

# Estudio de caso: estrategias nutricionales de realimentación y rehidratación en atletas masculinos de Crossfit® durante un día de simulacro de competencia.

*Case study: nutritional strategies for refueling and rehydrating male Crossfit® athletes during a one-day competition simulacrum.*

MOSQUERA LÓPEZ ERICK

Licenciado en Nutrición y Dietética  
Universidad de Cuenca  
Cuenca - Ecuador

Recibido: 22/10/2021. Aceptado para publicación: 30/11/2021

## RESUMEN

CrossFit® (CF) es un programa de entrenamiento funcional constantemente variado, con movimientos de fuerza y acondicionamiento realizados a una alta intensidad. El objetivo de este caso de estudio fue establecer estrategias de realimentación y rehidratación para cinco atletas masculinos élités de CrossFit® durante un día de simulacro de competencia. Una hora previa al comienzo del simulacro de competencia los atletas consumieron un desayuno alto en carbohidratos (1.5 g·kg<sup>-1</sup>) juntamente con una dosis moderada baja de proteína (0.2 g·kg<sup>-1</sup>). Además, los atletas bebieron 10 ml·kg<sup>-1</sup> de líquidos que contenía una dosis específica de sodio (1000 mg·L<sup>-1</sup> de agua). Después de cada evento del simulacro de competencia los atletas consumieron

diferentes dosis de alimentos ricos en carbohidratos (rango 0.2 - 1 g·kg<sup>-1</sup>), y fueron rehidratados con una dosis de suero de rehidratación oral de 1.5 L·kg<sup>-1</sup> de peso perdido. Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que una estrategia de rehidratación con suero oral (1.5 L·kg<sup>-1</sup> de masa corporal perdido post WOD) fue capaz de prevenir una pérdida de masa corporal mayor al 2%. Además, una administración de alimentos ricos en carbohidratos (0.2 - 1 g·kg<sup>-1</sup>) estaría asociada a la provisión de energía suficiente durante un simulacro de competencia de CF de un día.

**PALABRAS CLAVE:** CrossFit, Carbohidratos, Rehidratación, Antropometría, Realimentación.

## ABSTRACT

CrossFit® is a constantly varied, high-intensity functional movement strength and conditioning exercise program training. The aim of this case study was to create refueling and rehydrating strategies for five male elite CrossFit® athletes during a one-day competition simulacrum. One hour before the start of the competition simulacrum athletes ingested a high carbohydrate breakfast (1.5 g·kg<sup>-1</sup>) with a moderate-low dose of protein (0.2 g·kg<sup>-1</sup>), furthermore, athletes drank 10 ml·kg<sup>-1</sup> of liquids plus a specific dose of sodium (1000 mg·L<sup>-1</sup> of water). After each workout athletes were provided with different CHO doses (range 0.2 - 1 g·kg<sup>-1</sup>) and were rehydrate with a dose of a homemade oral rehydration solution of 1.5 L·kg<sup>-1</sup> of body mass lost. The result obtained from this case study suggest that dehydration states were prevented in all athletes during the competition simulacrum, and doses (0.2 - 1 g·kg<sup>-1</sup>) of CHO ingested could be associated with an adequate provision of energy during a one-day CrossFit® competition.

**KEYWORDS:** CrossFit, Carbohydrate, Rehydration, Anthropometry, Refueling.

## INTRODUCCIÓN

CrossFit® (CF) es un programa de entrenamiento funcional constantemente variado, con movimientos de fuerza y acondicionamiento realizados a una alta intensidad (1). Los entrenamientos de CF son conocidos como WOD (Workout of the day). En el WOD, los atletas deben cumplir con el entrenamiento establecido de la manera más rápida posible. En otras modalidades deben ejecutar la mayor cantidad de repeticiones posibles o levantar el mayor peso posible de un ejercicio específico. Durante una competencia de CF los WODs pueden ser únicamente de fuerza (p. ej., 1 repetición con el máximo peso posible de sentadilla), de resistencia cardiovascular (p. ej., 1 hora de pedestrismo en montaña), eventos anaeróbicos (p. ej., 1000 metros de remo), y eventos

basados en ejercicio físico concurrente (p. ej., 5 rondas por tiempo de 500 metros correr, 15 sentadillas con la barra sobre la cabeza, 15 burpees) (2).

