



PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del
Ejercicio y la Salud

ISSN: 1409-0724

ISSN: 1659-4436

pensarenmovimiento.eefd@ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Capitán Jiménez, Catalina; Aragón Vargas, Luis Fernando

**LA SED ¿UN MECANISMO SUFICIENTE PARA LOGRAR
EUHIDRATACIÓN?: UNA REVISIÓN NARRATIVA**

PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio
y la Salud, vol. 21, núm. 1, e47939, 2023, Enero-Junio

Universidad de Costa Rica
Montes de Oca, Costa Rica

DOI: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v21i1.47939>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=442073900007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

[redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Ensayos y revisiones bibliográficas

PENSAR EN MOVIMIENTO:

Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud

ISSN 1659-4436

Vol. 21, No.1, pp. 1 - 16

Abre 1° de enero, cierra 30 de junio, 2023



LA SED ¿UN MECANISMO SUFICIENTE PARA LOGRAR EUHIDRATACIÓN?: UNA REVISIÓN NARRATIVA

IS THIRST SUFFICIENT AS A MECHANISM FOR ACHIEVING EUHYDRATION? A NARRATIVE REVIEW

A SEDE É UM MECANISMO SUFICIENTE PARA ALCANÇAR A HIDRATAÇÃO? UMA REVISÃO NARRATIVA

Catalina Capitán Jiménez ¹ y Luis Fernando Aragón Vargas ²

ktaucr@gmail.com; luis.aragon@ucr.ac.cr

¹Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica

²Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

Envío original: 2021-12-29 Reenviado: 2022-12-06 Aceptado: 2023-02-18

Publicado: 2023-03-28

Doi: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v21i1.47939>

Editora asociada a cargo: Ph.D. Isaura Castillo Hernández

Luis Fernando Aragón Vargas es director de la Revista Pensar en Movimiento. Por esa razón, el manuscrito se maneja en total independencia de él hasta que sea rechazado o aprobado.

RESUMEN

Capitán, C. y Aragón, L.F. (2023). La sed ¿un mecanismo suficiente para lograr euhidratación?: una revisión narrativa. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 21(1), 1-16. El papel de la percepción de sed para mantener el balance hídrico ha sido ampliamente estudiado, tanto durante el ejercicio como después de este. Sin embargo, la forma de evaluarla y la eficacia de los instrumentos existentes son aún áreas que necesitan más

-1-



Esta obra está bajo una

[Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

investigación. El objetivo de esta revisión fue integrar, de forma general, la información disponible en la literatura sobre el funcionamiento del mecanismo de la sed como respuesta a la deshidratación durante y después del ejercicio. Se explican los mecanismos fisiológicos y las respuestas de estos durante y posterior al ejercicio; además, se describen los instrumentos disponibles en la literatura científica, sus debilidades y fortalezas, y se plantea una serie de preguntas que aún no tienen respuesta en el área. En esta revisión se presenta el aspecto teórico de los mecanismos de la sed, además, se discuten los estudios científicos que respaldan o refutan el comportamiento de estos mecanismos en el ejercicio. Finalmente, se hace un resumen de las principales conclusiones extraídas de la literatura científica sobre la sed como un mecanismo suficiente para prevenir la deshidratación tanto durante como después del ejercicio.

Palabras clave: percepción de sed, escalas de sed, rehidratación, ingesta voluntaria

ABSTRACT

Capitán, C. y Aragón, L.F. (2023). Is thirst sufficient as a mechanism for achieving euhydration? a narrative review. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 21(1), 1-16. The role of thirst perception for keeping hydric balance, both during and after exercise, has been extensively studied. However, the way to assess it and the effectiveness of the existing instruments are areas that still require further research. The objective of this review is to integrate, in a general way, the information available in the literature on the functioning of the thirst mechanism as a response to dehydration during and after exercise. The physiological mechanisms and their responses during and after exercise are explained. In addition, a description of the instruments available in scientific literature is included, together with their weaknesses and strengths, and a series of as yet unanswered questions in this area are raised. This review presents the theoretical aspect of thirst mechanisms, and discusses the scientific studies that support or refute the behavior of these mechanisms in exercise. Finally, a summary is made of the major conclusions drawn from the scientific literature on thirst as a sufficient mechanism to prevent dehydration both during and after exercise.

Keywords: thirst perception, thirst scales, rehydration, voluntary intake

RESUMO

Capitán, C. y Aragón, L.F. (2023). A sede é um mecanismo suficiente para alcançar a hidratação? uma revisão narrativa. **PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, 21(1), 1-16. O papel da percepção da sede na manutenção do equilíbrio hídrico tem sido amplamente estudado, tanto durante quanto após o exercício. Entretanto, como avaliá-la e a eficácia dos instrumentos existentes ainda são áreas que necessitam de mais pesquisas. Esta revisão visou integrar, de forma geral, as informações disponíveis na literatura sobre o



funcionamento do mecanismo da sede em resposta à desidratação durante e após o exercício. Ele explica os mecanismos fisiológicos e suas respostas durante e após o exercício, descreve os instrumentos disponíveis na literatura científica, seus pontos fracos e fortes, e levanta uma série de questões que permanecem sem resposta no campo. Esta revisão apresenta o aspecto teórico dos mecanismos da sede e discute os estudos científicos que respaldam ou refutam o comportamento desses mecanismos no exercício. Finalmente, é feito um resumo das principais conclusões extraídas da literatura científica sobre a sede como mecanismo suficiente para prevenir a desidrataação tanto durante quanto após o exercício.

