



MANEJO DE LA PÉRDIDA RÁPIDA DE PESO EN DEPORTES DE COMBATE: REDUCCIÓN DE PESO ANTES DEL PESAJE, RECUPERACIÓN POSTERIOR Y ESTRATEGIAS DE NUTRICIÓN PARA LA COMPETENCIA

Reid Reale PhD. | Gatorade Sports Science Institute

PUNTOS CLAVE

- Los atletas de deportes de combate (y otros deportes de categorías de peso) comúnmente reducen su masa corporal en un esfuerzo por competir en divisiones por debajo de su peso usual de entrenamiento.
- Las pérdidas de peso tanto lentas como rápidas (a menudo en forma de deshidratación extrema) se usan comúnmente para "dar o hacer el peso". Estas prácticas se relacionan con el éxito competitivo en ciertos deportes; sin embargo, pueden ser perjudiciales para la salud y el rendimiento físico absoluto si no se implementan de manera sensata.
- Al manipular estratégicamente la ingesta dietética de fibra, carbohidratos, sodio y líquidos, los atletas pueden reducir la necesidad de producir sudoración para dar el peso y los riesgos de salud relacionados con la deshidratación excesiva.
- Los atletas deben desarrollar una comprensión profunda de las mejores estrategias nutricionales involucradas en la recuperación y combinarlas con prácticas que ellos sepan que les hacen "sentir bien". Preferentemente, deben enfocarse en las fuentes de carbohidratos apropiadas y en la ingesta adecuada de líquidos a través de alimentos familiares probados antes de la competencia.
- Los atletas deben planificar su estrategia de "dar o hacer el peso" anticipadamente y practicarla antes de competencias importantes. Además, deberían evaluar y refinar sus prácticas de dar el peso y recuperación entre una competencia y otra.

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los deportes de combate los competidores se separan en divisiones de peso en un intento de "crear una competencia pareja". Antes de la competencia, los atletas deben asistir a un "pesaje" oficial y verificar su masa corporal (MC) para asegurarse de que "dieron el peso". El período de tiempo entre el pesaje y la competencia difiere entre los deportes de combate; sin embargo, existe un período de recuperación de al menos 3 y hasta 24 horas entre los deportes de combate olímpico y un tiempo aún mayor (> 30 h) en deportes profesionales. La mayoría de los luchadores intentan aprovechar este escenario utilizando estrategias de pérdida rápida de peso (PRP) (dar o hacer el peso) en las horas y los días anteriores al pesaje, bajando temporalmente su MC para clasificar en una división menor que su peso usual (y así competir contra oponentes más pequeños). Luego, los atletas intentan revertir los efectos negativos sobre el rendimiento de la PRP durante el período de recuperación (Franchini et al., 2012). De hecho, hay evidencia indirecta que indica que la PRP aumenta el éxito en algunos deportes de combate (Franchini et al., 2012; Reale et al., 2017a). Por lo tanto, si se implementan con sensatez y existen oportunidades adecuadas de recuperación posterior al pesaje, la reducción aguda de peso podría verse como una forma pragmática de optimizar la competitividad.

Es necesario indicar que pueden surgir consecuencias graves para la salud (incluida la muerte [Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 1998]) a causa de una PRP extrema y excesiva. Por lo tanto, la magnitud y los métodos de PRP deben ser gestionados de tal manera que se minimicen las posibles consecuencias negativas. Aunque algunos han pedido la abolición de la reducción rápida de peso, hasta que las regulaciones la prohíban específica y sistemáticamente, parece que los atletas continuarán haciéndola. Por lo tanto, los profesionales de la nutrición deportiva deben equilibrar pragmáticamente los deseos de los atletas de lograr ventajas (reales o percibidas) con la preocupación por su seguridad física, mental y emocional. Esto significa desaconsejar pérdidas de peso excesivamente grandes y educar tanto a los atletas como a los entrenadores para que utilicen métodos de pérdida de peso menos dañinos y basados en la evidencia, así como para optimizar la recuperación.

MAGNITUDES ALCANZABLES DE PÉRDIDA DE PESO

Los atletas de deportes de combate comúnmente pierden $\geq 5\%$ de su MC en la semana previa al pesaje (Franchini et al., 2012). En algunas

condiciones, es posible lograr pérdidas de MC del 5% y hasta el 8%, con impactos aceptablemente pequeños en la salud y el rendimiento (Reale et al., 2016, 2017a). Sin embargo, se requiere una apreciación de los métodos optimizados de PRP, así como una evaluación realista del "punto de partida" del atleta antes de su aplicación. Utilizar la deshidratación únicamente para lograr una pérdida de MC del 5-8% no es aconsejable y es peligroso para la salud. En su lugar, se debe utilizar una manipulación calculada del contenido intestinal, las reservas de carbohidratos y finalmente del agua corporal para lograr la PRP deseada. Por lo tanto, el punto de partida previo a la PRP debe establecerse en una MC en estado de euhidratación y buena alimentación, que permita la manipulación considerable de estos compartimentos. Por último, el tiempo de recuperación disponible después del pesaje pre-competencia determinará aún más la magnitud de la PRP que se puede lograr si el atleta quiere presentarse a la competencia en un estado aceptable. Como guía, con más de 12 h entre el pesaje y la competencia (por ejemplo, deportes que realizan el pesaje el día anterior), un atleta bien hidratado y bien alimentado puede perder y recuperar hasta un 8% de MC (Reale et al., 2016). Aquellos que se pesan en la mañana de la competencia (con un tiempo de recuperación limitado, por ejemplo, ≤ 6 h) deben apuntar a no más de 5% de pérdidas agudas de MC (Reale et al., 2016).