Durante una competencia de CF es habitual que los atletas conozcan los WODs en el momento previo al inicio del evento. Debido a la variabilidad y a la incertidumbre de las competencias de CF, los atletas requieren practicar de manera aislada o combinada una variedad de entrenamientos de fuerza (p. ej., sentadilla con barra, envión, arranque), gimnasia (p.ej., caminata de manos, saltos al cajón, abdominales en anillos), y de resistencia cardiovascular (p.ej., correr, remar, nadar) en los cuales la intensidad, duración, y cargas dependerán del rendimiento deseado (3). Además, los predictores fisiológicos de rendimiento en CF no han sido totalmente dilucidados debido a las grandes diferencias en las competencias internacionales de CF (p.ej., CrossFit Open® y CrossFit Games®), año tras año. Martínez et al. (4) demostraron que el 88% de la variación del rendimiento en 15 atletas amateur de CF durante los CrossFit Open® se relacionaban a su habilidad para saltar, a la producción de potencia media y máxima en la prueba de Wingate, fuerza máxima relativa de press de banco y sentadilla, consumo máximo de oxígeno, y velocidad durante una prueba incremental. Sin embargo, información de rendimiento deportivo en atletas de CF élite es escasa y obtenida por métodos de auto reporte (Schlegel et al., 2021; Serafini et al., 2018).

Aunque los WODs de CF difieren unos de los otros, la respuesta fisiológica suele ser similar. En una revisión sistemática, Souza et al., (7) indicaron que tras la finalización de WODs oficiales y WODs no oficiales, el lactato en sangre incrementa (rango 5.95 mmol/L - 18.38 mmol/L), así como la calificación de esfuerzo percibido (rango 7.2 - 9.8) de la escala de Borg alterna. Además, la intensidad de los protocolos de entrenamiento de CF producen frecuencias cardíacas que persisten entre el 85.9% al 97.4% de la frecuencia cardíaca máxima (8).

Las recomendaciones nutricionales de ingesta de

carbohidratos y grasas en CF son de gran interés tanto para atletas como entrenadores. El enfoque nutricional que CF promueve a sus entrenadores es el de la reducción de carbohidratos con alto índice glicémico y optar por una dieta paleolítica (1). Además, según Maxwell et al., (2017) los entrenadores certificados de CF recomiendan la dieta paleolítica y la dieta Zona®, en un 40% y 44%, respectivamente. No obstante, la principal respuesta fisiológica y metabólica de un entrenamiento de CF es la alta dependencia de los carbohidratos como sustrato energético para la producción de energía. Paradójicamente, el número de estudios sobre el consumo de los carbohidratos durante un entrenamiento de CF es escaso. Además, no existe evidencia sobre estrategias nutricionales durante competencias de CF.

El presente estudio de caso recolectó información sobre la aplicación de estrategias de realimentación y rehidratación durante un día de simulacro de competencia de CF. No fue posible recolectar información correspondiente a un periodo mayor debido a las restricciones asociadas a la pandemia del COVID-19.

## MÉTODOS

### Selección de Atletas

Cinco atletas de CF fueron seleccionados de la competencia internacional online de 3 semanas del CrossFit Open® del año 2021. Estos atletas debían encontrarse ubicados dentro de los primeros treinta lugares de la clasificación general de atletas élite del Ecuador al final de la competencia. Dos de los atletas seleccionados finalizaron en el top 5 de la clasificación ecuatoriana, un atleta entre la posición 10 y 20, y los atletas restantes entre las posiciones 20 y 30.

### Evaluación de Composición Corporal

La evaluación de la composición corporal fue realizada el día anterior al simulacro de competencia

de CF mediante antropometría, bajo las normativas de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Se tomaron medidas duplicadas solo para las medidas básicas (peso, talla, talla sentado, envergadura de brazos) y los pliegues cutáneos. En caso de que existiera una diferencia mayor al 1% entre las dos primeras medidas de los pliegues cutáneos y medidas básicas respectivamente, una tercera medida fue tomada.