Palavras-chave: percepção de sede, escalas de sede, reidratação, ingestão voluntária

La percepción de la sed ha sido ampliamente utilizada como uno de tantos factores que pueden mediar en la ingesta de líquido durante y después del ejercicio. Sin embargo, también ha sido un punto de conflicto que ha resultado en dos bandos: en uno se respalda la percepción de la sed como un mecanismo suficiente para la rehidratación, mientras que, por el otro lado, se menciona que la percepción de la sed no es suficiente para alcanzar la rehidratación. Esta revisión pretende analizar la literatura científica disponible e intenta resumir los acuerdos sobre la utilización de la percepción de la sed como un mecanismo fisiológico para regular la ingesta de líquido durante el ejercicio y la rehidratación post ejercicio.

DEFINICIÓN DE SED

La sensación de sed está descrita en la literatura desde diferentes perspectivas. Según Leiper ([2013](#)), la sed ha sido definida por múltiples autores como el deseo de ingerir líquido; no obstante, existen autores que reportan la sed como un comportamiento multifactorial (Millard-Stafford et al., [2012](#)); para estos últimos autores, la sensación de hambre y sed se presenta de la misma manera, e incluso, reportan que las personas pueden confundir estar sedientas con tener hambre y viceversa, sugiriendo no solo que la sensación de sed en los seres humanos podría ser confundida con una necesidad básica, sino que además, podría ser un comportamiento aprendido (Stevenson et al., [2015](#); Thornton, [2010](#); Yeomans et al., [2018](#)). Así, es posible que las personas no sientan sed, pero como tienen su botella de líquido a mano, lo ingieren. Lo cierto es que no existe un consenso en cuanto a la definición de sed. Por esta razón, los autores de este artículo definirán la sed como el impulso de beber, entendido o expresado por las personas como una sensación o “deseo” de ingerir líquido (Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2016](#)), medida a través de la percepción de sed.



A raíz de las diferentes definiciones y panoramas existentes con respecto a la sensación de sed, y a que se sabe que la percepción de sed no es la misma en condiciones de vida cotidiana que cuando se está haciendo ejercicio o después de este (Armstrong y Kavouras, [2019](#)), aparecen algunas preguntas como, por ejemplo: ¿es posible que la ingesta de líquido se dé aún sin sentir sed?, ¿qué podría alterar ese comportamiento? Aunque estas incógnitas son muy interesantes, se han estudiado especialmente en condiciones de reposo. La presente revisión tuvo énfasis en lo que sucede con la sensación de sed durante y después del ejercicio, por lo que estas interrogantes se vuelven aún más complejas, a razón de que existe literatura que sugiere que la sensación de sed es distinta cuando se realiza ejercicio (Armstrong y Kavouras, [2019](#); Greenleaf, [1992](#); Millard-Stafford et al., [2012](#)) y ante estas afirmaciones se presentan nuevas preguntas como: ¿será la sed un estímulo suficiente para mantener la euhidratación cuando la sudoración es profusa?, ¿existe una relación de dosis respuesta entre la deshidratación y la ingesta de líquido?, ¿son los mecanismos de control hídrico en el cuerpo suficientes para mantener la euhidratación durante y después del ejercicio?

Mecanismo fisiológico para el control de la hidratación en el organismo

Para estudiar la sed, es necesario hablar de cómo el cerebro, más específicamente el hipotálamo, lleva a cabo una transferencia de señales en la que pequeños cambios en el organismo pueden desencadenar una cascada de eventos que finalizan en una motivación y un potente estímulo a beber. Para que esto suceda, se debe presentar un estímulo que, en este caso particular, será la deshidratación. El organismo es capaz de detectar pequeños cambios tales como: a) incrementos de 1-2% en la osmolalidad del plasma y b) disminución en el volumen del plasma, y de generar respuestas ante estos cambios como: a) manipulación de las hormonas que regulan el balance hídrico y b) una disminución en la excreción del agua renal con la finalidad de mantener la homeostasis (Hew-Butler et al., [2014](#); Millard-Stafford et al., [2012](#); Peyrot des Gachons et al., [2016](#)). Estas acciones cuentan con sensores para detectar los cambios como: a) los mecanorreceptores localizados en el seno carotídeo, arco aórtico y las arteriolas aferentes renales, cuya función es detectar cambios en el volumen sanguíneo efectivo, b) los osmorreceptores ubicados en el sistema nervioso central y responsables de la identificación en los cambios de la osmolalidad del plasma, y c) los barorreceptores encargados de detectar cambios en la presión arterial. Una vez que estos receptores detectan los cambios en el balance hídrico del cuerpo, el hipotálamo recibe la información y genera distintas respuestas autónomas de control para restablecer el balance, por ejemplo, activa el sistema renina-angiotensina-

aldosterona, el cual es una de las respuestas fisiológicas y hormonales más importantes que participan en la regulación del balance hídrico del ser humano (Arai et al., [2014](#)). También, se ha visto como una señal de alerta, la enviada por los interorreceptores (receptores encargados de detectar cambios internos de los órganos) que indica la necesidad de rehidratación (Peyrot des Gachons et al., [2016](#)). Además, se ha reportado una respuesta anticipatoria de la sed, es decir, el cerebro, utilizando sensores en el tracto orofaríngeo, estima la cantidad de agua que pasa y “calcula” cómo esa ingesta podría cambiar el balance de líquido en el cuerpo. Esta respuesta anticipatoria inhibe las mismas neuronas encargadas de responder a los cambios en el volumen y la osmolalidad del plasma (Hughes et al., [2018](#); Leib et al., [2016](#)).

