ESTRATEGIAS DE NUTRICIÓN PARA REDUCIR EL ESTRÉS GI INDUCIDO POR EL EJERCICIO

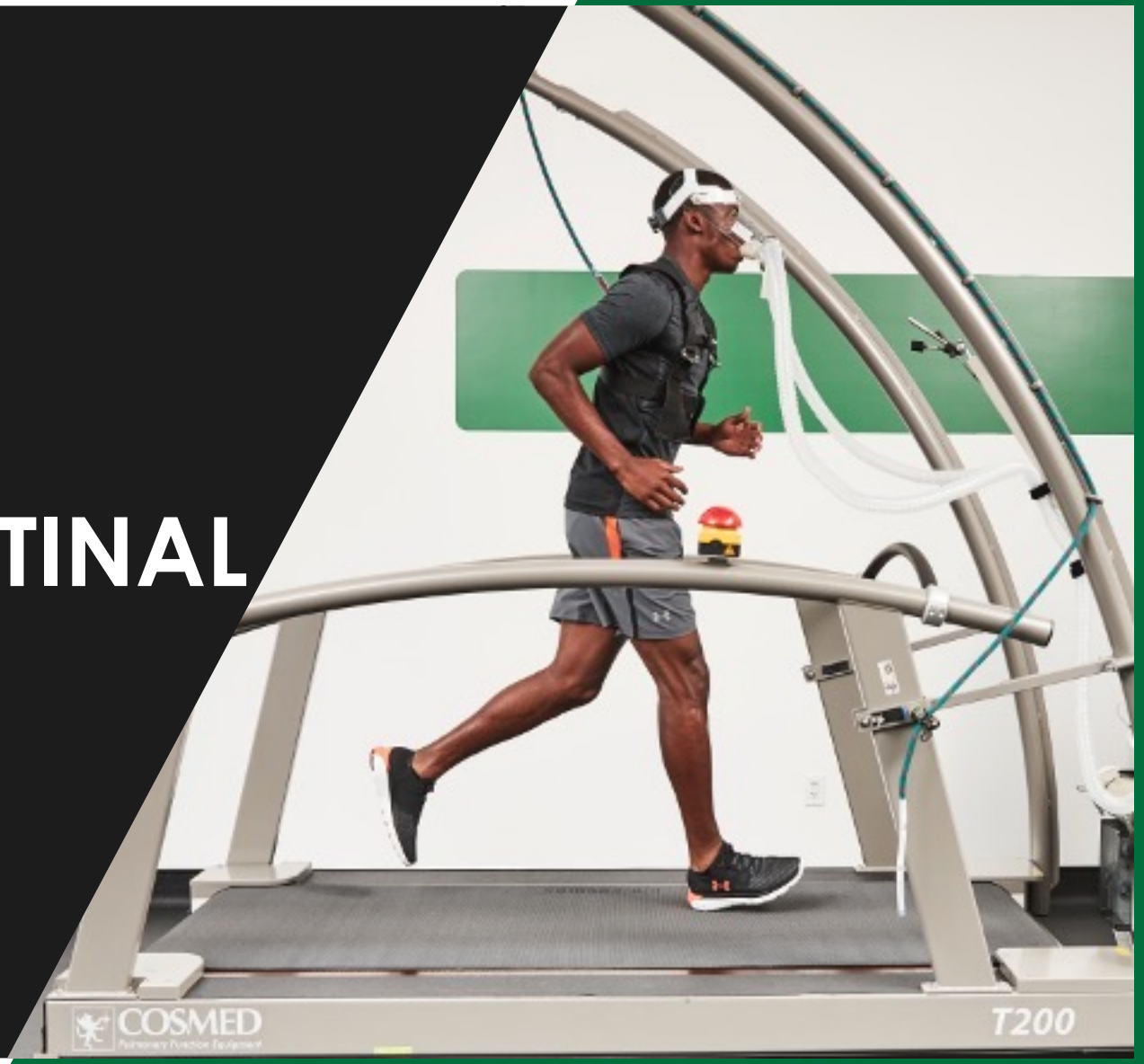
GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

El contenido de esta presentación es proporcionado por GSSI, una división de PepsiCo, Inc. Cualquier opinión o interpretación científica expresada en esta presentación son del autor y no necesariamente representan la posición o política de PepsiCo, Inc.