Los atletas fueron todos evaluados desde las 7 am hasta las 9 am en estado de ayuno el mismo día. Mediciones de peso corporal (Omron BF511, Hoofddorp, Países Bajos), talla (Estadiómetro de papel para pared), envergadura de brazos (Cescorf, Porto Alegre, Brasil), pliegues cutáneos (Harpندن, Southam, Reino Unido), perímetros (Cescorf, Porto Alegre, Brasil), longitudes y alturas óseas (Cescorf, Porto Alegre, Brasil), diámetros óseos (Cescorf, Porto Alegre, Brazil), fueron evaluados por dos antropometristas ISAK nivel II y un antropometrista ISAK nivel III. Los datos de las evaluaciones antropométricas se emplearon para calcular la masa muscular, adiposa, ósea, residual y piel mediante el uso de las fórmulas de Kerr (10) y somatotipo mediante la aplicación de la ecuación desarrollada por Heath-Carter (11). La suma de 6 y 8 pliegues cutáneos fue calculada para cada atleta.

### Estrategias de Realimentación y Rehidratación

En el día del simulacro de la competencia, una hora antes de comenzar el WOD 1 se pesó a los atletas con la menor cantidad de ropa posible, y se suministró a los atletas un desayuno con 1.5 g·kg<sup>-1</sup> de carbohidratos y 0.2 g·kg<sup>-1</sup> de proteína (12). Además, se les entregó una bebida con concentraciones establecidas de agua (10 ml·kg<sup>-1</sup>) y sodio (1000 mg·L<sup>-1</sup> de agua) de acuerdo a su peso corporal (13).

Después de terminado cada WOD se proporcionó a los atletas, diferentes dosis de alimentos con alto contenido de carbohidratos (rango 0.2 - 1 g·kg<sup>-1</sup>) (14) de acuerdo a su posición final en la clasificación en los CF Open®. El atleta que se ubicó en la mejor posición consumió la cantidad más baja de

carbohidratos (0.2 g·kg<sup>-1</sup>) después de terminar cada WOD. Las dosis de carbohidratos incrementaron a 0.4, 0.6, 0.8, 1 g·kg<sup>-1</sup> para el segundo, tercer, cuarto y quinto en la clasificación. Los atletas tuvieron la oportunidad de seleccionar los alimentos ricos en carbohidratos de su preferencia. Entre las opciones brindadas estuvieron: guineos, gomitas de azúcar, barra de granola, cereal, pasas, duraznos enlatados, geles deportivos, sánduches de mermeladas y mijo endulzado con panela.

Antes y después de cada WOD, los atletas fueron pesados con la misma cantidad de ropa. Aquello permitió comenzar el proceso de rehidratación con solución de suero oral considerando una dosis de 1.5 L·kg<sup>-1</sup> de peso perdido de Sawka et al., 2007; Shirreffs et al., 1996. Debido a la variabilidad interindividual de las pérdidas de sodio durante el ejercicio físico (17), el suero de rehidratación oral fue preparado con una dosis estandarizada de sodio (1000 mg·L<sup>-1</sup> de agua), más un endulzante sin calorías de sabores frutales.

La dosis de sodio utilizada en este caso de estudio está dentro de las dosis aplicadas por Schleh et al. (18) para rehidratar atletas masculinos bajo condiciones de calor (458 mg·L<sup>-1</sup> and 1330 mg·L<sup>-1</sup>).

### Estructura de los WODs

Los WODs de CF fueron planificados por un entrenador certificado de CF nivel 2. El periodo de descanso entre el WOD 1 y WOD 2 fue de 80 minutos. El mismo periodo de descanso se aplicó entre el WOD 2 y el WOD 3. Del WOD 3 al WOD 4 el tiempo de descanso se redujo a 50 minutos.

### Clasificación de la Percepción del Cansancio

La escala original de Borg (1982) fue utilizada para medir la percepción del cansancio de los atletas inmediatamente después de que terminarán cada WOD. Además, los WODs 1 y 2 fueron planificados con un periodo de descanso obligatorio durante los mismos, para lo cual, la percepción de cansancio también fue evaluada con los atletas cuando el

tiempo del WOD terminaba y el tiempo de descanso intra WOD comenzaba. En WODs 1 y 2 se calculó el promedio de la percepción de cansancio.

### Temperatura y Humedad

El promedio de temperatura (°C) y humedad (%) fueron medidas desde el inicio hasta el final de cada WOD con un termómetro (Erickhill HT618).

