebidas carbonatadas adoçadas, consumidas com uma refeição padrão, na digestão de indivíduos saudáveis.	Quantidades moderadas de bebida gaseificada adoçada, com diferentes níveis de carbonatação, não modifica a fisiologia do trato digestivo superior.
Della Valle et al. ¹²	Does the consumption of caloric and non-caloric beverages with a meal affect energy intake?	Appetite	Conteúdo de nutrientes e propriedades sensoriais de bebidas, consumidas com uma refeição, podem afetar a ingestão.	Bebidas calóricas consumidas com uma refeição, aumentam a ingestão de energia dos alimentos, mas não afetam significativamente as classificações de saciedade.
Freitas et al. ⁷	Lemon juice, but not tea, reduces the glycemic response	Eur J Nutr.	Testar o impacto do chá preto e do suco de limão na resposta glicêmica	A inclusão de bebidas ou alimentos ácidos em refeições ricas em amido

	to bread in healthy volunteers: a randomized crossover trial		e energética da subsequente ingestão de pão em adultos saudáveis.	mostra ser uma estratégia simples e eficaz para reduzir o impacto glicêmico.
Freitas et al. ⁸	Glycemic response, satiety, gastric secretions and emptying after bread consumption with water, tea or lemon juice: a randomized crossover intervention using MRI	Eur J Nutr.	Estudar concomitantemente o esvaziamento gástrico, a percepção do apetite e as respostas glicêmicas ao pão consumido com água, chá ou suco de limão.	O suco de limão diminuiu a resposta glicêmica e aumenta as secreções gástricas e a taxa de esvaziamento.
Kerimi et al. ¹³	Pomegranate juice, but not an extract, confers a lower glycemic response on a high-glycemic index food: randomized, crossover, controlled trials in healthy subjects	Am J Clin Nutr.	Estudar o efeito dos polifenóis da romã na resposta glicêmica de um alimento de alto índice glicêmico quando consumidos juntos.	Os polifenóis da romã, quando presentes em uma bebida, mas não em um suplemento, podem reduzir a resposta glicêmica pós-prandial do pão.
Lappalainen et al. ¹⁴	Drinking water with a meal: a simple method of coping with feelings of hunger, satiety and desire to eat	Eur J Clin Nutr	Examinar se beber água no café da manhã afeta a sensação de saciedade e fome, e quanto tempo após a refeição esse efeito é mantido.	Este estudo não permite, conclusões sobre a possível influência da água potável na ingestão real de alimentos durante e após uma refeição.
Pouderoux et al. ¹⁵	Effect of carbonated water on gastric emptying and intragastric meal distribution	Dig Dis Sci.	Determinar o efeito da água gaseificada no esvaziamento gástrico juntamente com uma refeição mista voluntários	A água com gás não alterou esvaziamento de uma refeição mista de alto valor calórico.

			saudáveis.	
Rolls et al. ¹⁶	Water incorporated into a food but not served with a food decreases energy intake in lean women	Am J Clin Nutr.	Examinar os efeitos da água, tanto servida com um alimento quanto incorporada a um alimento, na resposta da saciedade.	O consumo de alimentos com alto teor de água reduziu mais efetivamente a ingestão energética subsequente, do que a ingestão de água com alimentos.
Sabatier et al. ¹⁷	Meal effect on magnesium bioavailability from mineral water in healthy women	Am J Clin Nutr.	Determinar a biodisponibilidade de magnésio a partir de água mineral, rica em magnésio, em indivíduos saudáveis quando consumidos sozinhos e simultâneo com refeições.	A biodisponibilidade de magnésio da água mineral é aumentada quando a água é consumida com uma refeição.
Te Wierik et al. ¹⁸	Do alcoholic beverages have an additional effect on the postprandial gastrin response in humans?	Alcohol Alcohol.	Avaliar se bebidas alcoólicas combinadas com uma refeição normal, têm efeito adicional na resposta pós-prandial da gastrina.	O estudo não suporta a hipótese de que o consumo de cerveja ou vinho durante uma refeição tenha um efeito positivo na liberação de gastrina.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os avaliados, foram encontrados estudos que focalizaram em analisar a resposta glicêmica, comparando ingestão de diferentes bebidas com um alimento. Freitas et al.⁷, em seu estudo, testaram o impacto do chá preto e do suco de limão na resposta glicêmica ao pão, portanto foi dado aos participantes cerca de 100 g de pão juntamente com 250 ml de água (como controle), 250 ml de chá preto ou suco de limão. Observaram que, o consumo de pão com suco de limão promoveu um atraso e redução da concentração máxima de glicose no sangue pós-prandial. Nesse mesmo estudo, uma refeição ad libitum foi servida 3 horas após essa refeição teste para investigar se ocorreu algum efeito na ingestão de energia após o consumo da refeição teste, nenhum efeito foi observado. A interrupção precoce da hidrólise do amido no estômago, devido a inativação prematura da amilase salivar induzida pelo ácido, faz com que exista mais amido não hidrolisado, o que conseqüentemente atrasaria a absorção de glicose derivada do amido⁷. Tal achado, é compatível com um estudo mais recente do ano de 2022 de Freitas et al.⁸, o qual também analisou o consumo de pão com água, chá ou suco de limão.

