



# GUÍA ESD

Entrenamiento  
del Sistema  
Digestivo



# Prólogo



En Crown Sport Nutrition, nuestro compromiso siempre ha sido impulsar el rendimiento deportivo a través de la innovación y la ciencia. Creemos firmemente que la excelencia en el deporte no se alcanza solo con esfuerzo, sino también con la integración de conocimientos científicos y la mejora continua. Esta guía es un reflejo de esa filosofía, diseñada no solo para ofrecer herramientas prácticas, sino para acompañar a los atletas en su viaje hacia la optimización de su rendimiento.

El deporte es un camino de constante superación, donde cada detalle cuenta y donde la preparación adecuada marca la diferencia. En colaboración con **Rubén Cuenca Arce**, un experto en **Entrenamiento del Sistema Digestivo (ESD)**, hemos desarrollado esta guía que va más allá de lo técnico, ofreciendo un enfoque integral para mejorar el rendimiento de manera segura y eficiente. Nuestro objetivo no es solo potenciar el rendimiento, sino hacerlo de manera que el atleta pueda sostener sus logros a largo plazo, preservando su salud y bienestar en el proceso.

Invito a cada lector a sumergirse en este contenido, a desafiar sus propios límites y a descubrir cómo una estrategia bien diseñada puede transformar su rendimiento deportivo.

*En Crown Sport Nutrition, estamos aquí para apoyarte en cada paso de tu camino hacia tu máximo rendimiento.*

**Pol Gieco Villegas**

Fundador y CEO de Crown Sport Nutrition

# Introducción personal

**«Solo el más sabio o el más estúpido de los hombres no cambia nunca»**

Confucio



Por supuesto que no estoy en el primer caso y creo que tampoco en el segundo. Tener la oportunidad de desarrollar esta guía ha sido para mí un desahogo. Me sentía extremadamente frustrado al ver cómo algunos profesionales de la nutrición, que no olvidemos que en primera instancia somos profesionales sanitarios, lanzan en redes recomendaciones de 90 g de carbohidratos por hora o más, focalizándose en deportistas lúdicos o en niños y niñas de menos de 16-17 años, simplemente por seguir la moda o promocionar una determinada marca de suplementación.

Desde que en 2014 empecé a desarrollar mi carrera profesional como dietista-nutricionista deportivo, he sentido la necesidad de pautar y transmitir la importancia de ingerir carbohidratos durante la práctica deportiva. He dicho “sentido” porque, por un lado, la moda “**keto-lowcarb**” y, por otro, la dificultad de comunicar diariamente al deportista qué, cómo y cuándo tomar los carbohidratos durante la práctica deportiva eran constantes desafíos. La popularización de la plataforma **TrainingPeaks** como herramienta de entrenamiento me animó a utilizar esta misma aplicación para comunicar a los deportistas las distintas estrategias nutricionales.

Por suerte, todo evoluciona, o más bien algunas personas promueven esa evolución. En primera instancia, **Asker E. Jeukendrup** y, después, en 2020, el año de la pandemia, **Aitor Viribay** propuso “las 6 fases del entrenamiento del sistema digestivo”. Estos trabajos fueron para mí un impulso para seguir desarrollando una metodología de trabajo que ayude al deportista a mejorar su rendimiento a largo plazo sin olvidar lo más importante... la salud.

***Agradezco a Pol Gieco y a Crown Sport Nutrition que me permitan ser, una vez más, un altavoz de mis inquietudes.***

**Rubén Cuenca Arce**

Dietista-Nutricionista N° Col. CV 00482

Licenciado en Farmacia

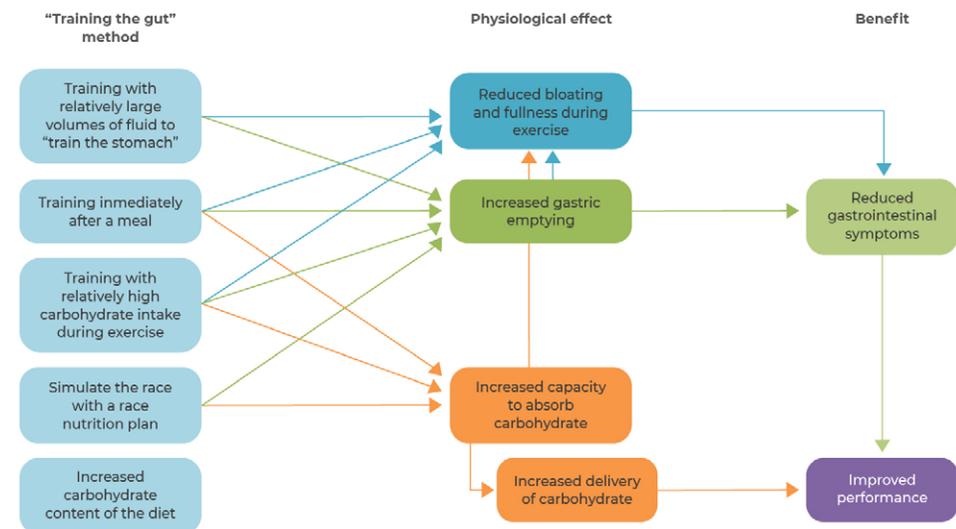
# Introducción

El entrenamiento del sistema digestivo es una metodología que engloba distintas estrategias o métodos que se llevan a cabo en el contexto del entrenamiento nutricional y para un fin muy específico, que es la mejora del rendimiento deportivo.