## RESULTADOS

### Descripción de los Atletas y Composición Corporal

Los años de entrenamiento y minutos entrenamiento semanal de los 5 atletas de CF están descritos en la Tabla 1. Los datos de composición corporal, somatotipo, la suma de 6 y 8 pliegues de los atletas se reportan en la Tabla 2.

### Estrategias de Realimentación y Rehidratación

Información sobre las estrategias de realimentación y rehidratación están descritas en la Tabla 3.

### Estructura de los WODs

En la Tabla 3 se describe la estructura de los cuatro WODs de CF, además del periodo de descanso entre el final de cada WOD y el inicio de otro WOD.

### Clasificación de la Percepción del Cansancio

El promedio de percepción de cansancio del WOD 1 fue 15.93 (± 1.48). En el WOD 2 fue de 13.40 (±1.56). Mientras que en el WOD 3 y 4 fue de 11.00 (±2.45) y 17.40 (±1.14), respectivamente.

### Temperatura y Humedad

Durante el primer WOD, la temperatura y humedad promedio 13.3 °C y 75.4%, respectivamente. En el WOD 2, la temperatura fue de 13.4 °C, y la humedad 72.7%. En el WOD 3 la temperatura incremento levemente

(14.3 °C), mientras que la humedad disminuyó (62.2 %). Finalmente, durante el WOD 4 la temperatura promedio fue de 15.0 °C y la humedad de 50.9 %.

## DISCUSIÓN

Dado que en el periodo post-competencia o post-entrenamiento, la fuente de carbohidrato (monosacárido, disacárido, polisacárido) tiene menor relevancia que la cantidad y el tiempo de consumo (12), se deduce la importancia de tener a disposición una gran variedad de alimentos con alto contenido de carbohidratos para que los atletas puedan elegir su fuente preferida, y de esa manera alcanzar las dosis requeridas durante en la fase de la post-competencia.

El consumo de líquidos durante el simulacro de competencia de CF permitió que los atletas eviten estados de deshidratación (reducción del ~2% de peso corporal). Además, antes de cada WOD los atletas presentaron un cambio de masa corporal positivo (0% a 0.993%). Solamente un atleta comenzó el WOD 3 con un porcentaje de masa corporal menor (-0.126%) en comparación al primer peso tomado en la mañana. Estos datos son indicativos de que ninguno de los atletas presentó deshidratación, un factor asociado a la reducción de rendimiento deportivo (13). Aunque los procesos de rehidratación pueden considerarse como efectivos, debido a la prevención de la deshidratación, en los días de competencia es difícil medir constantemente la cantidad de agua y sodio con respecto a los cambios en masa corporal.

Aunque la estructuración de un plan de realimentación y rehidratación fue factible, es imposible reconocer si una estrategia fue superior a otra estrategia con relación a los potenciales efectos en el rendimiento deportivo de cada atleta. La diferencia de minutos de entrenamiento por semana, composición corporal, características fisiológicas, estrategias de competición, y motivación de cada atleta son otros factores que pueden afectar el rendimiento de cada atleta. Es importante resaltar que incluso

con dosis de carbohidratos menores a 1.0 g·kg<sup>-1</sup> los atletas sugirieron que se sentían listos para competir (14,20). Es posible, que después de 2 a 3 días de una competencia de CF, los atletas refieran diferentes sensaciones de energía debido a concentraciones reducidas de glucógeno producidas por los múltiples eventos que se cumplen en competencias o entrenamientos durante un periodo más largo (21).

Los atletas indicaron que después del simulacro de competencia de CF, sus programas de entrenamiento siguieron con normalidad el siguiente día. Mientras que dos atletas refirieron que redujeron la intensidad y carga de entrenamiento debido al dolor muscular, y a la planificación del microciclo de entrenamiento. Los otros tres atletas entrenaron normalmente sin complicaciones. Sin embargo, es necesario resaltar que después del WOD 4 del simulacro de competencia de CF cada atleta ingirió diferentes cantidades de alimentos y líquidos de acuerdo con su nivel de hambre y sed. Lo cual, definitivamente produjo diferencias en las concentraciones de glucógeno muscular y hepático el día siguiente al simulacro.