Esquema de la conferencia

- Función Gastrointestinal (GI)
- Malestar gastrointestinal inducido por el ejercicio
- Estrategias nutricionales para reducir los problemas GI
- Estrategias dietéticas diarias para reducir los problemas GI

FUNCIÓN GASTROINTESTINAL



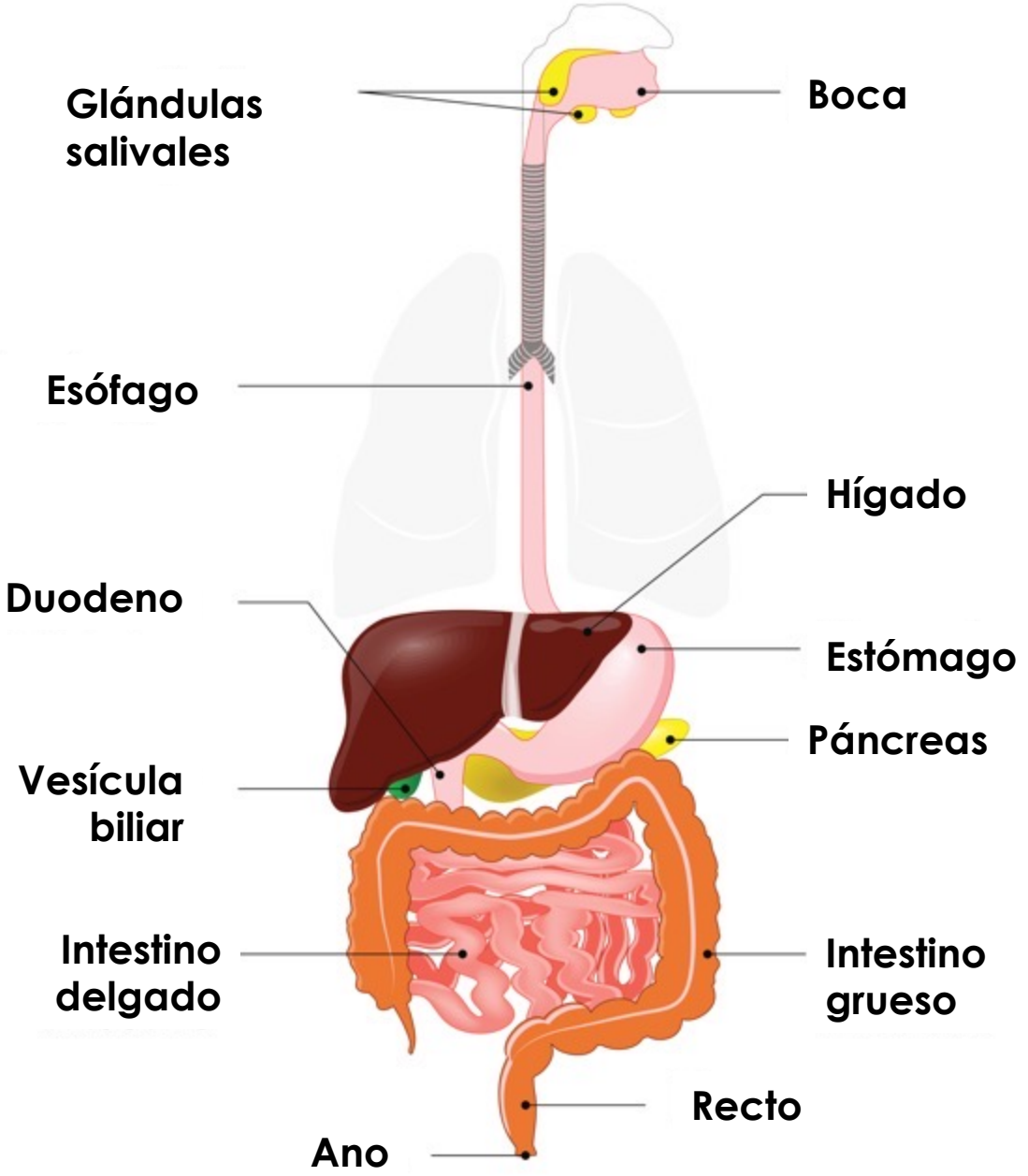
Salud gastrointestinal

El sistema gastrointestinal es uno de los “guardianes” de la salud general

- Consumo y absorción de energía y líquidos
- Digestión y absorción macronutrientes
- Digestión y absorción de micronutrientes
- Barrera a patógenos y bacterias
- Microbiota beneficiosa

Camilleri M, Madsen K, Spiller R, et. al. *Neurogastroent motil*. 2012;24(6):503-512
Schenk M & Mueller C. *Best Pract Res Clin Gastroent*. 2008;22(3):391-409

Transporte de nutrientes



Digestión – A lo largo del tracto GI

Mecánica

Movimiento físico para hacer los alimentos más pequeños

- Masticación
- Contracciones peristálticas

Química/Enzimática

Reacciones químicas para hacer que los alimentos sean más pequeños

- Enzimas específicas de ciertos macronutrientes (por ejemplo, amilasa salival y pancreática para digerir almidones)
- Los cambios en el pH en varios puntos de la digestión activan las enzimas (por ejemplo, la liberación de ácido gástrico en el estómago convierte el Pepsinógeno inactivo en la enzima activa Pepsina)