En marzo del 2017, Asker E. Jeukendrup publicó *Training the gut for athletes*<sup>1</sup> que, desde mi punto de vista, fue la semilla que ha llevado a la nutrición deportiva a la situación actual, pero antes, en 2014, publicó *A Step Towards Personalized Sports Nutrition: Carbohydrate Intake During Exercise*<sup>2</sup>, donde ya se habló de la utilización de múltiples transportadores a nivel intestinal y, por lo tanto, de la utilización de glucosa y fructosa para alcanzar la absorción de 90 g de carbohidratos/hora. En el artículo del 2017, se detallan los distintos mecanismos de absorción de los carbohidratos, así como qué estrategias o metodologías se podían llevar a cabo para realizar el “*Training the gut*” o, en español, el entrenamiento intestinal o del sistema digestivo:

Fig. 01  
De “Training the Gut for Athletes

Un resumen de los métodos para «entrenar el intestino», las adaptaciones que pueden producirse en el intestino y las implicaciones para el rendimiento.



Desde mi punto de vista, estas estrategias que proponen son herramientas que los nutricionistas deportivos podíamos utilizar en nuestros planes nutricionales, bien por separado o combinándolas, pero, a priori, sin ninguna propuesta o metodología para trabajarlo a largo plazo.

Fue a partir del 2019 cuando de la mano de Aitor Viribay junto con el **Dr. Urdampilleta** y el **Dr. Juan Mielgo Ayuso** se empezó a hablar del Entrenamiento del Sistema Digestivo (ESD) como un proceso de adaptación del sistema gastrointestinal.

Según mi experiencia personal, los nutricionistas deportivos hemos pasado de tener herramientas o recursos “aislados” que podíamos utilizar mejor o peor, a tener todas estas herramientas, incluso mejoradas y actualizadas, dentro de una misma “cadena de montaje”, es decir, sabemos en qué orden, cuánto tiempo y cómo implementarlas, esto nos permite organizar y poder integrar todas estas herramientas dentro de los planes de entrenamiento de los deportistas, pudiendo diseñar una hoja de ruta a seguir durante todo el ciclo de preparación.

En esta guía **se proponen 6 fases**, en las que vamos a trabajar las adaptaciones, en primera instancia, gástricas y posteriormente intestinales. Vamos a desglosar las distintas fases dentro de la “cadena de montaje” y de cada una de ellas vamos a explicar, entre otras cosas, lo siguiente:

1. El objetivo.
2. El tiempo de duración.
3. En qué tipos de entrenamientos se deben realizar y su frecuencia.
4. Cómo se realiza.
5. Qué puede pasar en cada una de las fases.
6. Qué alimentos debes utilizar.

#### NOTA TRAILRUNNER

El diseño de esta estrategia nutricional se **podría adaptar a cualquier disciplina deportiva**, si entendemos las particularidades de cada deporte.

Dentro de los deportes de resistencia y entendiendo la variabilidad de cada deportista, un trailrunner tendrá más dificultad en trabajar “la parte baja del sistema digestivo”, la absorción intestinal, debido a la acción mecánica e impacto de la propia carrera, que un ciclista, mientras que el ciclista por la propia posición encima de la bicicleta, en la que el estómago está contraído encontrará más dificultad en el trabajo de “**la parte alta del sistema digestivo**”.

# Fase 1. Mejorar el confort gástrico

En esta primera fase vamos a entrenar la parte alta del sistema digestivo, es decir, el estómago, con el fin de mejorar el “confort gástrico”.

	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Híper	Ritmo de ingestas	Allmentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios C:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 1	Aumento de carbohidrato previo al entrenamiento	Agua		No	No	Importancia comida previa	A demanda y que sea “fácil” a partir de los 90-100 min de iniciar el entrenamiento	3-5 g CHO/kg peso previo al entrenamiento	El natural de la fruta/fruta deshidratada	2 semanas	3 entrenamientos por semanas	Rodajes fáciles/fondo
		Previo 500 ml	500 ml cada 90'			Comida previa alta en carbohidratos						

Para poder llegar al final de este proceso de alto consumo, absorción y uso de carbohidratos exógenos, debemos asegurarnos que el vaciamiento gástrico es óptimo antes de empezar a introducir grandes cantidades de carbohidratos y que, además, el deportista tiene una cierta tolerancia a los mismos, por lo que debemos evaluar previamente su historial dietético, ya que es probable que haya seguido durante mucho tiempo una dieta “*low carb*”, sufrido algún tipo de malabsorción o bien tener diagnosticada alguna patología intestinal, en estos casos, en esta primera fase, vamos a tener que prestar especial atención a sus hábitos nutricionales, trabajar en la reintroducción inicial de carbohidratos, asegurar una buena microbiota intestinal y garantizar una buena salud intestinal.

## Objetivo

El objetivo de esta primera fase es mejorar la respuesta fisiológica a los hidratos de carbono, para ello aumentaremos la ingesta de carbohidratos en la comida previa al entrenamiento. Iniciaremos la adaptación para tolerar grandes volúmenes de alimento y líquido en el estómago.