MÉTODOS PARA LOGRAR UNA PÉRDIDA DE PESO RÁPIDA Y SEGURA

Manipulación del contenido intestinal

Los atletas de deportes de combate comúnmente ayunan, limitan el tamaño de las porciones o reducen el volumen total de alimentos antes del pesaje para reducir la masa de los contenidos intestinales y por lo tanto, la MC total (Brito et al., 2012; Fleming & Costarelli, 2007; Franchini et al., 2012). El uso de laxantes y la preparación de fórmulas para el intestino es común entre deportistas de categoría de peso (Brito et al., 2012; Franchini et al., 2012). Si bien este método es efectivo para eliminar el volumen intestinal y limpiar el intestino, también tendrá un impacto en la ingesta, absorción de energía y macronutrientes, y se ha demostrado que reduce la capacidad de ejercicio (Holte et al., 2004). Por lo tanto, son preferibles las estrategias dietéticas que reducen el volumen total de alimentos sin afectar la energía y la ingesta de macronutrientes (es decir, el consumo de alimentos de peso bajo y alta densidad energética en las horas y los días previos al pesaje). Esto es especialmente cierto para los atletas que tienen un tiempo limitado para rehidratarse y recuperarse de manera efectiva antes de la competencia

(debido al tiempo de recuperación limitado después del pesaje).

Ciertos tipos de fibra dietética pueden tanto reducir los tiempos de tránsito intestinal de los alimentos, como atraer agua al espacio intestinal, aumentando así el tamaño de las heces. Diferentes alimentos poseen diferentes propiedades sobre el volumen fecal (Monro, 2000), por lo que si se reduce el consumo de alimentos ricos en fibra que aumentan el volumen, se produce una reducción de materia vegetal no digerida dentro del intestino y le sigue una reducción del empuje del agua hacia el espacio intestinal. Esto disminuye el volumen fecal, el contenido total del intestino y la MC total. De hecho, existe una relación lineal entre la ingesta de fibra y la limpieza del intestino. El consumo de una dieta baja en fibra por sólo dos días comienza a vaciar el intestino (Wu et al., 2011), durante siete días es tan efectiva como una fórmula de preparación intestinal produciendo menos estrés fisiológico (Lijoi et al., 2009).

Existen pocas investigaciones que estudien las dietas bajas en fibra en el contexto de una PRP, y los tiempos de tránsito intestinal total varían ampliamente entre individuos desde 10 hasta 96 h (Lee et al., 2014). Por lo tanto, actualmente no se pueden determinar pautas precisas para el uso de restricción de fibra en la PRP. Sin embargo, la evidencia indirecta sugiere una pérdida de peso significativa (1.5% MC), similar al uso de una fórmula de preparación intestinal (Holte et al., 2004), luego de 48 h de restricción de fibra (≤ 10 g/d), sin pérdidas adicionales significativas en la mayoría de los individuos (Reale et al., 2017b). Por lo tanto, 48 h parece un punto de partida sensato para implementar este enfoque, considerando que las respuestas individuales pueden variar y que algunos individuos pueden beneficiarse de una restricción > 48 h.

Manipulación del contenido de glucógeno

Los carbohidratos de la dieta se almacenan en el músculo esquelético y el hígado en forma de glucógeno y estas reservas de energía se pueden movilizar para satisfacer la demanda de glucosa. Se sabe que el glucógeno se une al agua en una proporción de 1:2.7 (Bergström y Hultman, 1972). Dada la considerable capacidad de almacenamiento de glucógeno de los atletas y su habilidad de manipular estas reservas (Burke & Deakin, 2009), esto representa otra estrategia de PRP disponible para el deportista de categoría de peso. Tanto la restricción de carbohidratos en la dieta junto a un entrenamiento exigente que agote el glucógeno, como el aumento del entrenamiento unido a una ingesta habitual de carbohidratos, producirán cambios en los niveles de glucógeno. Antes del pesaje de competencia, los atletas tienden a disminuir (no aumentar) el entrenamiento. Por lo tanto, la estrategia lógica para agotar las reservas de glucógeno sería reducir (o restringir por completo) la ingesta de carbohidratos sin aumentar el entrenamiento. Se ha demostrado que una dieta baja en carbohidratos (< 50 g/d) durante 7 días, combinada con entrenamiento y un déficit de energía pequeño ($< 10\%$) puede lograr una reducción de $\sim 2\%$ de MC manteniendo las mediciones de fuerza, potencia y capacidad anaeróbica (Sawyer et al., 2013). Sin embargo, la magnitud exacta de la posible pérdida de MC, el grado de restricción de carbohidratos y el marco de tiempo requerido, dependerá del estado de glucógeno y la carga de entrenamiento de cada atleta antes de la restricción dietética. Se ha sugerido una recomendación general de 50 g/día durante 3-7 días para atletas de deportes de combate que desean reducir el glucógeno antes del pesaje (Reale et al., 2016). Los atletas deben considerar el tiempo disponible después del pesaje para reabastecerse de combustible y los requisitos de su deporte (es decir, la demanda de energía, la necesidad de volver a pesarse, etc.) para decidir si se debe utilizar el agotamiento de glucógeno (y hasta qué punto) como medio para lograr una PRP.