Entre las limitaciones de este estudio se identifica el hecho de que el simulacro de CF se realizó en la ciudad de Cuenca (Ecuador) localizada a "2500" metros sobre el nivel de mar. Cuatro de los atletas están acostumbrados a entrenar en esta altitud. No obstante, un atleta no se encontraba climatizado a entrenar en la altura, y tampoco se realizó un periodo de climatización especial para este atleta. Tampoco se controló el consumo de ayuda ergogénica (p. ej. creatina, beta-alanina, bicarbonato de sodio) durante los días previos al inicio del caso de estudio. Sin embargo, no se les permitió a los atletas consumir ninguna ayuda ergogénica durante todo el simulacro de competencia de CF.

Por otra parte, no se midieron los resultados de rendimiento en repeticiones o tiempo de cada atleta debido a la falta de estandarización de pruebas específicas para medir rendimiento en atletas de CF. Como consecuencia, es necesario desarrollar futuros estudios que permitan estandarizar pruebas

específicas para evaluar de manera más precisa y objetiva, el rendimiento en atletas de CF y las estrategias de realimentación y rehidratación.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio sugieren que una estrategia de rehidratación con suero oral (1.5 L·kg<sup>-1</sup> de masa corporal perdido post WOD) fue capaz de prevenir una pérdida de masa corporal mayor al 2%. Además, una administración de alimentos ricos en carbohidratos (0.2 – 1 g·kg<sup>-1</sup>) estaría asociada a la provisión de energía suficiente durante un simulacro de competencia de CF de un día.

## AGRADECIMIENTOS

El autor deja constancia de su agradecimiento a los atletas que participaron en este estudio y a los propietarios del CrossFit® “La Jaula” por su colaboración con los equipos, el espacio físico y la planificación de los WODs para el simulacro de competencia. Así mismo, reconoce el aporte profesional de Carlos Mosquera en el desarrollo de esta investigación.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor no tiene conflictos de interés con relación a este caso de estudio.

## ANEXOS FIGURAS Y TABLAS

	1	2	3	4	5	Promedio	DE
Edad (a)	26.1	22.9	22.8	29.4	24.9		
Años de Entrenamiento (a)	0	0	0	0	0	25.22	2.72
Minutos de entrenamiento por Semana	6	5	6	9	6.83	6.57	1.51
	1260	840	1680	1350	1800	1386	378.52
a = Años							

**TABLA 1.**  
Descripción de los atletas

**TABLA 2.**  
Composición Corporal de los Atletas medido con Antropometría

<b>Atleta</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Promedio</b>	<b>DE</b>
Peso Corporal (kg)	77.50	75.95	79.40	86.40	79.80	79.81	3.99
Altura (cm)	170.00	166.05	173.30	172.80	170.50	170.53	2.88
Talla Sentado (cm)	91.00	87.15	95.90	93.10	86.50	90.73	3.97
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26.82	27.55	26.44	28.49	27.45	27.35	0.78
<b>Pliegues Cutáneos</b>							
Triceps (mm)	8.00	5.40	6.90	7.00	6.60	6.78	0.93
Subescapular (mm)	8.10	9.80	9.10	10.60	11.05	9.73	1.18
Biceps (mm)	3.10	2.55	4.85	4.00	3.20	3.54	0.90
Suprailiaco (mm)	8.50	12.45	13.10	14.95	12.00	12.20	2.35
Supraespinal (mm)	5.30	9.00	7.05	8.35	7.10	7.36	1.42
Abdominal (mm)	7.80	14.90	7.80	12.15	6.80	9.89	3.48
Muslo (mm)	11.15	6.95	14.60	6.85	12.00	10.31	3.36
Pantorrilla (mm)	9.00	3.10	8.70	7.00	3.90	6.34	2.72
Suma de 6 pliegues <sup>a</sup>	49.35	49.15	54.15	51.95	47.45	50.41	2.64
Suma de 8 pliegues	60.95	64.15	72.10	70.90	62.65	66.15	5.03
<b>Composición Corporal</b>							
Masa Adiposa	13.70	12.61	15.44	14.56	13.09	13.88	1.13
Masa Muscular	42.31	42.72	41.77	48.20	45.17	44.03	2.67
Masa Residual	9.27	9.92	9.55	11.43	10.30	10.09	0.84
Masa Ósea	8.48	7.13	8.74	8.28	7.54	8.03	0.68
Masa de la Piel	3.75	3.57	3.91	3.94	3.69	3.77	0.15
<b>Somatotipo</b>							
Endomorfia	2.10	2.50	2.20	2.60	2.50	2.38	0.22
Mesomorfia	7.00	6.40	7.00	6.60	8.10	7.02	0.66
Ectomorfia	0.80	0.50	1.00	0.50	0.70	0.70	0.21
<sup>a</sup> Suma de pliegues de triceps, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo medio y pantorrilla.							