## Duración

La duración siempre será individual, aunque en las/los deportistas que no presenten ninguna patología se prevé una duración de 2 semanas. La clave para avanzar a la siguiente fase es la mejora del confort gástrico en los entrenamientos clave.

### Tipos de entrenamiento y frecuencia

Este entrenamiento nutricional se realizará 3 veces por semana. Será en las sesiones de entrenamiento que no requieran intensidad, es decir, rodajes aeróbicos, en zona 2 y preferiblemente de larga duración.

Fase 1							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Entrenamiento		3h z2 RPE 2-3		3h z2 RPE 2-3		5h z2 RPE 2-3	
Matinal							
Desayuno		3g CHO/kg		3g CHO/kg		5g CHO/kg	
Previo		500 ml de agua		500 ml de agua		500 ml de agua	

Fase 1							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Entrenamiento		3h z2 RPE 2-3		3h z2 RPE 2-3		5h z2 RPE 2-3	
Comida		5g CHO/kg		5g CHO/kg		5g CHO/kg	
Vespertina							
Previo		500 ml de agua		500 ml de agua		500 ml de agua	

### Cómo se realiza

Con la premisa de que el deportista tiene una buena tolerancia al consumo de carbohidratos, se planificará una ingesta previa de entre 3-5 g de carbohidrato por kg de peso corporal del deportista junto con 500 ml de agua, con el fin de realizar el entrenamiento con mayores volúmenes de alimentos en el estómago tanto de comida como de líquido. En el siguiente punto veréis algunos ejemplos.

Una vez iniciado el entrenamiento trataremos de ingerir 500 ml de agua cada 90 minutos, el ritmo de ingestas a proponer durante el entrenamiento debe resultar fácil para los deportistas a partir de los 90 – 100 minutos tras haber iniciado el entrenamiento.

### Qué alimentos debes utilizar

En esta primera fase, los alimentos que se adapten a su nutrición habitual, estilo de vida, horarios, etc. La intervención, en esta primera fase, se realiza “en la mesa”, por lo tanto, debemos tener en cuenta los horarios de entrenamiento para adaptar la ingesta previa a las cantidades y volúmenes indicados, teniendo en cuenta que debemos utilizar alimentos “normales”, en esta fase, por ejemplo, no es conveniente utilizar bebidas y/o barras con una alta densidad energética.

Aquí tenéis algunos desayunos y comidas para alcanzar estos requerimientos para deportistas de 75 kg y 55 kg:

		Desayuno 1	Desayuno 2
55 kg	165 g CHO	Café/cortado con Porridge: 80 g de avena, 500 ml de leche o bebida vegetal, 15 g de miel, 150 g de plátano. Tostada: 90 g de pan con tortilla francesa: 2 huevos.	Arroz con leche: 120 g de arroz, 600 ml de leche semi, 50 g de azúcar. Canela y piel de limón.
75 kg	225 g CHO	Café/cortado con Porridge: 120 g de avena, 600 ml de leche o bebida vegetal, 15 g de miel, 150 g de plátano. Tostada: 90 g de pan con tortilla con queso fresco y 20 g de mermelada	Arroz con leche: 120 g de arroz, 600 ml de leche semi, 50 g de azúcar. Canela y piel de limón. Tostada de queso fresco y mermelada con 1 plátano.

		Comida 1	Comida 2
55 kg	275 g CHO	Pasta boloñesa con carne picada. Arroz con leche, plátano, 3 dátiles y 500 ml de zumo de frutas.	Tallarines/noodles de arroz con 100 g (calabacín y cebolla) con gambitas. Coulant de avena y chocolate.
75 kg	375 g CHO	Pasta boloñesa con carne picada. Arroz con leche, plátano, 3 dátiles y 500 ml de zumo de frutas.	Tallarines/noodles de arroz con 100 g (calabacín y cebolla) con gambitas. Coulant de avena y chocolate, membrillo con queso.

### Qué puede pasar en esta fase

El deportista se sentirá muy lleno durante las primeras horas del entrenamiento e incluso con dificultad para realizar el entrenamiento, por eso siempre se debe proponer en sesiones en las que los ritmos sean cómodos zona 1 -2, es decir durante las sesiones no se debe tener una percepción de esfuerzo alta. Podría experimentar reflujo, que con el paso de los días deberá ir remitiendo.

### NOTA TRAILRUNNER

*En esta primera fase la estrategia será igual para todos los deportistas de resistencia, teniendo en cuenta, como siempre la variabilidad individual.*

## Fase 2. Mejorar el confort gástrico 2. Inicio ingesta programada durante el entrenamiento

En esta segunda fase **continuamos con el entrenamiento** de la parte alta del sistema digestivo, es decir, el estómago, con el fin de mejorar el “**confort gástrico**”.