Manipulación del agua corporal

El agua constituye $\sim 60\%$ del cuerpo humano en la población general y probablemente más en atletas debido a cantidades más altas de masa magra (Sawka et al., 2005). Dado el tamaño de este compartimento corporal y el corto período en el que pueden ocurrir fluctuaciones, no

es sorprendente que la deshidratación sea la principal estrategia de PRP utilizada por muchos atletas de deportes de combate. Aunque es poco probable que la deshidratación leve ($< 2\%$ MC) afecte el rendimiento de manera relevante, magnitudes mayores pueden ser problemáticas, particularmente cuando existe un tiempo limitado para rehidratarse después del pesaje (Reale, 2016, 2017a). En pocas palabras, los atletas tienen dos métodos disponibles para disminuir el agua corporal; consumir menos líquido y/o excretar más líquido. Una restricción de fluidos de 24 h (< 300 ml (10 oz)) puede causar una pérdida de MC del 1.5-2% (James y Shirreffs, 2013); sin embargo, los atletas comúnmente logran pérdidas mayores después de un aumento de la sudoración mediante métodos activos (inducidos por el ejercicio) y/o pasivos (es decir, saunas, ambientes calurosos, etc.) (Franchini et al., 2012).

Es importante notar las diferentes respuestas fisiológicas de la sudoración pasiva y activa. La sudoración pasiva antes del ejercicio disminuye el volumen plasmático, la tasa de sudor y el volumen sistólico, lo que contribuye a un aumento de la osmolalidad sérica, la frecuencia cardíaca y el almacenamiento de calor corporal, mientras que esto ocurre en menor medida después de la sudoración activa (Walsh et al., 1994). Por lo tanto, una combinación de restricción de líquidos y sudoración activa (preferiblemente acompañando a las sesiones de entrenamiento existentes en las horas o días previos al pesaje) puede ser el método de preservación del rendimiento más pragmático para lograr una PRP a través de la deshidratación. La sudoración pasiva adicional sólo debe usarse cuando sea necesario y cuando haya suficiente tiempo de recuperación disponible. Si se usa un sauna para facilitar la transpiración, se debe usar calor seco en lugar de saunas de vapor, ya que ésta produce mayores pérdidas de fluidos para un período determinado con menos carga fisiológica (Pilch et al., 2014).

Por último, las reducciones en la ingesta de sodio también pueden originar pérdidas de agua corporal, como resultado de los intentos renales de mantener la presión osmótica, lograda a través de la excreción y retención de electrolitos y líquidos. Se han informado pérdidas de MC de 1-2% en sujetos hipertensos que cambiaron a una dieta baja en sodio (< 500 mg) durante 5 días (He et al., 2001); sin embargo, no se tomaron intermedias de la MC, por lo que no es posible establecer el marco de tiempo exacto de la pérdida de peso. Además, se desconoce si habrá o no pérdidas similares en sujetos normotensos. A pesar de la falta de evidencia definitiva, las reducciones en la ingesta de sodio durante una PRP son comunes (Fleming y Costarelli, 2007), y tal vez incluso si una reducción en la ingesta de sodio no puede influir en el agua corporal per se, cuando se usa en combinación con otras estrategias de manipulación de líquidos puede "liberar" más agua corporal y permitir una reducción en la MC (Reale et al., 2016).

RECUPERACIÓN NUTRICIONAL DESPUÉS DEL PESAJE

Cualquier ventaja que se obtenga al reducir el peso para llegar a la competencia se maximizará al realizar un plan de recuperación planificado después del pesaje. Las prioridades después del pesaje incluyen la rehidratación, la restauración de glucógeno y el manejo del malestar gastrointestinal.