**TABLA 3.**  
Estrategias de Rehidratación y Realimentación en Atletas de CrossFit

Atleta	1	2	3	4	5
<b>WOD 1</b>	<b>AMRAP 5 min X 3 rondas</b> 15 Arranque (34.09 kg) 10 Pies a la barra 5 Flexiones de cabeza estrictas Descanso 2 min (Después de ronda 1 y 2)				
Estado de Hidratación (sudor perdido)	0,3 L	0,6 L	0,4 L	0,5 L	0,1 L
Rehidratación y Realimentación	CHO= 1 g·kg <sup>-1</sup> SRO = 0.45 L (Agua=450 ml + Na=450 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.8 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.9 L (Agua=900 ml + Na=900 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.6 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.6 L (Agua =600 ml + Na=600 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.4 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.75 L (Agua = 750 ml + Na=750 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.2 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.15 L (Agua = 150 ml + Na=150 mg + Edulcorante sin calorías)
<b>WOD 2</b>	<b>Parte 1: Completar en el menor tiempo posible 4 rondas</b> 30 m empujar el trineo (45.45 kg) 12 Wall Balls (9 kg) 12 Thruster (52.27 kg) Descanso 3 min (Después de la ronda 4) <b>Parte 2: Realizar el peso máximo de los siguientes movimientos en 6 min</b> 1 Enviñ - 1 Empuje de Jerk - 1 Thruster				
Estado de Hidratación (sudor perdido)	0,4 L	0,3 L	0,6 L	0,3 L	0,6 L
Rehidratación y Realimentación	CHO= 1 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.6 L (Agua =600 ml + Na=600 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.8 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.45 L (Agua =450 ml + Na=450 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.6 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.9 L (Agua =900 ml + Na=900 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.4 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.45 L (Agua =450 ml + Na=450 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.2 g·kg <sup>-1</sup> SRO= 0.9 L (Agua =900 ml + Na=900 mg + Edulcorante sin calorías)

TABLA 3.  
 Continuación

Atleta	1	2	3	4	5
<b>WOD 3</b>	Completar en el menor tiempo posible 3 rondas 50-50-50-50-50 Saltos de cuerda doble 5-4-3-2-1 Arranque (61.36 kg - 70.45 kg - 79.54 kg - 88.63 kg - 93.18 kg)				
Estado de Hidratación (sudor perdido)	0,1 L	0,2 L	0,2 L	0,1 L	0 L
Rehidratación y Realimentación	CHO= 1 g·kg-1 SRO= 0.15 L (Agua= 150ml +Na=150 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.8 g·kg-1 SRO= 0.3 L (Agua=300 ml + Na=300 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.6 g·kg-1 SRO= 0.3 L (Agua=300 ml + Na=300 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.4 g·kg-1 SRO= 0.15 L (Agua=150 ml + Na=150 mg + Edulcorante sin calorías)	CHO= 0.2 g·kg-1 SRO= 0.0 L
<b>WOD 4</b>	<b>Completar en el menor tiempo posible 3 rondas</b> Correr 400 m 10 Burpees salto a la barra 10 Press de hombros (61.36 kg) <b>3 rondas</b> Correr 300 m 10 Bar Muscle Up 10 Press de hombros (61.36 kg) <b>3 rondas</b> Correr 200 m 10 m caminata de manos 10 Press de hombros (61.36 kg)				
Estado de Hidratación (sudor perdido)	0,3 L	0,6 L	0,6 L	0,5 L	0,5 L
PRO= Proteína; CHO= Carbohidratos; mg= Miligramos; g= Gramos, ml= Mililitros; kg= Kilogramos; m= Metros; min= Minutos; L= Litros; Na= Sodio; AMRAP= Tantas rondas sean posible; SRO= Suero de Rehidratación Oral					