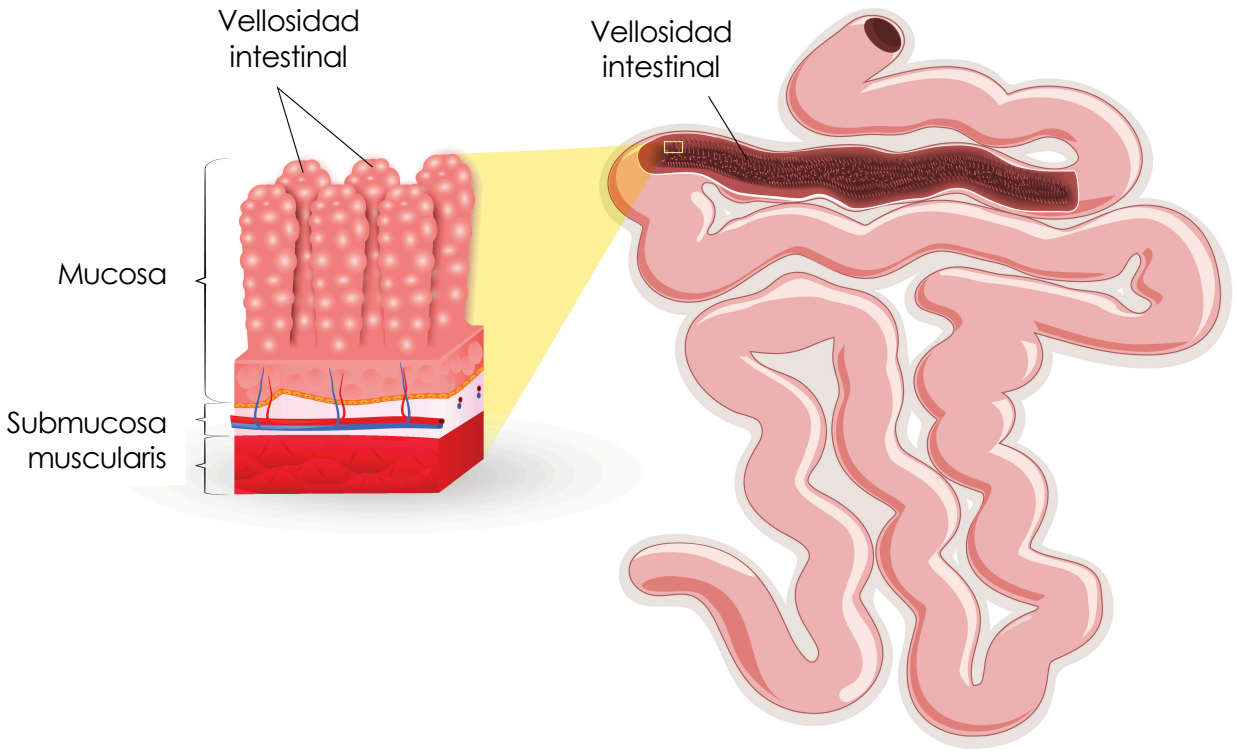
Absorción:
Intestino Delgado

La función principal es descomponer los alimentos y absorber líquidos, macro y micronutrientes.

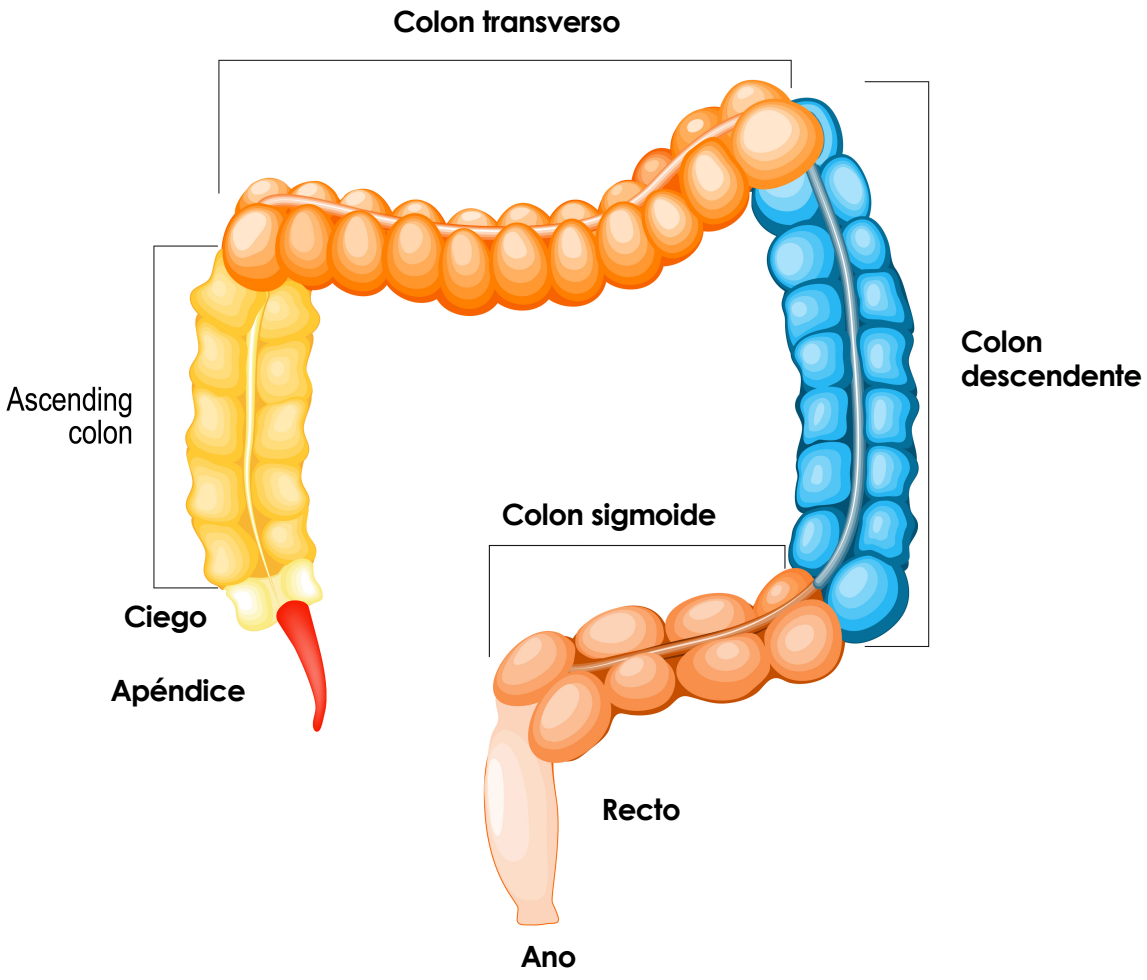
Proyecciones similares a los dedos llamadas vellosidades, cubiertas con microvellosidades, aumentan la superficie del intestino delgado para facilitar la absorción de nutrientes.