Rehidratación

Los atletas de deportes de combate deberían intentar reponer las pérdidas de líquidos dentro de $\sim 2\%$ de su MC de "pre-hipohidratación" para minimizar los efectos negativos en el rendimiento (Burke & Deakin, 2009; Walsh et al., 1994). Los factores que pueden obstaculizar el logro de este objetivo son un tiempo de recuperación insuficiente y la dificultad para identificar con precisión la magnitud de la hipohidratación, ya que los cambios agudos en la MC (tradicionalmente considerados como reflejo de las pérdidas de líquidos) probablemente se compondrán de más que sólo agua pura. Es probable que el tiempo de recuperación después de los pesajes realizados el día antes de la competencia sea adecuado; sin embargo, este puede no ser el caso para aquellos que se pesan en la mañana de la competencia.

Por lo tanto, aquellos que se pesan en la mañana pueden manejar mejor su MC evitando la necesidad de perder > 3% MC a través de la deshidratación para dar el peso (Reale et al., 2016, 2017a).

Las recomendaciones generales de nutrición deportiva sugieren que se debe ingerir un 125-150% de cualquier déficit de líquidos para compensar la pérdida continua de orina (Shirreffs y Maughan, 1998; Maughan y Leiper, 1999; Burke y Deakin, 2009). En ciertas situaciones esto puede ser difícil de implementar ya que el verdadero déficit hídrico puede ser desconocido (por ej., una PRP que no provenga de los líquidos puede confundir el uso típico de los cambios de la MC para estimar la hipohidratación) y puede ser poco práctico consumir grandes cantidades de líquido durante un tiempo limitado de recuperación. Además del consumo de volúmenes de líquidos mayores a las pérdidas, los atletas pueden mejorar aún más sus esfuerzos de rehidratación después del pesaje a través de estrategias adicionales.

El consumo de una gran cantidad de líquidos ~600-900 mL (20-30 onzas) inmediatamente después del pesaje y tomas adicionales a intervalos regulares mantendrá un alto volumen gástrico, lo que acelerará el vaciado gástrico y posiblemente evitará la necesidad de consumir líquidos más cerca a la competencia (Maughan y Leiper, 1999).

Las pérdidas de sudor están compuestas no sólo por líquidos sino también por electrolitos, principalmente sodio y cloruro (Maughan y Leiper, 1999). Por lo tanto, la reposición de estos electrolitos promoverá la restauración de la osmolalidad y el volumen plasmáticos. Las concentraciones de sodio en el sudor oscilan entre ~20 y 80 mmol/L (Shirreffs y Maughan, 1998; Maughan y Leiper, 1999, Burke y Deakin, 2009), lo que dificulta recetar una concentración de sodio "óptima" para una bebida de rehidratación. Sin embargo, la retención de líquidos se correlaciona con el contenido de sodio debido tanto a la reposición de electrolitos como a los efectos sobre la absorción intestinal (Maughan y Leiper, 1999). Es lo que ocurre después del consumo de alimentos salados junto a líquidos (Ray et al., 1998) y de bebidas que contienen sodio. Las bebidas deportivas típicamente contienen < 30 mmol/L de sodio, mientras que las soluciones de rehidratación oral (SRO), comúnmente usadas en el tratamiento de la diarrea aguda o los vómitos contienen 50-90 mmol/L de sodio (Maughan y Leiper, 1999; Burke, 2009). Por lo tanto, consumir bebidas con sodio adicional puede ser la mejor opción cuando la rehidratación es la prioridad. Alternativamente, consumir bocadillos salados junto con bebidas deportivas aumentará la carga total de sodio ingerida, incrementando así la retención de líquidos. En este escenario, se debe considerar que el aumento de la energía derivada de cualquier alimento consumido al mismo tiempo que una bebida deportiva desacelerará el vaciado gástrico (Maughan et al., 1996). Por último, la restricción de líquidos (a diferencia de la deshidratación después de la sudoración) causa una disminución en el agua corporal neta sin las mismas pérdidas de electrolitos (James y Shirreffs, 2013). Por lo tanto, la reposición de electrolitos es menos importante en esta situación y se retendrán bien las bebidas con menos sodio.

Reposición del glucógeno

Puede que no se requieran reservas de glucógeno totalmente saturadas para un rendimiento óptimo en deportes de combate; sin embargo, el agotamiento del glucógeno restante perjudicó el ejercicio anaeróbico con duración de ~5 min y se observaron mejoras en el rendimiento después de la carga de glucógeno en escenarios predominantemente anaeróbicos (Pizza et al., 1995). Además, la ganancia MC (una consecuencia de la carga de glucógeno) (Sawyer et al., 2013) puede aumentar indirectamente el éxito en la competencia (Franchini et al., 2012; Reale et al., 2017a). Por lo tanto, la nutrición de recuperación posterior al pesaje debe incluir suficientes carbohidratos para al menos proporcionar el combustible adecuado, cubrir las necesidades de la competencia y potencialmente maximizar las reservas de glucógeno (si el tiempo lo permite y la ingesta no interfiere con la rehidratación o la comodidad gastrointestinal).