Kerimi et al.¹³, com essa mesma ênfase na resposta glicêmica, realizaram a comparação da ingestão de extrato de romã em cápsula, juntamente com água e pão, suco de romã e o pão, e viram que os polifenóis da romã quando presentes em bebidas podem ter efeito sobre a redução da resposta glicêmica, já se consumidos em forma de suplemento não tem tal efeito. Trata-se da questão dos polifenóis estarem mais disponíveis quando presentes em alguma bebida do que a análise direta entre alimento e ingestão de líquido, mas que traz como resultado que a ingestão desse determinado suco com pão é mais preferível, pois os polifenóis conseguiram inibir a α -amilase, sendo assim, reduzindo a resposta glicêmica¹³.

A biodisponibilidade também pode ser alterada ao haver o hábito de ingestão de líquidos durante as refeições, Sabatier et al.¹⁷ analisaram a biodisponibilidade de magnésio a partir da água mineral rica em magnésio quando consumida sozinha ou simultaneamente com a refeição. A refeição era composta por 56 g de torrada, 10 g de manteiga e 30 g de geleia. Quando a água mineral foi ingerida com essa refeição, a absorção e retenção de magnésio foram maiores do que apenas o consumo de água mineral de forma isolada. Com esse resultado o estudo recomendou que a água mineral seja consumida com refeições, a fim de aumentar a biodisponibilidade de magnésio. Uma possível explicação seria de que a refeição torna o trânsito mais lento levando à um aumento da exposição do magnésio às células da mucosa do intestino e assim se tornando mais absorvível¹⁷.

Já outros dois estudos de Andrade et al.^{9,10} se direcionaram a estudar a forma como a refeição é ingerida, rápida e lenta, com a ingestão de água ad libitum ou controlada. Ambos os estudos tiveram o mesmo tipo de refeição que foi massa ditalini com tomate em cubos enlatado,

pasta de tomate, aipo e alho refogados no azeite e queijo parmesão, sendo os dois estudos com mulheres. O estudo que utilizou a água ad libitum na refeição lenta e rápida verificou que as mulheres consumiram mais água quando fizeram a ingestão da refeição de maneira lenta e isso levou a um maior peso total da refeição e que pode ter induzido mais distensão estomacal potencializando à saciedade e diminuindo também a ingestão energética⁹. Já o estudo que fez o controle da água na refeição lenta e rápida, no volume de 300 ml, concluiu que a ingestão de água controlada associada a prática de dar pequenas mordidas, de fazer pausas entre as mordidas e mastigar bem os alimentos está associada a menor fome e maior saciedade, mas que não tem relação com a diminuição de ingestão energética¹⁰. No entanto, Rolls et al.¹⁶ mostraram que a ingestão energética pode não ser diminuída ao beber grandes quantidades de água em uma refeição. Também recrutaram mulheres para o estudo e compararam a água incorporada em um alimento com a água servida a parte do alimento para analisar a saciedade. As participantes receberam pré-cargas antes do almoço, que consistiam em caçarola de arroz de frango, caçarola de arroz de frango servida com um copo de água (356 ml) ou sopa de arroz de frango (a qual continha os mesmos ingredientes da caçarola servida com água), e então compararam a ingestão de energia posteriormente. Foi observado que elas consumiram menos energia quando consumido a sopa, e não quando consumido a caçarola com ou sem água, ou seja, quando a água é incorporada em um alimento existe uma redução na ingestão de energia, mas quando a água é servida como bebida com um alimento não existe tal efeito. O que pode ser explicado pelo fato de que a sopa gerou diferenças na dispersão dos nutrientes no intestino ou no esvaziamento gástrico, ou também por ela ter um maior volume e causado uma maior distensão gástrica, todas essas possibilidades conduzem a saciedade¹⁶.