Mueve componentes no digeribles o no absorbidos al intestino grueso

Partes: Duodeno, Yeyuno, Ileo



Sport Nutrition 3rd Ed. Jeukendrup & Gleeson, Human Kinetics.



Absorción:
Intestino grueso

Las funciones principales son absorber agua y electrolitos, producir y absorber ciertas vitaminas, y formar heces para ser excretadas

Partes: Ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, colon sigmoide, recto y ano

Sport Nutrition 3rd Ed. Jeukendrup & Gleeson, Human Kinetics.

Microbiota intestinal:
Bacterias en los intestinos

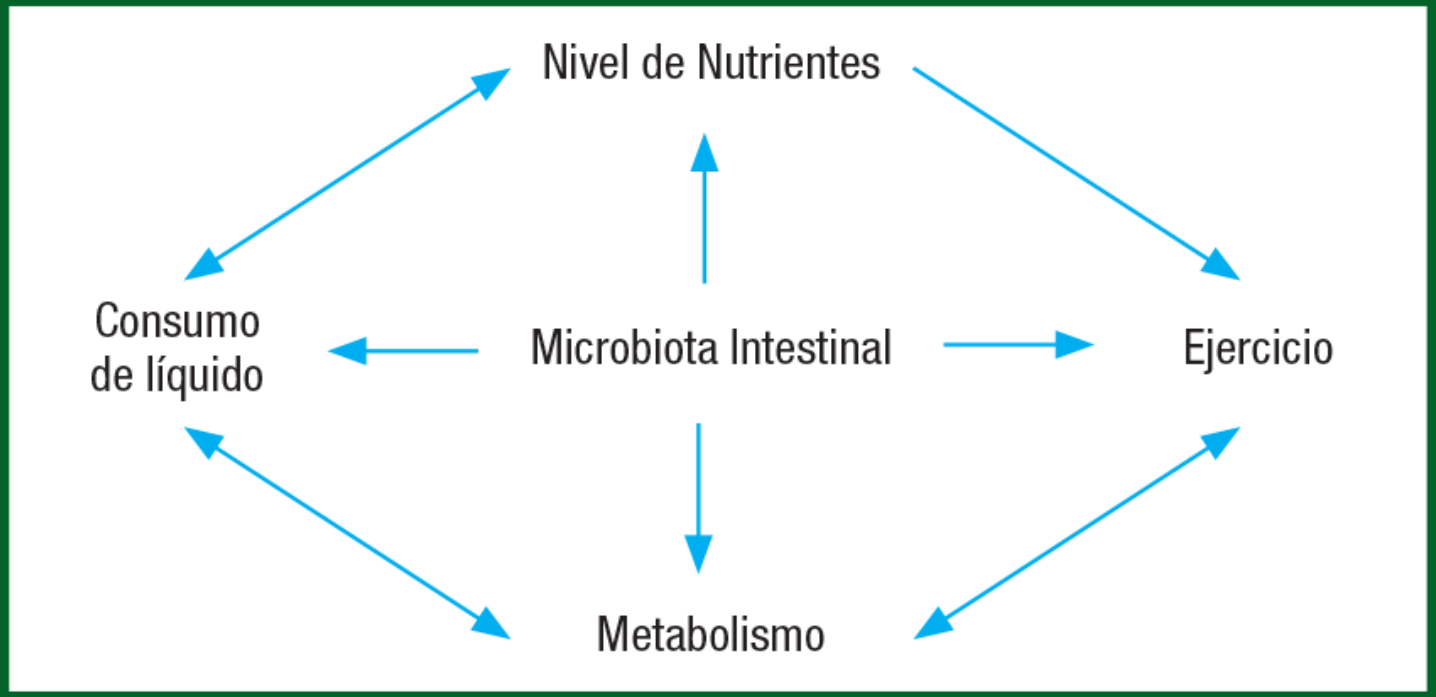


Figura 1. Esquema sobre las formas en que la microbiota intestinal puede contribuir al rendimiento deportivo. La microbiota ejerce una fuerte influencia sobre el sistema inmune, el cual a su vez también depende del nivel de nutrientes y el metabolismo para reducir el riesgo de infección. Especies de microbios específicos producen ácidos grasos de cadena corta que actúan como sustrato energético para los colonocitos en conjunto con otros nutrientes que tienen un efecto antiinflamatorio sobre el sistema inmune y la energía para el ejercicio. La digestión de los almidones y la liberación de energía a través de las mitocondrias puede impactar sobre el metabolismo y la subsecuente energía para el ejercicio. Además, la respuesta de la microbiota a los macronutrientes de la alimentación también sugiere que los cambios en la composición de las especies microbiales a una alimentación alta en carbohidratos o alta en proteínas puede tener implicaciones directas para el metabolismo durante el ejercicio.

La salud intestinal y la función inmune son fundamentales para prevenir enfermedades que afectan negativamente el rendimiento.