Las pautas generales de nutrición deportiva recomiendan ingestas de carbohidratos entre 5-7 g.kg⁻¹.d⁻¹ para atletas que participan en entrenamiento de volumen moderado y hasta 7-10 g.kg⁻¹.d⁻¹ para maximizar el almacenamiento de glucógeno (Burke & Deakin, 2009; Burke et al., 2017). Tomando en cuenta el entrenamiento gradual y considerando la posible carga de carbohidratos, una recomendación posterior al pesaje de 5-10 g/kg MC abarcaría ambos objetivos. Aquellos con un tiempo de recuperación limitado o quienes desean evitar molestias gastrointestinales podrían querer apuntar al extremo inferior de este rango, mientras que los atletas con tiempos de recuperación prolongados o que desean aumentar su MC probablemente se beneficiarían de consumir el extremo superior. Seleccionar carbohidratos de alto índice glicémico y/o líquidos ricos en carbohidratos (que simultáneamente ayudan en los esfuerzos de rehidratación) puede reducir la incomodidad gastrointestinal comúnmente asociada con el consumo de alimentos sólidos cerca de la competencia (Burke y Deakin, 2009; Reale et al., 2017a). La adición de proteínas a las comidas o refrigerios de recuperación puede aumentar el almacenamiento de glucógeno cuando la ingesta de carbohidratos no es óptima (Ivy et al., 2002; Burke et al., 2017). Sin embargo, se debe considerar la rehidratación, ya que los líquidos hipertónicos (por ejemplo, líquidos > 10% de carbohidratos) pueden disminuir la tasa de vaciado gástrico y la rehidratación, así como afectar la comodidad gastrointestinal (GI) (Evans et al., 2009). Por lo tanto, en ocasiones, los atletas deben determinar qué prioridad tienen entre la rehidratación y el reabastecimiento de combustible, ya que centrarse en uno puede limitar su capacidad de lograr el otro.

Manejo de las molestias gastrointestinales

Idealmente, la ingesta posterior al pesaje debería recuperar completamente el estado nutricional al igual que evitar los malestares GI. De las estrategias de PRP antes mencionadas, una dieta baja en fibra es probablemente la menos perjudicial (Reale et al., 2016). En contraste con el agotamiento de glucógeno y la deshidratación, la reducción del volumen GI no se considera una limitante para el rendimiento, si se proporciona un consumo de energía adecuado (Reale et al., 2016). Por lo tanto, la pérdida de MC al reducir el contenido intestinal no requiere una reposición rápida, y la recuperación debe enfocarse en la reposición de líquidos y carbohidratos que es lo que se ha perdido de manera abrupta. De hecho, una reintroducción repentina de la fibra dietética enlentece el vaciado gástrico y la absorción de nutrientes (Hillemeier, 1995), lo que puede producir incomodidad gastrointestinal (Mahan y Escott-Stump, 2008). Lo mismo ocurre con ingestas elevadas de grasa (Mahan & Escott-Stump, 2008). Por lo tanto, la fibra y la grasa dietéticas deben limitarse, ya que el consumo después del pesaje no sólo desplaza a otros nutrientes más importantes, sino que también puede afectar el rendimiento en la competencia directa e indirectamente. Esta consideración es más importante cuando el período de recuperación es limitado.

Algunos atletas que están preocupados por los malestares gastrointestinales (posiblemente empeorados por el contacto abdominal durante la competencia), pueden sentirse incapaces de consumir alimentos sólidos o líquidos que contengan energía antes del evento. Para estos (y todos) los atletas, existen opciones que pueden mejorar el rendimiento sin agravar los síntomas GI. Se sabe que tanto el uso de cafeína como enjuagarse la boca y luego escupir una solución o alimento a base de carbohidratos contribuyen al rendimiento durante tiempos de baja disponibilidad de carbohidratos (Kasper et al., 2016).

Familiarizarse con las respuestas individuales a la cafeína es importante; sin embargo, en general, la relación dosis respuesta con cafeína sigue una curva en forma de U. Es decir, las dosis leves a moderadas (3-6 mg/kg) consumidas 60 minutos antes del ejercicio provocan efectos deseables, y el aumento de las dosis causa sobre estimulación, ansiedad y posibles disminuciones en la motricidad fina (Burke y Deakin, 2009).

Aunque no existen datos específicos en deportes de combate, basándose en las publicaciones científicas actuales, en escenarios comparables y diversos, enjuagarse la boca durante ~10 s con una bebida deportiva (u otra solución de carbohidratos o alimentos) antes de la competencia, puede mejorar el rendimiento (Burke & Maughan, 2015; Kasper et al., 2016). Esto representa una estrategia de bajo riesgo que potencialmente proporciona mayor estímulo, debido a la activación de regiones o respuestas en el sistema nervioso central que pueden aumentar la actividad motora cortical y/o reducir la percepción de esfuerzo, en un momento en que los atletas podrían querer evitar tragar alimentos o líquidos (Burke y Maughan, 2015).