Lapalainen et al.¹⁴ pensando também em saciedade, dirigiram seu estudo para analisar a ingestão de água com uma refeição. Estudo o qual foi realizado com mulheres, as quais tomaram três cafés da manhã com dois copos extras de água e três cafés da manhã semelhantes sem água durante os dias de estudo. Ao final, verificaram que a saciedade foi maior durante a refeição com água, mas que esse efeito não se manteve após a refeição¹⁴. O consumo de diferentes bebidas juntamente com a refeição também foi estudado a fim de observar se alguma delas afetaria a ingestão de energia.

Uma pesquisa foi realizada com mulheres, as quais almoçaram com a ingestão de bebidas que poderia ser 360 ml de água, de refrigerante diet e normal, de suco de laranja ou de leite, comparando também com a refeição sem a ingestão de bebidas. O almoço consistia em massa com molho de tomate, uma salada com alface romana e tomate cereja, pão branco, biscoitos de creme de baunilha. Esse estudo demonstrou que bebidas com diferenças em

macronutrientes, calorias e características sensoriais, quando consumidas com uma refeição, não afetou significativamente a ingestão total de energia na refeição exceto quando houve adição pelo conteúdo energético da bebida, sem afetar a saciedade, ou seja, apenas o conteúdo energético da bebida é responsável pela maior ingestão de energia, e não o fato do líquido ser o responsável¹².

Pouderoux et al.¹⁵ analisaram o esvaziamento gástrico de uma refeição referente ao consumo de água carbonatada. A refeição teste consistiu em 2 ovos, 5 g de manteiga, 40 g de pão, 1 fatia de pão americano queijo, 113 g de pudim de chocolate, 250 ml de suco de laranja e 300 ml de água com gás ou água sem gás, as calorias dessa refeição foram de aproximadamente 700 Kcal. Os alimentos sólidos foram consumidos primeiro, em seguida o suco e após a água foi ingerida gradualmente. Ao final, foi descoberto que a água carbonatada não afetou o esvaziamento gástrico da refeição, mas houve mudança na distribuição intragástrica, o que pode ser atribuído à liberação do gás dissolvido¹⁵. Tal descoberta corrobora com o estudo de Cuomo et al.¹¹ que observou que bebidas adoçadas ou bebidas adicionadas de dióxido de carbono não influenciam o esvaziamento gástrico de uma refeição com cerca de 480 Kcal.

Por fim, o estudo de Wierik et al.¹⁸ descreveu o impacto da ingestão de água na resposta pós-prandial da gastrina, pois a liberação de gastrina está relacionada também com a distensão gástrica. Foi oferecido cerca de 400 ml de água mineral juntamente com uma janta, a qual não mencionaram os alimentos, deram dois copos antes e dois durante o jantar, e não constaram nenhum efeito da água junto a uma refeição em relação a secreção desse hormônio¹⁸.

CONCLUSÃO

O presente estudo não encontrou nenhum artigo que recomendasse que não se possa ingerir líquidos durante a refeição, e não foi visto nenhum efeito negativo sobre essa prática. Pelo contrário, alguns estudos inclusive recomendam tal hábito em determinados casos, melhorar a resposta glicêmica e biodisponibilidade. A literatura ainda é escassa em relação a esse tema, fazendo-se necessário a elaboração de novos estudos que analisem diretamente o consumo com o não consumo de líquidos durante uma refeição, também incluindo mais tipos de populações, pois muitos que encontramos foram com mulheres. Por fim, não foi encontrado estudos que corroboram com a recomendação de evitar ingerir líquidos durante as refeições.