La evidencia reciente sugiere que la salud intestinal y la función inmune pueden desempeñar un papel permitiendo la adaptación al ejercicio.

Las bacterias intestinales, o la microbiota, realizan varias funciones vitales, incluyendo la regulación de la actividad inmune, la modulación de la actividad metabólica, la producción de ácidos grasos de cadena corta, y la protección contra infecciones intestinales

SSE #179

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

West N, Colbey C, Vider J, et. al. *Sports Science Exchange*. 2017;28(179):1-5

Dieta, Salud intestinal & Función inmune

- La manipulación dietética puede mejorar la composición de las bacterias intestinales y la actividad metabólica y promover una función inmune óptima.
- Los **probióticos** han sido un foco principal de investigación sobre la modulación nutricional de las bacterias intestinales, con algunos estudios que muestran que la suplementación reduce los síntomas gastrointestinales y respiratorios superiores.
- Dosis en aplicaciones comerciales son consistentes con la dosis utilizada en ensayos de investigación. Consumir cantidades mayores de las recomendadas debe realizarse con precaución y probarse antes de viajar y competir.
- Se debe apuntar a la modificación dietética para mejorar la salud intestinal y la función inmune, antes de que se considere la suplementación, particularmente en relación con el aumento de la diversidad de la microbiota con fibras dietéticas.
- Los nutriólogos deportivos pueden trabajar con sus atletas para modificar su dieta y determinar si los suplementos, como probióticos y prebióticos, pueden ser útiles durante el ejercicio prolongado, períodos de entrenamiento pesado, y durante la competición y los viajes.