NUTRICIÓN PRE-COMPETENCIA

En la mayoría de los deportes, la nutrición previa a la competencia implica un "ajuste delicado" del estado nutricional junto con la búsqueda de prácticas cómodas, rutinas y rituales, y no a cambios agresivos en los esfuerzos por dar el peso. Esto representa otro desafío para el atleta de deporte de combate. Idealmente, la recuperación completa del estado nutricional (después de una PRP) ocurrirá varias horas antes de competir, permitiéndole al atleta enfocarse en las prácticas "tradicionales" previas a la competencia. Cuando el tiempo de recuperación es limitado después del pesaje o cuando se ha producido una PRP excesiva, la incorporación de estos dos temas puede ser un desafío. En consecuencia, cuanto más corto sea el tiempo entre el pesaje y la competencia, menor será el peso que un atleta debe intentar perder o ganar de forma rápida.

Aumentar la disponibilidad de carbohidratos en las horas previas al ejercicio es una estrategia bien reconocida para mejorar el rendimiento en múltiples deportes (Lambert et al., 1991, Burke & Deakin, 2009). Determinar las prescripciones específicas de comidas antes del combate es un desafío en esta etapa; sin embargo, se conoce que ingestas de carbohidratos ≥ 1 g/kg en las horas previas al ejercicio ayudan en esfuerzos repetidos de alta intensidad (Lambert et al., 1991). Aunque deben tenerse en cuenta las preferencias individuales de los atletas, los alimentos ricos en carbohidratos bajos en grasa y fáciles de digerir, antes y entre combates, parecen ser los ideales (Reale et al., 2017a, Burke & Deakin, 2009).

MANEJO CONJUNTO DE LA RECUPERACIÓN DESPUÉS DEL PESAJE, LA COMODIDAD INTESTINAL Y LA NUTRICIÓN PARA LA COMPETENCIA

Después del pesaje existe un momento donde se "cruzan" las prioridades de nutrición cambiando desde la recuperación hacia la preparación para la competencia (mental, física y nutricional). Para los atletas que se pesan el día anterior al combate, tiene sentido alcanzar los objetivos de recuperación antes de dormir, lo que permite enfocarse en la preparación de la competencia al despertar. Para los atletas que se pesan en la mañana de la competencia, aislar este punto de cruce es más difícil. Aquí es más probable que se desee evitar principalmente la incomodidad intestinal y otras ansiedades que rodean el período de pre-competencia.

La evaluación de los requerimientos de recuperación, la preparación y el acceso a los líquidos y alimentos apropiados debe realizarse con anticipación, permitiendo que la recuperación comience inmediatamente después del pesaje. Puede haber un conflicto entre las metas de rehidratación y los objetivos de reposición de nutrientes, donde las bebidas energéticas de menor osmolalidad mejoran el vaciado gástrico y el reabastecimiento agresivo de carbohidratos lo retrasa. En esta situación, los atletas necesitarán tomar decisiones específicas con respecto a las prioridades de nutrición. Los competidores comúnmente seleccionan líquidos en el período inmediatamente posterior al pesaje (30-60 min), por lo que la ingesta de un SRO (o una bebida deportiva con alto contenido de sodio) puede ser una opción adecuada para quienes priorizan la rehidratación, mientras que las bebidas deportivas tradicionales, geles, gomas masticables y dulces u otros alimentos de alto índice glicémico que son fuentes de carbohidratos portátiles

y de fácil digestión proporcionan una solución después del pesaje dirigida al abastecimiento de combustible. Además, los bolos líquidos destinados a maximizar el volumen y el vaciado gástrico pueden incluir leche endulzada para proporcionar proteínas y carbohidratos simultáneamente y, por lo tanto, cubrir objetivos nutricionales adicionales. Pero de nuevo las decisiones pueden tomarse en relación a la importancia de recuperar líquidos versus recuperar carbohidratos/energía.

En la segunda hora de recuperación, los atletas pueden comenzar el consumo de alimentos sólidos. Las opciones con alto contenido de carbohidratos, bajas en fibra y bajas en grasa promoverán un mejor almacenamiento de glucógeno a la vez que disminuirán el malestar gastrointestinal potencial. La ingesta continua de líquidos durante este tiempo también es importante, pero si se consume agua junto con alimentos ricos en sodio, las bebidas que contienen electrolitos pueden ser innecesarias (Maughan et al., 1996). En realidad, muchos alimentos comunes son ricos en sodio o es fácil agregarles sal, siendo adecuados como comidas de recuperación (Ray et al., 1998). Cuando el control de la composición de los alimentos es difícil o un atleta no quiere o no puede consumir una comida más grande, continuar tomando un SRO para tratar la hidratación junto con refrigerios ricos en azúcar o alimentos deportivos cubrirá los requerimientos de carbohidratos. Del mismo modo, muchas bebidas deportivas son opciones convenientes para tasas moderadas de rehidratación y reabastecimiento de combustible. Sin embargo, algunas tienen un contenido de sodio inferior al óptimo para facilitar la rehidratación rápida, por lo que consumir refrigerios salados al mismo tiempo ayudará a mantener la retención de líquidos. Las estrategias proactivas que abordan la rehidratación y la reposición de glucógeno deben continuar hasta que se logre la recuperación (por ejemplo, consumo de 125-150% de déficit de líquidos y carbohidratos adecuados) o hasta que el consumo continuo cause molestias gastrointestinales o interfiera con la preparación de la competencia.