REFERÊNCIAS

1. Benelam B, Wyness L. Hydration and health: a review. *Nutr Bull.* 2010;35(1): 3-25. <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2009.01795.x>.
2. Ministério da Saúde (Brasil). Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição: material de apoio para profissionais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/desmistificando_duvidas_sobre_alimenta%C3%A7%C3%A3o_nutricao.pdf
3. Bizerra MV. O consumo de água durante as refeições [internet]. Goiania: Hospital do Rim; 2020. Disponível em: <https://hospitalhr.com.br/o-consumo-de-agua-durante-as-refeicoes/>.
4. Machado T. Beber durante a refeição faz mal? Nutricionista explica mitos e verdades [internet]. [s.l.]: Instituto de Longevidade MAG; 2020. Disponível em: <https://institutodelongevidademag.org/longevidade-e-saude/alimentacao/beber-durante-a-refeicao-faz-mal>
5. Zanin T. Beber água na refeição realmente engorda? [internet]. [s.l.]: Tua Saúde - Revista Eletrônica; 2021. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/beber-durante-as-refeicoes-faz-mal/>
6. Iglesia-Altaba I, Miguel-Berges ML, Morin C, Moreno-Aznar LA. Are Spanish children drinking enough and healthily? An update of the Liq.in7 cross-sectional survey in children and adolescents. *Nutr Hosp.* 2021;38(3):446-457. <https://doi.org/10.20960/nh.03442>.
7. Freitas D, Boué F, Benallaoua M, Airinei G, Benamouzig R, Le Feunteun S. Lemon juice, but not tea, reduces the glycemic response to bread in healthy volunteers: a randomized crossover trial. *Eur J Nutr.* 2021;60(1):113-122. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02228-x>.
8. Freitas D, Boué F, Benallaoua M, Airinei G, Benamouzig R, Lutton E, et al. Glycemic response, satiety, gastric secretions and emptying after bread consumption with water, tea or lemon juice: a randomized crossover intervention using MRI. *Eur J Nutr.* 2022;61(3):1621-1636. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02762-2>.
9. Andrade AM, Greene GW, Melanson KJ. Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *J Am Diet Assoc.* 2008;108(7):1186-1191. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.04.026>.
10. Andrade AM, Kresge DL, Teixeira PJ, Baptista F, Melanson KJ. Does eating slowly influence appetite and energy intake when water intake is controlled? *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:135. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-135>

11. Cuomo R, Savarese MF, Sarnelli G, Vollono G, Rocco A, Coccoli P, et al. Sweetened carbonated drinks do not alter upper digestive tract physiology in healthy subjects. *Neurogastroenterol Motil.* 2008;20(7):780-789. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2982.2008.01116.x>.
12. DellaValle DM, Roe LS, Rolls BJ. Does the consumption of caloric and non-caloric beverages with a meal affect energy intake? *Appetite.* 2005;44(2):187-193. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2004.11.003>
13. Kerimi A, Nyambe-Silavwe H, Gauer JS, Tomás-Barberán FA, Williamson G. Pomegranate juice, but not an extract, confers a lower glycemic response on a high-glycemic index food: randomized, crossover, controlled trials in healthy subjects. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(6):1384-1393. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.161968>.
14. Lappalainen R, Mennen L, van Weert L, Mykkänen H. Drinking water with a meal: a simple method of coping with feelings of hunger, satiety and desire to eat. *Eur J Clin Nutr.* 1993;47(11):815-819.
15. Poudoux P, Friedman N, Shirazi P, Ringelstein JG, Keshavarzian A. Effect of carbonated water on gastric emptying and intragastric meal distribution. *Dig Dis Sci.* 1997;42(1):34-39. <https://doi.org/10.1023/a:1018820718313>.
16. Rolls BJ, Bell EA, Thorwart ML. Water incorporated into a food but not served with a food decreases energy intake in lean women. *Am J Clin Nutr.* 1999;70(4):448-455. <https://doi.org/10.1093/ajcn/70.4.448>.
17. Sabatier M, Arnaud MJ, Kastenmayer P, Rytz A, Barclay DV. Meal effect on magnesium bioavailability from mineral water in healthy women. *Am J Clin Nutr.* 2002;75(1):65-71. <https://doi.org/10.1093/ajcn/75.1.65>.
18. Te Wierik E, Veenstra J, Schaafsma G. Do alcoholic beverages have an additional effect on the postprandial gastrin response in humans? *Alcohol Alcohol.* 1991;26(2):121-124. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.alcalc.a045091>