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glassman G. Level 1 Training guide. 2020.
2. CrossFit®. 2020 Games Workouts [Internet]. 2020 [cited 2021 Aug 12]. Available from: <https://games.crossfit.com/workouts/games/2020>
3. Schlegel P. CrossFit® Training Strategies from the Perspective of Concurrent Training: A Systematic Review. *J Sports Sci Med* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Aug 12];19(4):670. Available from: </pmc/articles/PMC7675627/>
4. Martínez-Gómez R, Valenzuela PL, Alejo LB, Gil-Cabrera J, Montalvo-Pérez A, Talavera E, et al. Physiological predictors of competitive performance in CrossFit® athletes. *bioRxiv*. 2019 Dec 16;2019.12.16.877928.
5. Serafini PR, Feito Y, Mangine GT. Self-reported Measures of Strength and Sport-Specific Skills Distinguish Ranking in an International Online Fitness Competition. *J strength Cond Res* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2021 Aug 16];32(12):3474-84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28195976/>
5. Schlegel P, Režný L, Fialová D. Pilot study: Performance-ranking relationship analysis in Czech crossfitters. *J Hum Sport Exerc*. 2021;16(1):187-98.
7. Souza RAS de, Silva AG da, Souza MF de, Souza LKF, Roschel H, Silva SF da, et al. A Systematic Review of CrossFit® Workouts and Dietary and Supplementation Interventions to Guide Nutritional Strategies and Future Research in CrossFit®. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* [Internet]. 2021 Jan 29 [cited 2021 Aug 10];31(2):187-205. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/31/2/article-p187.xml>
8. Jacob N, Novaes JS, Behm DG, Vieira JG, Dias MR, Vianna JM. Characterization of Hormonal, Metabolic, and Inflammatory Responses in CrossFit® Training: A Systematic Review. *Front Physiol*. 2020 Aug 28;0:1001.
9. Maxwell C, Ruth K, Friesen C. Sports Nutrition Knowledge, Perceptions, Resources, and Advice Given by Certified CrossFit Trainers. *Sports* [Internet]. 2017 Mar 24 [cited 2021 Mar 24];5(2):21. Available from: </pmc/articles/PMC5968988/>
10. Kerr DA. An anthropometric method for the fractionation of skin, adipose, muscle, bone and residual tissue masses in males and females age 6 to 77 years. *Simon Fraser University*; 1988.
11. Heath B, Carter J. A modified somatotype method. *Am J Phys Anthropol*. 1967;27(1):57-74.
12. Burke LM, Hawley JA, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J Sports Sci*. 2011;29(SUPPL 1).
13. McCubbin AJ, Allanson BA, Odgers JNC, Cort MM, Costa RJS, Cox GR, et al. Sports Dietitians Australia Position Statement: Nutrition for Exercise in Hot Environments. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2020 Jan 1;30(1):83-98.
14. Jentjens R, Jeukendrup AE. Determinants of post-exercise glycogen synthesis during short-term recovery. *Sport Med* [Internet]. 2003 [cited 2021 Jan 7];33(2):117-44. Available from: <http://link.springer.com/10.2165/00007256-200333020-00004>
15. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and Fluid Replacement. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Feb;39(2):377-90.
16. Shirreffs SM, Taylor AJ, Leiper JB, Maughan R. Post-exercise rehydration in man: effects of volume consumed and drink sodium content. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 1996 Oct [cited 2021 Sep 1];28(10):1260-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8897383/>
17. Barnes KA, Anderson ML, Stofan JR, Dalrymple KJ, Reimel AJ, Roberts TJ, et al. Normative data for sweating rate, sweat sodium concentration, and sweat sodium loss in athletes: An update and analysis by sport. *J Sports Sci* [Internet]. 2019;37(20):2356-66. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1633159>
18. Schleh MW, Dumke CL. Comparison of Sports Drink Versus Oral Rehydration Solution During Exercise in the Heat. *Wilderness Environ Med* [Internet]. 2018;29(2):185-93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wem.2018.01.005>
19. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
20. Burke LM, Mujika I. Nutrition for recovery in aquatic sports. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2014;24(4):425-36.
21. Bergström J, Hultman E. Muscle glycogen synthesis after exercise: An enhancing factor localized to the muscle cells in man [Internet]. Vol. 210, *Nature*. Nature Publishing Group; 1966 [cited 2021 Jan 9]. p. 309-10. Available from: <https://www.nature.com/articles/210309a0>