La sed es una de las respuestas a la deshidratación que se dan en este primer arco reflejo, con la peculiaridad de que es la única respuesta en este que las personas pueden decidir ignorar o no; es decir, se puede decidir no ingerir líquido o, por el contrario, ceder a la respuesta e ingerirlo, esto se hablará en detalle más adelante. Estas respuestas generan un aumento del volumen de líquido circulante, lo que provoca que los receptores envíen una nueva señal al hipotálamo con nueva información sobre el balance hídrico del organismo. Para fines de esta revisión, se le llamará a ese proceso un primer arco reflejo (sin resaltar en la Figura 1), compuesto de respuestas endocrinas y autónomas.

Sin embargo, sumado a las respuestas anteriores, existe un segundo arco reflejo (resaltado en la [Figura 1](#)), que inicia con la sed no como respuesta, sino como estímulo para la ingesta de líquido. En este segundo arco reflejo la sed tiene la peculiaridad de ser un evento consciente, es decir, se tienen dos opciones: 1) ceder al estímulo e ingerir líquido, al ingresar líquido al organismo los receptores detectarán el cambio y generarán un nuevo estímulo que implicará una nueva directriz del hipotálamo; o 2) se puede ignorar el estímulo, lo que provocará un aumento en la respuesta de la sed que, como consecuencia, incrementará la necesidad de ingesta.

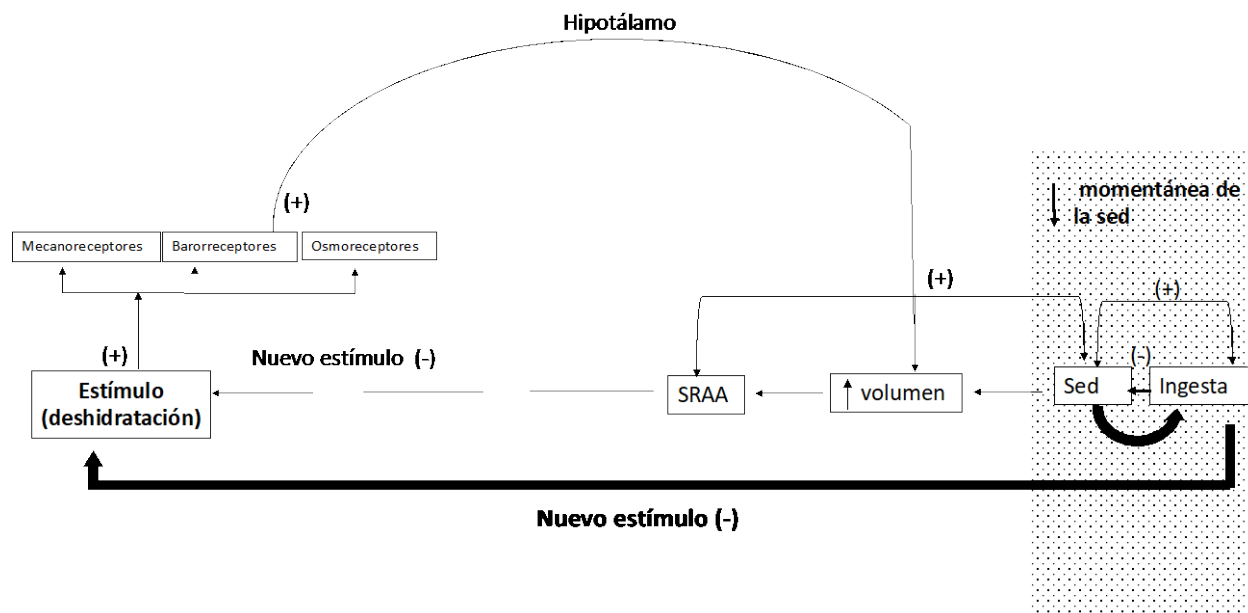


Figura 1. Mecanismo fisiológico para el control del balance hídrico. SRAA: sistema renina-angiotensina-aldosterona. (-): acción inhibitoria. (+): acción excitatoria. Primer arco reflejo en blanco (sed como respuesta autónoma a la deshidratación), segundo arco reflejo sombreado (sed como estímulo). Fuente: elaboración propia.

Todos estos mecanismos son activados en distinta medida cuando el organismo sufre tanto una deshidratación intracelular como una deshidratación extracelular, sin embargo, la respuesta del sistema nervioso para cada uno de estos estímulos no es la misma (Leib et al., 2016), esto porque en el primer caso bastará con solo ingerir agua mientras que, en el segundo, será necesario que se estimule además del consumo de agua, el consumo de sal. A razón de esto, se estudiarán los mecanismos de control de la sed desde el punto de vista de la deshidratación extracelular, la que ocurre cuando se suda.