| | Antes del Pesaje Pérdida rápida de peso | Después del Pesaje/Pre-competencia |
|----------------------|---|--|
| Carbohidratos | Mantener la ingesta habitual si la descarga de glucógeno no es un objetivo ó < 50 g/d por 3-7d si el objetivo es la descarga de glucógeno | 1 g/Kg MC 2-3 h antes de la competencia + 5-10 g/kg MC después del pesaje (si ha ocurrido agotamiento del glucógeno) |
| Líquidos | Reducción 24 h antes del pesaje (La cantidad exacta de restricción de líquidos/requerimiento de sudoración adicional dependerá de la magnitud de pérdida de líquidos requerida) | 125-150% de pérdidas de líquidos Consumida en tomas de 600-900 mL (20-30 oz) inmediatamente después del pesaje. Consumir el resto a intervalos regulares (cada ~15-20 min) mientras el confort intestinal persista |
| Sodio | < 500 mg/d | ≥ 50 mmol/L (si sólo se consumen líquidos) ó ≥ 1150 mg (tanto de bebidas como alimentos) por cada litro (34 oz) de bebida |
| Fibra | < 10 g/d | < 10 g/d |

Tabla 1. Recomendaciones nutricionales clave para la pérdida rápida de peso antes del pesaje, la recuperación posterior/pre-competencia.

RESUMEN Y APLICACIONES PRÁCTICAS

El ajuste de peso en los deportes de combate es un tema polémico. Puede aumentar indirectamente el éxito competitivo al tiempo que disminuye el rendimiento absoluto y representa un riesgo para la salud. Los atletas deben familiarizarse con los riesgos asociados y los métodos basados en evidencias para manejarlos. Evitar cambios extremos de las fluctuaciones de peso de forma rápida (y en particular el agua corporal) preservará mejor el rendimiento y la salud. La siguiente tabla resume las recomendaciones nutricionales previas y posteriores al pesaje, pero debe tenerse en cuenta que los requerimientos exactos variarán según la magnitud de la pérdida de peso requerida, el marco de tiempo de recuperación disponible después del pesaje y los requisitos del deporte (Tabla 1). Se recomienda a los atletas de deportes de combate que desarrollen un plan que incluya rutinas bien ejecutadas, así como también que evalúen y refinen continuamente los procesos de PRP y recuperación a lo largo de su carrera. Para recomendaciones más detalladas, los lectores pueden dirigirse a estas revisiones sobre pérdida rápida de peso (Reale et al., 2016) y recuperación/pre-competencia (Reale et al., 2017a).