	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Hiper	Ritmo de ingestas	Allmentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios C:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 2	Aumento del volumen gástrico durante el entrenamiento y mejora del confort gástrico	Isotónica	250 - 300 ml cada 60'	No	No	Fruta, fruta deshidratada, membrillo, guayaba	50'	45 g CHO/h	El natural de la fruta/fruta deshidratada	2 semanas	3 entrenamientos por semanas	Rodajes fáciles/fondo

Es posible que esta segunda fase se pueda realizar conjuntamente con la primera, para ello deberemos evaluar en su historial dietético tanto los hábitos dietéticos como las pautas de avituallamiento que ha seguido tanto en otras temporadas como en los meses previos a iniciar el trabajo.

### Objetivo

El objetivo de esta segunda fase es aumentar el volumen gástrico durante el entrenamiento, mejorar el confort gástrico y conseguir una mejor distensibilidad para conseguir una mayor capacidad para tolerar grandes volúmenes, aumentar el vaciado gástrico y evitar el reflujo gastroesofágico.

Iniciar la ingesta programada de carbohidratos durante el entrenamiento y crear un hábito en cuanto al ritmo de ingestas durante el entrenamiento.

### Duración

La duración siempre será individual, aunque en las/los deportistas que no presenten ninguna patología se prevé una duración de 2 semanas. La clave para avanzar a la siguiente fase es la mejora tanto del confort gástrico como de la tolerancia intestinal a la ingesta de carbohidrato programado en esta fase.

### Cómo se realiza y qué alimentos debemos utilizar

Se realiza durante 3 entrenamientos, dentro de una misma semana, en zona 2, de al menos 3 horas de duración, se planificará tanto la cantidad de bebida isotónica como el número de ingestas sólidas que se deben realizar, así como la elección de los alimentos para alcanzar una ingesta de 45 g de carbohidratos cada hora.

Utilizar “alimentos másticables”, frutas, fruta deshidratada, dátiles, orejones (albaricoque deshidratado), rice cakes.

En Crown Sport Nutrition encontramos **2 series de productos** ideales para utilizar en estas fases:



**Energy Bar**, en opciones dulces o saladas



**Raw Bar**

### Puesta en práctica para un entrenamiento de 3h

Realizaremos una ingesta de unos 30 g de carbohidratos cada 50 minutos.

#### Plan alimentos:

50' > 1 plátano

1h 40' > paquete de dátiles, 7 - 8 unidades o 50 g de dátiles

2h 30' > **Energy Bar**

90 g cho

#### Plan líquidos:

250 ml cada 60 minutos

Ingesta total 750 ml isotónica

50 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 140 g cho > 45 g cho/h**



¡Haz clic en cada producto para saber más!



**¿Qué puede pasar en esta fase?**

A medida que avance el entrenamiento el/la deportista puede sentirse lleno y con sensación de hinchazón. Podría experimentar reflujo que con el paso de los días deberá ir remitiendo.

Al terminar el entrenamiento es posible que no sienta sensación de hambre hasta pasado un tiempo, deberemos ajustar la pauta nutricional a esta “nueva situación”.

Las adaptaciones gástricas suelen ser adaptaciones “rápidas”.

**Producto crown recomendado para estas fases:**

Energy Bar

Raw Bar

Isodrink & Energy

**¿Qué beneficios conseguimos con estas dos fases?**

1. Distensión de las paredes del estómago.
2. Mejor vaciamiento gástrico y mayor velocidad.
3. Mejora del confort estomacal.
4. Reducción de problemas gastrointestinales.

**NOTA TRAILRUNNER**

*En esta segunda fase mantendremos el esquema semanal adaptando las ingestas a la duración del entrenamiento, pero siempre intentando alcanzar un ritmo de ingestas medias entre 30 y 45 g de carbohidratos por hora de entrenamiento.*

*Es importante seguir esta estrategia aunque la mayoría de nuestros entrenamientos semanales no sobrepasen los 90 minutos de duración.*

# Fase 3. Iniciar las adaptaciones intestinales

	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Hiper	Ritmo de ingestas	Alimentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios G:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 3	Aumento del volumen gástrico durante el entrenamiento y mejora del confort gástrico	Isotónica	500 ml cada 90'	No	No	Fruta, fruta deshidratada, membrillo, guayaba	40'	45 - 60 g CHO/h	El natural de la fruta/fruta deshidratada	2 semanas	3 entrenamientos por semanas	Intensidades medias/series largas y rodajes con puertos

Se inicia el entrenamiento de la parte baja del sistema digestivo, el intestino delgado, y para ello aumentaremos tanto el ritmo de ingestas de alimentos sólidos como el del volumen de bebida isotónica. Se podría iniciar la suplementación con glutamina para reforzar el sistema digestivo.

## Objetivo

Progresar en la pauta de avituallamiento y afianzar el hábito. Iniciar las adaptaciones intestinales para tolerar grandes cantidades de carbohidratos.

## Duración

No será inferior a dos semanas, aunque la duración será individual en función de la adaptación del deportista. La clave para avanzar a la siguiente fase será tanto el confort gastro-intestinal durante el entrenamiento como la ausencia de cualquier alteración intestinal, gases, hinchazón intestinal, cambio en la consistencia de las heces en las horas posteriores al entrenamiento o al día siguiente.

### Cómo tomar la glutamina:

Podemos tomar entre 6 g y 8 g, para deportistas de más de 70 kg, de glutamina al inicio de la fase 3.