Mecanismo fisiológico de la sed en el ejercicio

Tanto las respuestas autónomas (sensación de sed) como los estímulos conscientes (decisión de ingesta de líquidos) de la sed, son especialmente importantes durante el ejercicio y después de él, esto porque una de las consecuencias más comunes del ejercicio es la deshidratación, y esta incrementa el estrés en el sistema cardiovascular (Cotter et al., 2014). Además, la deshidratación perjudica el humor, la función cognitiva, las habilidades psicomotoras y el rendimiento deportivo (Cotter et al., 2014). Al realizar ejercicio y no reponer las pérdidas de

líquido de manera correcta, se pueden presentar disminuciones en la osmolalidad del plasma (que pueden ser transitorias) como respuesta a la deshidratación. Estas disminuciones son corregidas por los mecanismos de regulación de manera casi inmediata (primer arco reflejo de la [Figura 1](#)); sin embargo, cuando las pérdidas de líquido por sudoración se mantienen y, por lo tanto, la deshidratación aumenta, la disminución plasmática puede ser de al menos 4mOsm/L, lo que podría acelerar la aparición de la sed (segundo arco reflejo de la [Figura 1](#), sombreado), esto contemplando que la sed aparece con un incremento de la osmolalidad plasmática de un ~1% (Hughes et al., [2018](#); Leib et al., [2016](#)).

El estudio de la sed se vuelve complejo, pues las formas de acción provienen tanto de mecanismos autónomos y neuroendocrinos como de respuestas de comportamiento (Leib et al., [2016](#)), lo que sugiere que se debe prestar especial atención a las respuestas de comportamiento que estimulan el consumo de líquido, debido a que se pueden modificar de forma consciente. Sin embargo, aun cuando la sed es una respuesta al primer arco reflejo y la medición más cercana a esta respuesta sería la intensidad de la sensación de la sed que la persona percibe, cuando la sed es un estímulo como en el segundo arco reflejo, la respuesta medible sería la ingesta de líquido, conducta que es fácilmente cuantificable (Edmonds et al., [2013](#); Kenefick, [2018](#); Mears et al., [2016](#)).

¿Cómo se evalúa la sed?

La sed como respuesta de la deshidratación ha sido utilizada aún con sus limitaciones. Existen dos maneras de evaluarla: la primera corresponde a su medición como respuesta a la deshidratación; esto sería con escala visual ([Figura 2](#)), donde se indica qué tan sediento se siente, como se detallará más adelante. La segunda corresponde a la medición de las consecuencias de la sed como estímulo, midiendo el volumen de líquido consumido voluntariamente para reestablecer las pérdidas (Leiper, [2013](#)). En el primer caso, la percepción de sed en los atletas o personas físicamente activas, o la capacidad de estas poblaciones de comunicarla, podría ser un reflejo adecuado de sus necesidades de hidratación, pero no suficiente para restaurar la euhidratación (Millard-Stafford et al., [2012](#)); además, es difícil de medir, pues la evaluación de la sed se basa en el reconocimiento, la percepción y la explicación del individuo de la sensación (Millard-Stafford et al., [2012](#)); por esto, múltiples autores han buscado medir la sed de forma indirecta, con la ingesta voluntaria de líquido como respuesta al estímulo de la sed (Armstrong et al., [2014](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2016](#); Kenefick, [2018](#)).



Por favor marque en la línea el punto que mejor describa ¿qué tan sediento se siente en este momento?:

Nada sediento _____ Muy sediento

Figura 2. Ejemplo de escala visual de percepción de la sed. Fuente: elaboración propia.

INSTRUMENTOS PARA EVALUAR LA SED

Escalas categóricas. En su mayoría, evalúan la percepción de sed que presentan las personas en un momento específico. La primera en su tipo fue reportada por Engell et al. (1987). Es una escala categórica de 7 puntos que presenta una pregunta concreta: *¿cuánta sed siente en este momento?*, las categorías de respuesta van desde “*nada sediento*” hasta “*muy, muy sediento*”. A través del tiempo, los investigadores han adaptado las categorías y la presentación de estas (Greenleaf, 1992; Leib et al., 2016; Ozoene et al., 2009), sin embargo, la esencia de la medición es la misma.

Para este tipo de escalas, aunque han sido ampliamente utilizadas a través del tiempo en muchas investigaciones, pocas han reportado valores de confiabilidad y validez, al menos no en la literatura revisada para este artículo, por lo que, el único análisis reportado sobre confiabilidad es el de Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas (2016), quienes realizaron un análisis de correlación intraclass para calcular la confiabilidad de la escala de Engell et al. (1987) y obtuvieron una confiabilidad de .97, $p < .0001$. A pesar de esto, las escalas categóricas de percepción de la sed son fáciles de utilizar y sencillas de comprender por las personas. Tales características ayudan a que los datos aportados por estas últimas sean más certeros. Por otro lado, todas las escalas categóricas parecieran tener un “techo”, es decir, un máximo puntaje que, según lo reportado en los estudios, se alcanza al superar el 2% de deshidratación, esto provoca que se pierda información valiosa con respecto al comportamiento de la sed, como, por ejemplo, ¿qué sucede cuando la deshidratación supera el 3.5%, aumenta la intensidad de la sed o una vez que se llega al máximo de la escala (muy, muy sediento) se mantiene el valor tope o valor máximo? (Kitson et al., 2021).