REFERENCIAS

- Bergström, J., and E. Hultman (1972). Nutrition for maximal sports performance. *J. Am. Med. Assoc.* 221:999-1006.
- Brito, C.J., A.F.C.M. Rosa, I.S.S. Brito, J.C.B. Marins, C. Cordova, and E. Franchini (2012). Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 22:89-97.
- Burke, L.M. and V. Deakin (2009). *Clinical Sports Nutrition*. Sydney, Australia, McGraw-Hill Book Company.
- Burke, L.M., and R.J. Maughan (2015). The Governor has a sweet tooth—mouth sensing of nutrients to enhance sports performance. *Eur. J. Sports. Sci.* 15:29-40.
- Burke, L.M., L.J. van Loon, and J.A. Hawley (2017). Postexercise muscle glycogen resynthesis in humans. *J. Appl. Physiol.* 122:1055-1067.
- Centers for Disease Control and Prevention (1998). Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers—North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November–December 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 47(6):105–108.
- Evans, G.H., S.M. Shirreffs, and R.J. Maughan (2009). Acute effects of ingesting glucose solutions on blood and plasma volume. *Br. J. Nutr.* 101:1503-1508.
- Fleming, S., and V. Costarelli (2007). Nutrient intake and body composition in relation to making weight in young male Taekwondo players. *Nutr. Food Sci.* 37:358-366.
- Franchini, E., C.J. Brito, and G.G. Artioli (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 9:52-57.
- He, F.J., N.D. Markandu, G.A. Sagnella, and G.A. MacGregor (2001). Effect of salt intake on renal excretion of water in humans. *Hypertension* 38:317-320.
- Hillemeier, C. (1995). An overview of the effects of dietary fiber on gastrointestinal transit. *Pediatrics* 96:997-999.
- Holte, K., K.G. Nielson, J.L. Madsen, and H. Kehlet (2004). Physiologic effects of bowel preparation. *Dis. Colon. Rectum* 47:1397-1402.
- Ivy, J.L., H.W. Goforth, B.M. Damon, T.R. McCauley, E.C. Parsons, and T.B. Price (2002). Early post exercise muscle glycogen recovery is enhanced with a carbohydrate-protein supplement. *J. Appl. Physiol.* 93:1337-1344.
- James, L.J., and S.M. Shirreffs (2013). Fluid and electrolyte balance during 24-hour fluid and/or energy restriction. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 23:545-553.
- Kasper, A.M., S. Cocking, M. Cockayne, M. Barnard, J. Tench, L. Parker, J. McAndrew, C. Langan-Evans, G.L. Close, and J.P. Morton (2016). Carbohydrate mouth rinse and caffeine improves high-intensity interval running capacity when carbohydrate restricted. *Eur. J. Sport Sci.* 16:560-568.
- Lambert, C.P., M.G. Flynn, J.B. Boone Jr, T.J. Michaud, and J. Rodriguez-Zayas (1991). Effects of carbohydrate feeding on multiple-bout resistance exercise. *J. Strength Cond. Res.* 5:192-197.
- Lee, Y.Y., A. Erdogan, and S.S.C. Rao (2014). How to assess regional and whole gut transit time with wireless motility capsule. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 20:265-270.
- Lijoi, D., S. Ferrero, E. Mistrangelo, I. Della Casa, M. Crosa, and V. Remorgida (2009). Bowel preparation before laparoscopic gynaecological surgery in benign conditions using a 1-week low fiber diet: a surgeon blind, randomized and controlled trial. *Arch. Gynecol. Obstet.* 280:713-718.
- Mahan, L.K., and S. Escott-Stump (2008). *Krause's Food and Nutrition Therapy*, Saunders/Elsevier St. Louis.
- Maughan, R., J. Leiper, and S. Shirreffs (1996). Restoration of fluid balance after exercise-induced dehydration: effects of food and fluid intake. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 73:317-325.
- Maughan, R.J., and J.B. Leiper (1999). Limitations to fluid replacement during exercise. *Can. J. Appl. Physiol.* 24:173-187.
- Monro, J.A. (2000). Faecal bulking index: A physiological basis for dietary management of bulk in the distal colon. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 9:74-81.
- Pilch, W., Z. Szygula, T. Palka, P. Pilch, T. Cison, S. Wiecha, and L. Tota (2014). Comparison of physiological reactions and physiological strain in healthy men under heat stress in dry and steam saunas. *Biol. Sport.* 31:145-149.
- Pizza, F.X., M.G. Flynn, B.D. Duscha, J. Holden, and E. Kubitz (1995). A carbohydrate loading regimen improves high intensity, short duration exercise performance. *Int. J. Sport. Nutr.* 5:110-116.
- Ray, M.L., M.W. Bryan, T.M. Ruden, S.M. Baier, R.L. Sharp, and D.S. King (1998). Effect of sodium in a rehydration beverage when consumed as a fluid or meal. *J. Appl. Physiol.* 85:1329-1336.
- Reale, R., G. Slater, and L.M. Burke (2016). Acute weight loss strategies for combat sports and applications to Olympic success. *Int. J. Sports. Physiol. Perf.* 12:142-151.
- Reale, R., G. Slater, and L.M. Burke (2017a). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *Eur. J. Sports. Sci.* 17:727-740.
- Reale, R., G. Slater, I.C. Dunican, G.R. Cox, and L.M. Burke. (2017b). The effect of water loading on acute weight loss following fluid restriction in combat sports athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 28:1 -22.
- Sawka, M.N., S.N. Cheuvront, and R. Carter (2005). Human water needs. *Nutr. Rev.* 63:S30-S39.
- Sawyer, J.C., R.J. Wood, P.W. Davidson, S.M. Collins, T.D. Matthews, S.M. Gregory, and V.J. Paolone (2013). Effects of a short-term carbohydrate-restricted diet on strength and power performance. *J. Strength Cond. Res.* 27:2255-2262.
- Shirreffs, S.M., and R.J. Maughan (1998). Volume repletion after exercise-induced volume depletion in humans: replacement of water and sodium losses. *Am. J. Physiol.* 274:F868-F875.
- Walsh, R.M., T.D. Noakes, J.A. Hawley, and S.C. Dennis (1994). Impaired high-intensity cycling performance time at low levels of dehydration. *Int. J. Sports Med.* 15:392-8.
- Wu, K.L., C.K. Rayner, S.K. Chuah, K.W. Chiu, C.C. Lu, and Y.C. Chiu (2011). Impact of low-residue diet on bowel preparation for colonoscopy. *Dis. Colon Rectum* 54:107-112.

TRADUCCIÓN

Este artículo ha sido traducido y adaptado de: Reid Reale PhD. Acute weight management in combat sports: pre weigh-in weight loss, post weigh-in recovery and competition nutrition strategies. *Sports Science Exchange* (2018) Vol. 29, No. 183, 1-6. por Pedro Reinaldo García M.Sc.