Podemos repartir las ingestas en función del deportista y sus horarios una estrategia interesante podrías ser:

- Los días que no se realice entrenamiento o es una sesión en la que qué no trabajamos el sistema digestivo, se pueden tomar entre 6-8 g de glutamina por la noche.
- Los días en los que nos centramos en el entrenamiento del sistema digestivo se podrían tomar 4 g de glutamina al terminar el entrenamiento y entre 2-4 g de glutamina por la noche.



### Cómo se realiza y qué alimentos debemos utilizar

Durante 3 entrenamientos, dentro de una misma semana, de al menos 3 horas de duración, deberán ser entrenamientos a intensidades medias, zona 3, en los que realicemos series largas o bien se suban puertos a intensidades por debajo de umbral/pp.

Se planificará tanto la cantidad de bebida isotónica como el número de ingestas sólidas que se deben realizar, así como la elección de los alimentos para alcanzar una ingesta de entre 45-60 g de carbohidratos cada hora.

Se empezarán a utilizar alimentos más digeribles y de una masticación más fácil, utilizaremos frutas blandas, frutas deshidratadas, membrillo, guayaba, dulce de batata, **Energy Bar y Energy GUM Bar**.

En Crown Sport Nutrition encontramos diferentes líneas de productos que nos pueden facilitar el diseño, la preparación y cumplimiento del plan de avituallamiento:

Energy GUM Bar



Podemos seguir utilizando las opciones de la fase anterior:



Energy Bar, en opciones dulces o saladas



Raw Bar

**\*** ¡Haz clic en cada producto para saber más! 

### Puesta en práctica para un entrenamiento de 3h con series o puertos en zona 3

Realizaremos una ingesta de unos 30 g de carbohidratos cada 40 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

#### Plan alimentos:

30' > 1 plátano/ricecake

1h10' > **Energy GUM Bar**

1h 50' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

2h 30' > **Raw Bar**

120 g cho

#### Plan líquidos:

500 ml cada 90 minutos

Ingesta total 1000 ml isotónica

60-70 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 180 g cho a 60 g cho/h**

#### NOTA TRAILRUNNER

Se realizarán en días que se hagan entrenamientos con cambios de ritmo tipo fartlek, series extensivas o entrenamientos que se busque acumular desnivel.

Deberíamos elegir opciones que sean lo más fácil de masticar posible.

#### Entrenamientos con series o cambios de ritmo

Aprovecharemos los descansos o los momentos en los que la intensidad es más baja para realizar las ingestas.

#### Entrenamientos con desnivel

Es conveniente realizar las ingestas durante las subidas, donde la velocidad de la carrera es mucho más baja y el impacto mecánico mucho más bajo.

Esta fase puede empezar a ser crítica para los trailrunner y otros corredores por lo que es conveniente planificar ingestas ligeramente más bajas e ir valorando con la máxima atención la tolerancia intestinal.

**Puesta en práctica para un entrenamiento de 2,5 h con cambios de ritmo**

Realizaremos una ingesta de entre 20-30 g de carbohidratos cada 40 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

**Plan alimentos:**

30' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

1h10' > **Energy GUM Bar**

1h 50' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

70-75 g cho

**Plan líquidos:**

500 ml cada 90 minutos

Ingesta total 500 ml isotónica

30 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 100-105 g cho > 50-55 g cho/h.**

# Fase 4. Progresar en las pautas de avituallamiento

	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Hiper	Ritmo de ingestas	Alimentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios G:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 4	Progresar en la pauta de avituallamiento. Mejorar ingestas y tolerancia.	Isotónica	500 ml cada 60'	Sí para entrenos de 3h	500 ml cada 3h	Fruta, fruta deshidratada, membrillo, guayaba. Gum bars. Gel ocasional.	40'	60 - 90 g CHO/h	Mejorar el ratio G:F	2 semanas	2 - 3 entrenamientos por semana	Entrenamientos a ritmos altos

Progresamos en las pautas de avituallamiento, se debe tener un mayor control de la relación glucosa/fructosa, iniciando el aumento progresivo de la ingesta de fructosa. Se debe mantener la suplementación con glutamina.

## Objetivo

Estabilizar la pauta de avituallamiento y automatizar el ritmo de ingestas. Iniciamos el progreso en la ingesta de fructosa desde ratios de glucosa:fructosa de 3:1 a 1:0,8.

## Duración

No será inferior a dos semanas, aunque la duración será individual en función de la adaptación del deportista. La clave para avanzar a la siguiente fase será tanto el confort gastro-intestinal durante el entrenamiento como la ausencia de cualquier alteración intestinal, gases, hinchazón intestinal, cambio en la consistencia de las heces en las horas posteriores al entrenamiento o al día siguiente.

### Cómo se realiza y qué alimentos debemos utilizar

Entre 2-3 entrenamientos por semana, dentro de una misma semana, de al menos 3 horas de duración, sería interesante aplicar en sesiones de 4 a 5 h de entrenamiento. Deberán ser entrenamientos a intensidades medias-altas, zona 3-4, ritmos próximos al umbral/pp en los que realicemos series de intensidad media alta o bien se suban puertos a ritmos más próximos al umbral.