Escalas analógicas visuales. Este otro tipo de escalas fue presentado por primera vez por Greenleaf (1992). En estas, se presenta la misma pregunta pero las respuestas se registran

de manera distinta: en una línea continua, que en un extremo se tiene la opción de “*nada sediento*” y en el otro la opción de “*muy, muy sediento*” ([figura 2](#)), el participante no manifiesta de forma verbal su sensación, sino que marca sobre la línea cuán sediento se siente.

A este tipo de escalas visuales analógicas se les han realizado pequeños ajustes con la intención de lograr mayor precisión en la medición. Algunos de estos cambios incluyen la posibilidad de extender la línea (que usualmente tiene una longitud estándar de 100mm) más allá de la opción “*muy, muy sediento*”. En algunos estudios, se cambió “*muy, muy sediento*” por “*extremadamente sediento*” (Berkulo et al., [2016](#); Dion et al., [2013](#); Lopez et al., [2016](#)). Con este tipo de escala se puede disminuir el efecto de “techo” de las escalas categóricas, sin embargo, siguen presentando un máximo que es alcanzado aún con niveles de deshidratación del 3% (Kitson et al., [2021](#)). Con las modificaciones presentadas en algunos estudios (Adams et al., [2017](#); Adams et al., [2019](#)), donde el participante puede extender la línea según su sensación de sed, se ha logrado identificar que aún cuando la persona manifieste estar “extremadamente sediento” si continua deshidratándose, podría aumentar su sensación de sed.

Escalas 3D. Adicionalmente, hay estudios piloto de escalas de percepción de sed. Una de estas presenta un modelo en 3D donde los participantes pueden observar botellas del mismo tamaño con distintos volúmenes (100 hasta 1000 mL) y la pregunta a contestar es ¿cuál de estas botellas se tomaría en este momento? (Capitán-Jimenez et al., [2016](#)). Con este tipo de escala se estaría cambiando la variable de medición de una sensación a una necesidad, es decir, se busca traducir la sensación a la acción. Esto podría resultar en una medida cuantificable de sed, y aunque se requieren aún más datos, y se podrían hacer ajustes a la escala, el modelo de escala en 3D ha mostrado valores preliminares de asociación entre lo que se dijo que se quería ingerir y lo que efectivamente se ingirió en los primeros 15 minutos que se consideran bastante buenos ($r = 0.61$, $p = .001$).

El principal problema de todas estas escalas es que tienen un factor común: evalúan la percepción; son escalas auto-reportadas, por tanto, subjetivas y sujetas a una variabilidad individual muy amplia. Sin embargo, son los únicos instrumentos que se tienen por el momento. Se dice que gran parte de la percepción de la sed es un proceso aprendido o condicionado, con señales como sequedad de la boca o la garganta que inician la ingesta, mientras que una sensación de plenitud del estómago puede detenerla antes de que se restablezca un déficit de líquidos (Leiper, [2013](#)). Por esto, es común ver en los estudios de sed que se evalúen las sensaciones antes mencionadas (Adams et al., [2018](#); Adams et al., [2019](#); Cheung et al., [2015](#); Perreault-Briere et al., [2019](#)).

Debido a los inconvenientes previamente comentados con respecto a la evaluación de la sed, algunos autores, en aras de obtener una medida más objetiva y cuantitativa, han asociado a la ingesta voluntaria como una respuesta directa de la sed (Adams et al., [2019](#); Armstrong y Kavouras, [2019](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2018](#); Mears et al., [2016](#)). Esta forma indirecta de evaluarla podría tener sus inconvenientes debido a que el acto de ingerir líquido modifica la percepción de la sed de las personas (Figaro y Mack, [1997](#)), esto se explica porque los sensores ubicados en la zona orofaríngea y las respuestas anticipadas del cerebro pueden inhibir la respuesta de la sed a través de estos sensores.

PERCEPCIÓN DE LA SED DURANTE EL EJERCICIO

Durante el ejercicio, las respuestas fisiológicas de la sed están directamente relacionadas con la sudoración, la cual provoca un desequilibrio hídrico (deshidratación) y desencadena la cascada de mecanismos de control para restituir el balance en el cuerpo (Adams et al. [2018](#); Armstrong et al., [2016](#)). Esto quiere decir que, a más sudoración, más pérdida de líquido, más deshidratación y, por consecuencia, más sed. Sin embargo, es un poco más complejo que eso; a pesar de ser una relación lineal, existen factores como la ingesta de líquido durante el ejercicio que pueden afectarla. La sed ha sido evaluada en ejercicio en múltiples estudios (Armstrong et al., [2015](#); Dion et al., [2013](#); Edmonds et al., [2013](#)), en los cuales se ha encontrado que esta relación lineal es bastante certera cuando se realiza ejercicio en el calor, siempre y cuando no haya ingesta de líquido (Armstrong y Kavouras, [2019](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2018](#); Cheung et al., [2015](#); Mears et al., [2016](#)). En las investigaciones anteriores se ha encontrado que, conforme más deshidratación se presente, mayor puntaje de sed reportan los participantes, pero la relación lineal se trunca o cambia cuando se supera o iguala el 3% de deshidratación, ya que a partir de ahí, los participantes reportan el máximo de sed permitido por la escala (Adams et al., [2017](#); Perreault-Briere et al., [2019](#)), independientemente de la escala que cada estudio utilizó.