Se planificará la cantidad de bebida isotónica y la bebida alta en carbohidratos así como el número de ingestas sólidas que se deben realizar. La elección de los alimentos y productos específicos para alcanzar una ingesta de entre 60-90 g de carbohidratos cada hora es determinante.

Debemos considerar la introducción de alimentos/productos con más cantidad de fructosa. Se mantendrán los alimentos de fácil masticación que ha utilizado el deportista con mayor preferencia, esto facilitará el cumplimiento. Se deberán utilizar productos específicos como geles, barritas en formato gominola y bebidas altas en carbohidrato para determinar las ingestas de glucosa y fructosa.

Empezaremos a utilizar con más frecuencia geles y barritas de gominola, los productos clásicos de Crown con ratios 3:1 de glucosa:fructosa que nos ayudarán a trabajar en la progresión de la ingesta de fructosa.



Energy Gel



Energy GUM Bar

La línea hyper de Crown nos va a facilitar el diseño de las estrategias a partir de esta fase gracias a los siguientes productos:



Hyper Gel 30



Hyper Gel 45



Hyper Bar 45



Hyper Drink 45



Hyper Drink 90



No utilizaríamos las Energy Bar, ni las Raw Bar por ser productos muy saciantes.



¡Haz clic en cada producto para saber más!



**Puesta en práctica para un entrenamiento de 3h con series o puertos en zona 4**

Realizaremos una ingesta de entre 30-45 g de carbohidratos cada 30-40 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

**Plan alimentos:**

30' > 1 plátano/ricecake

1h > **Hyper Bar 45**

1h 30' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

2h > **Hyper Bar 45**

2h 30' > **Energy GUM Bar**

180-190 g cho

**Plan líquidos:**

500 ml isotónica + 500 ml **Hyper Drink 45**

500 ml isotónica para la primera hora o 90 minutos en este ejemplo.

500 ml **Hyper Drink** para tomar consumir a lo largo de la sesión.

80 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 270 g cho a 90 g cho/h**

**Puesta en práctica para un entrenamiento de 5h con series o puertos en zona 4**

Realizaremos una ingesta de entre 30-45 g de carbohidratos cada 30-40 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

**Plan alimentos:**

30' > 1 plátano/ricecake

1h > **Hyper Bar 45**

1h 30' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

2h > **Hyper Bar 45**

2h 30' > **Energy GUM Bar**

3h > 1 plátano/ricecake

3h 30' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

4h > **Hyper Bar 45**

4h 30' > **Energy GUM Bar**

320-325 g cho

**Plan líquidos:**

2000 ml isotónica + 1000 ml **Hyper Drink 45**

500 ml isotónica cada 60' entre la 1ª y 4ª hora

500 ml **Hyper Drink 45** entre el inicio del entrenamiento y la 3ª hora

500 ml **Hyper Drink 45** entre la 3ª hora y el final del entrenamiento

125 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 450 g cho a 90 g cho/h**

**NOTA TRAILRUNNER**

Con las mismas premisas que en la fase 3 e implementando la progresión en:

- Entrenamientos largos donde se busque acumular un desnivel positivo alto.
- Entrenamientos más cortos pero se realicen series o cambios de ritmo altos.

**Puesta en práctica para un entrenamiento de 3 h con desnivel**

Realizaremos una ingesta de entre 30-45 g de carbohidratos cada 30-40 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

**Plan alimentos:**

30' > **Hyper Bar**

1h > **Energy Gel**

1h 30' > **Hyper Bar**

2h > **Hyper Gel 30**

2h 30' > **Energy GUM Bar**

165-170 g cho

**Plan líquidos:**

1000 ml isotónica + 500 ml Hyper Drink 45

500 ml isotónica entre el inicio del entrenamiento y la 1ª hora

500 ml hyperdrin 45 entre 1ª y 2ª hora

500 ml isotónica 45 entre la 2ª y el final del entrenamiento

105 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 275 g cho > 90 g cho/h**

# Fase 5. Concretar tolerancia y ratios de Glucosa:Fructosa

	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Hiper	Ritmo de ingestas	Alimentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios G:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 5	Adecuar cantidades a ritmos y productos	Isotónica	500 ml cada 60'	Hipertónica	500 ml cada 2h	Anterior + Geles, Hidrogeles, distintas combinaciones y ratios de G:F	25-30'	90 - 120 g CHO/h Valorar límites	Mejorar el ratio G:F	2 semanas	2 entrenamientos por semana	Altas intensidades / simulacros competiciones

En esta fase ya se han producido gran parte de las adaptaciones del sistema digestivo y se debe trabajar para alcanzar las máximas cantidades tolerables, aunque sabemos que están entorno a 120 g de carbohidratos por hora, este límite se debe establecer individualmente en cada deportista. Se debe mantener la suplementación con glutamina.

Introducir suplementos como los nitratos en estas fases, nos ayudarán a mejorar la realización de las sesiones intensas de entrenamiento y a entrenar el consumo de este producto para las competiciones.

## Objetivo

Adecuar cantidades y ritmos de ingestas con el fin de alcanzar la cantidad óptima máxima para cada deportista, entorno a 120 g cho/h, valorando el ratio glucosa:fructosa tolerable, intentando alcanzar el ratio glucosa:fructosa de 1:0,8.

## Duración

Durante un período de 2 semanas, La clave en este periodo es establecer un objetivo tanto en cantidad como en ratio de glucosa:fructosa, estudiar el confort y sintomatología intestinal con el fin de establecer el límite alcanzable y tolerable.

### Cómo se realiza y qué alimentos debemos utilizar

Realizaremos 2 entrenamientos semanales durante 2 semanas, de al menos 3 h de duración a intensidades altas y/o ritmos de competición. Se planificará tanto los productos como los tipos de bebidas a utilizar, se podrá priorizar la utilización de bebidas hipertónicas junto con isotónicas combinando alimentos que se han utilizado en las fases anteriores con geles, hidrogeles y para alcanzar el objetivo próximo a 120 g de carbohidratos cada hora y un ratio de glucosa:fructosa lo más cercano posible a 1:0,8.

La necesidad de ingerir geles, barras de gominolas y bebidas específicas será mayor, podremos utilizar opciones que se hayan utilizado en fases anteriores como membrillo, guayaba, dulce de batata, pero estos alimentos no podrán limitar la ingesta total de carbohidratos.

Los productos específicos de Crown que nos ayudarán a definir el plan nutricional podrán ser:



### Puesta en práctica para un entrenamiento de 3 h con series o puertos en zona 4-5 y/o ritmos de competición

Realizaremos una ingesta de entre 30-45 g de carbohidratos cada 25-30 minutos, la primera ingesta deberá realizarse a los 25 minutos del inicio del entrenamiento.

#### Plan alimentos:

25' > **Hyper Gel 30**

50' > **Energy GUM Bar**

1h15' > **Hyper Gel 45**

1h 40' > **Hyper Bar 45**

2h 05' > **Hyper Gel 30**

2h 30' > **Energy GUM Bar**

195 g cho

#### Plan líquidos:

1000 ml isotónica + 500 ml **Hyper Drink 90**

500 ml isotónica en la primera y tercera hora

500 ml **Hyper Drink 90** a partir de la primera hora

160 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 355 g cho a 118 g cho/h**

**\*** ¡Haz clic en cada producto para saber más! 

**Puesta en práctica para un entrenamiento de 5h con series o puertos en zona 4-5 y/o ritmos de competición.**

Realizaremos una ingesta de entre 30-45 g de carbohidratos cada 25-30 minutos, la primera ingesta podrá realizarse a los 30 minutos del inicio del entrenamiento.

**Plan alimentos:**

30' > 1 plátano/ricecake

1h > **Hyper Bar 45**

1h 30' > **Hyper Gel 30**

2h > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

2h 30' > **Hyper Gel 45**

3h > **Energy GUM Bar x 2**

3h 30' > 40 g membrillo, dulce de batata o guayaba

4h > **Hyper Bar 45**

4h 30 > **Hyper Gel 30**

330 g cho

**Plan líquidos:**

1500 ml isotónica + 1000 ml **Hyper Drink 90**

500 ml isotónica en la primera, tercera y quinta hora

500 ml **Hyper Drink 90** cada 2,5 h

285 g cho

**Ingesta total durante el entrenamiento de 615 g cho a 123 g cho/h**

**NOTA TRAILRUNNER**

Es muy probable que en la fase 4 hayamos alcanzado el límite de tolerancia, en estos casos utilizaremos la fase 5 para progresar en la tolerancia a la fructosa y definir los mejores productos para concretar la estrategia nutricional para la competición.

Para los “ultra trailrunner” es el momento ideal de probar estrategias que se realizarán en este tipo de pruebas.

# Fase 6. Estrategias de competición



	Objetivos	Bebida	Ritmo de ingestas	Bebida Hiper	Ritmo de ingestas	Alimentos	Ritmo de ingestas	g HCO/h	Ratios G:F	Duración	Frecuencia	Tipo de entrenamiento
Fase 6	Estrategias competición	Isotónica	500 ml cada 60'	Hipertónica	500 ml cada 90'	Geles, Hidrogeles, Sportsfoods, distintas combinaciones y ratios de G:F	25-30'	Límites individual	Fructosa tolerada	1 - 2 semanas	2 entrenamientos por semana	Altas intensidades / simulacros competiciones

Antes de iniciar esta fase ya debemos conocer los límites del deportista pues vamos a trabajar todos los detalles de las estrategias nutricionales que se van a seguir en competición.

Mantener glutamina y definir uso de nitratos.

## Objetivo

Definir la estrategia nutricional de la/las competiciones, teniendo en cuenta las estrategias de hidratación y la combinación de alimentos y sportsfoods que vamos a utilizar.