La evidencia científica en este aspecto en particular de la sed pareciera apuntar a un consenso: la percepción de la sed durante el ejercicio es un buen indicador del nivel de deshidratación, siempre y cuando la persona no ingiera líquido. Entonces ¿qué sucede con la percepción de la sed cuando la persona ingiere líquido durante el ejercicio? Se ha visto que una vez que las personas ingieren líquido durante el ejercicio, la percepción de la sed disminuye drásticamente, aun cuando esta ingesta sea marcadamente inferior a la pérdida de líquido (Armstrong et al., [2016](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2018](#); Kenefick, [2018](#)). Incluso, se ha reportado una disminución de la percepción de la sed cuando solamente se hace

un enjuague bucal con agua, soluciones mentoladas o soluciones con sucrosa (Cheung et al., [2015](#); Peyrot Des Garchons et al., [2016](#); Kitson et al., [2021](#)). Esto último podría explicarse con la retroalimentación que recibe el hipotálamo de los receptores tanto orofaríngeos como de los osmorreceptores y los mecanorreceptores, cuya función siempre será mantener una comunicación continua sobre el balance hídrico del cuerpo.

No obstante, aún existen dos puntos de vista opuestos con respecto al tema. El primero, establece que las personas deben ingerir líquidos para evitar no más del 2% de “deshidratación” (~ pérdida de masa corporal) durante el ejercicio en ambientes templados y cálidos, y rehidratarse para eliminar cualquier déficit de masa poco después del ejercicio. El segundo sugiere que es adecuado beber *ad libitum* durante y después del ejercicio (Cotter et al., [2014](#)). En el primer punto se ha encontrado que la percepción de la sed no es un mecanismo eficaz para mantener el estado de hidratación en ejercicio (Convertino et al., [1996](#); McCubbin et al., [2020](#); Thomas et al., [2016](#)). En el segundo, también se especula que las personas son capaces de mantener un buen estado de hidratación en ejercicio basados en la ingesta que realicen en respuesta a la sensación o percepción de sed (Noakes, [2007](#)). Aun cuando los dos puntos están sobre la mesa, la literatura existente respalda al primero, donde la percepción de la sed post-ejercicio tiene el mismo comportamiento que durante el ejercicio, y la clave está en la ingesta programada de líquido, pues una vez que la persona lo ingiera, la intensidad de la percepción de la sed disminuirá significativamente, lo que limitará la recuperación de las pérdidas por sudoración.

PERCEPCIÓN DE LA SED POST-EJERCICIO

Al conocer el comportamiento de la percepción de sed durante el ejercicio, y sabiendo que es aquí cuando la pérdida continua de líquido por sudoración se vuelve un desafío para el mantenimiento del balance hídrico, se han realizado múltiples investigaciones para identificar cuán eficaz es la percepción de la sed para suplir las necesidades hídricas una vez finalizado el ejercicio. En los estudios que han analizado la sed post-ejercicio, se ha encontrado que la sed disminuye de manera abrupta después de la primera ingesta de líquido (Allen et al., [2013](#); Armstrong et al., [2014](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2016](#)); cuando esto sucede, normalmente las personas detienen o disminuyen significativamente su ingesta, y esto se refleja en una menor reposición de las pérdidas por sudoración, es decir, que las personas detendrán el consumo de líquido mucho antes de recuperar la euhidratación. Como consecuencia, en la mayoría de los estudios se reporta que la reposición de líquidos según la percepción de la sed

no supera el 70% (Armstrong et al., [2014](#); Capitán-Jiménez y Aragón-Vargas, [2018](#); Kenefick, [2018](#); Perreault-Briere et al., [2019](#)).

Como se mencionó anteriormente, la ingesta de líquido es una respuesta conductual a la sed, por lo que en muchas investigaciones se ha intentado evaluar ese consumo como una medida indirecta pero cuantificable de la percepción de sed. Sin embargo, con respecto a la reposición suficiente de líquidos post-ejercicio y cómo definirla, en la literatura hay dos puntos de vista dominantes.

CONCLUSIONES

Según la literatura encontrada y analizada, se puede concluir que la sed puede ser tanto una respuesta autónoma ante la deshidratación como un estímulo para la ingesta de líquido (resultante de la deshidratación), y que los mecanismos involucrados en el proceso son amplios y complejos. La sed está controlada homeostáticamente, lo que hace que se mantenga en continuo ajuste. Además, se sabe que la sed también está influenciada por señales autónomas y por señales conscientes, esto dificulta la creación de instrumentos que permitan medirla de forma concreta. Se conoce que la percepción de la sed es un buen indicador del estado de hidratación de las personas durante el ejercicio, siempre y cuando no se ingiera líquido, y que la percepción de sed post-ejercicio disminuye de forma significativa desde la primera ingesta, lo que provoca que la mayoría de las personas logren recuperar apenas un 70% o menos de las pérdidas totales por sudoración cuando se guían por la percepción de la sed. Por estas razones, el mejor método para evaluar la percepción de la sed humana en la investigación aún no está claro y merece más estudio.

Contribuciones: Catalina Capitán Jiménez (B-C-D-E) y Luis Fernando Aragón Vargas (A-B-C-D-E)

A-Financiamiento, **B**-Diseño del estudio, **C**-Recolección de datos, **D**-Análisis estadístico e interpretación de resultados, **E**-Preparación del manuscrito.

REFERENCIAS

Adams, J., Sekuguchi, Y., Seal, A., Suh, H., Sprong, C., Jansen, L., y Kavouras, S.A. (2017). *Dehydration impairs exercise performance independent of thirst perception: a blinded study. International Journal of Exercise Science: Conferences Proceedings*, 11(4). <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol11/iss4/1/>



- Adams, J. D., Sekiguchi, Y., Suh, H. G., Seal, A. D., Sprong, C. A., Kirkland, T. W., y Kavouras, S. A. (2018). Dehydration Impairs Cycling Performance, Independently of Thirst: A Blinded Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50(8), 1697-1703. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001597>
- Adams, W. M, Vandermark, L. W, Belval, L. N., y Casa, D. J. (2019). The utility of thirst as a measure of hydration status following exercise-induced dehydration. *Nutrients*, 11(11), 2689. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31703247/>
- Allen, S., Miller, K. C., Albrecht, J., Garden-Robinson, J., y Blodgett-Salafia, E. (2013). Ad Libitum Fluid Intake and Plasma Responses After Pickle Juice, Hypertonic Saline, or Deionized Water Ingestion. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 734-740. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.5.04>
- Arai, S. R., Butzlaff, A., Stotts, N. A., y Puntillo, K. A. (2014). Quench the Thirst: Lessons from Clinical Thirst Trials. *Biological Research for Nursing*, 16(4), 456-466. <https://doi.org/10.1177/1099800413505900>
- Armstrong, L. E., Johnson, E. C., Kunces, L. J., Ganio, M. S., Judelson, D. A., Kupchak, B. R., Vingren, J. L., Munoz, C. X., Huggins, R. A., Hydren, J. R., Moyon, N. E., y Williamson, K. H. (2014). Drinking to Thirst Versus Drinking Ad Libitum During Road Cycling. *Journal of Athletic Training*, 49(5), 624-631. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.85>
- Armstrong, L. E., Johnson, E. C., McKenzie, A. L., Ellis, L. A., y Williamson, K. H. (2015). Ultraendurance Cycling in a Hot Environment: Thirst, Fluid Consumption, and Water Balance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 869-876. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000822>
- Armstrong, L. E., Johnson, E. C., McKenzie, A. L., Ellis, L. A., y Williamson, K. H. (2016). Endurance Cyclist Fluid Intake, Hydration Status, Thirst, and Thermal Sensations: Gender Differences. *International Journal Of Sport Nutrition And Exercise Metabolism*, 26(2), 161-167. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0188>
- Armstrong, L. E., y Kavouras, S. A. (2019). Thirst and Drinking Paradigms: Evolution from Single Factor Effects to Brainwide Dynamic Networks. *Nutrients*, 11(12), 2864. <https://doi.org/10.3390/nu11122864>
- Berkulo, M. A. R., Bol, S., Levels, K., Lamberts, R. P., Daanen, H. A. M., y Noakes, T. D. (2016). Ad-libitum drinking and performance during a 40-km cycling time trial in the heat. *European Journal of Sport Science*, 16(2), 213-220. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1009495>



- Capitán-Jiménez, C., y Aragón-Vargas, L. F. (2016). Thirst response to post-exercise fluid replacement needs and controlled drinking. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 14(2), 1-16. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v14i2.25853>
- Capitán-Jiménez, C., y Aragón-Vargas, L. F. (2018). Percepción de la sed durante el ejercicio y en la rehidratación ad libitum post ejercicio en calor húmedo y seco. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 16(2), e31479. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v16i2.31479>
- Capitán-Jiménez, C., Tenorio, A., y Aragón-Vargas, L. F. (2016). Evaluation Of a Real Life Desire-to-drink Scale. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(5S), 567. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000486702.03284.46>
- Cheung, S. S., McGarr, G. W., Mallette, M. M., Wallace, P. J., Watson, C. L., Kim, I. M., y Greenway, M. J. (2015). Separate and combined effects of dehydration and thirst sensation on exercise performance in the heat. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S1), 104-111. <https://doi.org/10.1111/sms.12343>
- Convertino, V. A., Armstrong, L. E., Coyle, E. F., Mack, G. W., Sawka, M. N., Senay, L. C. Jr., y Sherman, W. M. (1996). ACSM Position Stand: Exercise and Fluid Replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(10), 1-9. https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1996/10000/ACSM_Position_Stand_Exercise_and_Fluid.45.aspx
- Cotter, J. D., Thornton, S. N., Lee, J. K., y Laursen, P. B. (2014). Are we being drowned in hydration advice? Thirsty for more? *Extreme Physiology & Medicine*, 3. <https://doi.org/10.1186/2046-7648-3-18>
- Dion, T., Savoie, F. A., Asselin, A., Gariépy, C., y Goulet, E. D. B. (2013). Half-marathon running performance is not improved by a rate of fluid intake above that dictated by thirst sensation in trained distance runners. *European Journal of Applied Physiology*, 113(12), 3011-3020. <https://doi.org/10.1007/s00421-013-2730-8>
- Edmonds, C. J., Crombie, R., y Gardner, M. R. (2013). Subjective thirst moderates changes in speed of responding associated with water consumption. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00363>
- Engell, D. B., Maller, O., Sawka, M. N., Francesconi, R. N., Drolet, L., y Young, A. J. (1987). Thirst and fluid intake following graded hypohydration levels in humans. *Physiology & Behavior*, 40(2), 229-236. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(87\)90212-5](https://doi.org/10.1016/0031-9384(87)90212-5)
- Figaro, M. K., y Mack, G. W. (1997). Regulation of fluid intake in dehydrated humans: Role of oropharyngeal stimulation. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and*