## Duración

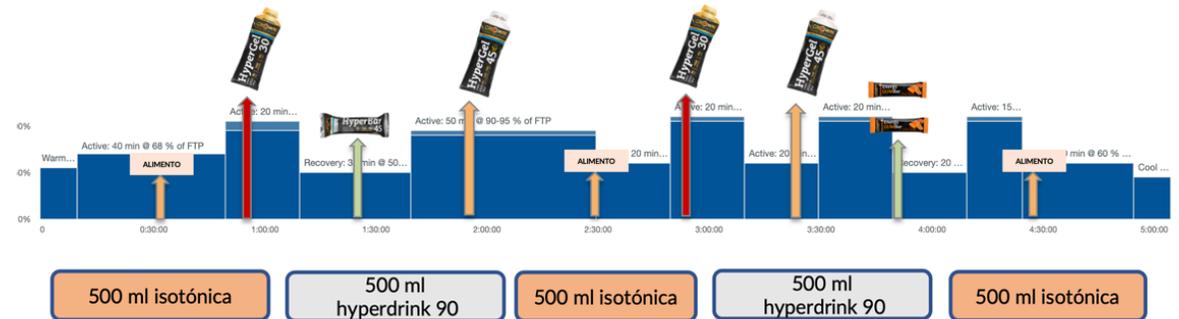
Entre 1-2 semanas, mínimo 2 entrenamientos específicos a ritmos/simulacros de competición.

## Cómo se realiza y qué alimentos debemos utilizar

Con las ingestas y ratios alcanzados en la fase 5, se diseñarán estrategias de avituallamiento específicos para estos entrenamientos específicos/ simulacros de las competiciones. Estos entrenamientos nos servirán para definir los protocolos a utilizar:

Ingesta total aproximada para 5h de entrenamiento -> 615 gramos de cho -> 120-125 g cho/h

- ✓ HYPERGEL 45 -> 45 g x 2 -> 90 g
- ✓ HYPERGEL -> 30 g x 2 -> 60 g
- ✓ Energy gel -> 25 g x 0 -> g
- ✓ HYPERBAR -> 45 g x 1 -> 45 g
- ✓ GUMYBAR -> 23 g x 2 -> 45 g
- ✓ Alimentos -> 30 g x 3 -> 90 g
- ✓ Bidón hyperdrink 90 -> 90 g x 2 -> 180 g
- ✓ Bidón isotónica -> 35 g x 3 -> 105 g



## ¿Qué beneficios conseguimos al terminar CORRECTAMENTE todas las fases del entrenamiento del sistema digestivo?

1. Mejor vaciamiento gástrico y mayor velocidad.
2. Mayor transporte de azúcares en el intestino.
3. Mejor tolerancia a altas concentraciones de carbohidratos.
4. Mayor capacidad de oxidación de glucosa.
5. Mayor capacidad glucolítica.
6. Mayor producción de lactato y mejor tolerancia.
7. Mejor flexibilidad metabólica.

**NOTA TRAILRUNNER**

**Ejemplo de estrategia nutricional en competición de Trail de Montaña**

**CAMI DE CAVALLS 85 km 2024 Pau Capell**



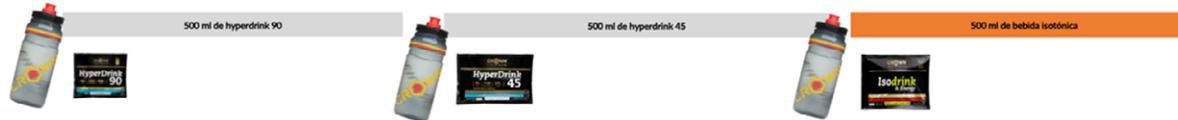
Ingesta total aproximada -> 610-615 gramos de cho -> 85-90 g cho/h

85 km 1350+ -> 7h aprox

- ✓ HYPERGEL -> 45 g x 3 -> 135 g DE CAFEÍNA
- ✓ HYPERGEL -> 30 g x 2 -> 60 g SIN CAFEÍNA
- ✓ Energy gel -> 25 g x 2 -> 50 g SIN CAFEÍNA + 1 opcional
- ✓ HYPERBAR -> 45 g x 2 -> 90 g
- ✓ GUMYBAR -> 25 X 1 -> 25 g
- ✓ Bidón de hyperdrink -> 45 g x 1 -> 45 g
- ✓ Bidón de hyperdrink -> 90 g x 1 -> 90 g
- ✓ Bidón de isotónica -> 25 g x 1 -> 25 g
- ✓ ALIMENTOS -> 90 g



2h	4h	6h	7h
100 g CHO/h (205 g CHO)	90-95 g CHO/h (190 g CHO)	70-75 g CHO/h (215 g CHO)	



Mantén ritmo constante de hidratación con agua 250-300 ml cada 60'



Cada deportista  
es único y sus  
necesidades  
pueden variar

### Contáctanos

Si tienes dudas o necesitas asesoramiento, no dudes en contactarnos. Nuestro equipo de expertos está aquí para ayudarte a alcanzar tu máximo rendimiento.

[crowsportnutrition.com](https://crowsportnutrition.com) | IG: [@crowsportnutrition](https://www.instagram.com/crowsportnutrition)

¡Síguenos en nuestro canal de Youtube [@crowsportnutrition](https://www.youtube.com/c/crowsportnutrition) para llevar tu rendimiento deportivo al máximo nivel!



### Referencias

- 1 Training the Gut for Athletes Asker E. Jeukendrup. Sports Med (2017) 47 (Suppl 1):S101-S110 DOI 10.1007/s40279-017-0690-6
- 2 A Step Towards Personalized Sports Nutrition: Carbohydrate Intake During Exercise Asker E. Jeukendrup. Sports Med (2014) 44 (Suppl 1):S25-S33 DOI 10.1007/s40279-014-0148-z

**CROWN**  
SPORT NUTRITION