- Comparative Physiology*, 272(6), R1740-R1746.
<https://doi.org/10.1152/ajpregu.1997.272.6.R1740>
- Greenleaf, J. E. (1992). Problem: Thirst, drinking behavior, and involuntary dehydration. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 24(6), 645-656. https://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/1992/06000/Problem_thirst_drinking_behavior_and.7.aspx
- Hew-Butler, T., Hummel, J., Rider, B. C., y Verbalis, J. G. (2014). Characterization of the effects of the vasopressin V2 receptor on sweating, fluid balance, and performance during exercise. *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 307(4), R366-R375. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00120.2014>
- Hughes, F., Mythen, M., y Montgomery, H. (2018). The sensitivity of the human thirst response to changes in plasma osmolality: A systematic review. *Perioperative Medicine*, 7. <https://doi.org/10.1186/s13741-017-0081-4>
- Kenefick, R. W. (2018). Drinking Strategies: Planned Drinking Versus Drinking to Thirst. *Sports Medicine*, 48(1), 31-37. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0844-6>
- Kitson, O., Rutherford-Markwick, K., Foskett, A., Lee, J. K. W., Diako, C., Wong, M., y Ali, A. (2021). Sensory Perception of an Oral Rehydration Solution during Exercise in the Heat. *Nutrients*, 13(10), 3313. <https://doi.org/10.3390/nu13103313>
- Leib, D. E., Zimmerman, C. A., y Knight, Z. A. (2016). Thirst. *Current Biology : CB*, 26(24), R1260-R1265. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.11.019>
- Leiper, J. (2013). Thirst Physiology. In B. Caballero (Ed.), *Encyclopedia of Human Nutrition* (3rd ed.) (pp. 280-287). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375083-9.00267-1>
- Lopez, R. M., Casa, D. J., Jensen, K. A., Stearns, R. L., DeMartini, J. K., Pagnotta, K. D., Roti, M., Armstrong, L., y Maresh, C. M. (2016). Comparison of Two Fluid Replacement Protocols During a 20-km Trail Running Race in the Heat. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(9), 2609-2616. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001359>
- McCubbin, A. J., Allanson, B. A., Odgers, J. N. C., Cort, M. M., Costa, R. J., Cox, G. R., Crawshaw, S. T., Desbrow, B., Freney, E. G., Gaskell, S. K., Hughes, D., Irwin, C., Jay, O., Lalor, B. L., Ross, M. L., Shaw, G., Périard, J. D., y Burke, L. M. (2020). Sports dietitians Australia position statement: nutrition for exercise in hot environments. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 30(1), 83-98. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2019-0300>

- Mears, S. A., Watson, P., y Shirreffs, S. M. (2016). Thirst responses following high intensity intermittent exercise when access to ad libitum water intake was permitted, not permitted or delayed. *Physiology & Behavior*, 157(Supplement C), 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.01.016>
- Millard-Stafford, M., Wendland, D. M., O'Dea, N. K., y Norman, T. L. (2012). Thirst and hydration status in everyday life. *Nutrition Reviews*, 70(suppl_2), S147-S151. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00527.x>
- Noakes, T. D. (2007). Drinking guidelines for exercise: What evidence is there that athletes should drink “as much as tolerable”, “to replace the weight lost during exercise” or “ad libitum”? *Journal of Sports Sciences*, 25(7), 781-796. <https://doi.org/10.1080/02640410600875036>
- Ozoene, J. O., Enosolease, M. E., Ajayi, O. I., Agoreyo, F. O., y Obika, L. F. O. (2009). Thirst perception in dehydrated sickle cell disease patients in steady state. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*, 24(2). <https://doi.org/10.4314/njps.v24i2.52929>
- Perreault-Briere, M., Beliveau, J., Jeker, D., Deshayes, T. A., Duran, A., y Goulet, E. D. B. (2019). Effect of Thirst-Driven Fluid Intake on 1 H Cycling Time-Trial Performance in Trained Endurance Athletes. *Sports*, 7(10), 223. <https://doi.org/10.3390/sports7100223>
- Peyrot des Gachons, C., Avrillier, J., Gleason, M., Algarra, L., Zhang, S., Mura, E., Nagai, H., y Breslin, P. A. S. (2016). Oral Cooling and Carbonation Increase the Perception of Drinking and Thirst Quenching in Thirsty Adults. *PLoS ONE*, 11(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162261>
- Stevenson, R. J., Mahmut, M., y Rooney, K. (2015). Individual differences in the interoceptive states of hunger, fullness and thirst. *Appetite*, 95, 44-57. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.06.008>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., y Burke, L. M. (2016). Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(3), 543-568. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>
- Thornton, S. N. (2010). Thirst and hydration: Physiology and consequences of dysfunction. *Physiology & Behavior*, 100(1), 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.02.026>
- Yeomans, M. R., Chambers, L., y McCrickerd, K. (2018). Expectations About Satiety and Thirst Are Modified by Acute Motivational State. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02559>