SSE #179

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

West N, Colbey C, Vider J, et. al. *Sports Science Exchange*. 2017;28(179):1-5

Alergias dietéticas

Una **alergia alimentaria** es cuando un individuo tiene una **respuesta inmune anormal** a proteínas específicas que se encuentran en los alimentos

Esta reacción alérgica puede variar de leve a grave dependiendo del individuo

Leve: erupciones cutáneas, urticaria, picazón, hinchazón

Severa: problemas para respirar, sibilancias, pérdida del conocimiento – potencialmente mortal

Los alérgenos dietéticos causan inflamación en el tracto digestivo que puede afectar la permeabilidad, permitiendo moléculas más grandes en lugar de actuar como una barrera

Tordesillas L, Berin MC, Sampson HA. *Immunol*. 2017;47(1):32-50

Intolerancias dietéticas

Las **intolerancias alimentarias** (o sensibilidad) ocurren cuando una persona tiene **dificultades para digerir** un alimento en particular

Afecta hasta el 20% de la población

Síntomas	
Gastrointestinales	**Extra-Intestinales**
Distensión abdominal y dolor	Anemia
Gas	Dermatitis
Diarrea	Cefaleas/Migrañas
	Dolor articular o muscular
Relacionado con el aumento de la actividad osmótica y fermentación de nutrientes	Relacionado con la mala absorción de nutrientes

Lomer MCE. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;41(3):262-275
Tuck CJ, Biesiekierski JR, Schmid-Grendelmeier, et. al. *Nutrients*. 2019;11(7): 1684

Intolerancias alimentarias comunes

FODMAPs

Trigo

Histaminas

Deficiencia de enzimas

(ej.. deficiencia de lactasa o sucrasa-isomaltasa)

Cafeína

Sulfitos

Aditivos alimentarios o colorantes

Lomer MCE. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;41(3):262-275
Tuck CJ, Biesiekierski JR, Schmid-Grendelmeier, et. al. *Nutrients*. 2019;11(7): 1684

MALESTAR GI INDUCIDO POR EL EJERCICIO

Problemas Gastrointestinales (GI) Durante el Ejercicio

SÍNTOMAS ABDOMINALES ALTOS	SÍNTOMAS ABDOMINALES BAJOS
Reflujo/ardor epigástrico	Cólicos intestinales/ abdominales bajos
Eructos	Dolor en flanco/Punzadas
Distensión	Flatulencias
Dolor abdominal o cólicos abdominales	Urgencia para defecar
Vómito	Diarrea
Náuseas	Sangrado Intestinal

SSE #114

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Prado de Oliveria E. & Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2013;26(114):1-4

Problemas Gastrointestinales (GI) Durante el Ejercicio

- Los problemas gastrointestinales son muy comunes, especialmente en los atletas de resistencia, y a menudo afectan el rendimiento o la recuperación posterior.
- Tres causas principales de los síntomas GI: **fisiológicas** (reducción del flujo sanguíneo al intestino), **mecánicas** (efecto de rebote al correr, por ejemplo) or **nutricional**.
- La información disponible sugiere que la permeabilidad intestinal puede verse comprometida en los atletas; sin embargo, esto aún no se ha relacionado de manera concluyente con los síntomas GI.
- Los síntomas gastrointestinales entre los atletas varían enormemente, y algunos atletas son más propensos que otros.
- Evitar los AINE, proteínas, grasas, fibras y productos lácteos puede reducir el riesgo de desarrollar síntomas gastrointestinales durante el ejercicio.

SSE #114

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Flujo Sanguíneo al Tracto GI Durante el Ejercicio

Durante la actividad de moderada a alta intensidad, el flujo sanguíneo se redistribuye lejos del tracto gastrointestinal con el fin de suministrar oxígeno y otros nutrientes a los músculos, y facilitar la pérdida de calor

El vaciamiento gástrico y el tiempo de tránsito general de los alimentos/bebidas que se mueven a través del tracto GI pueden retrasarse debido al aumento de la actividad de la vía neuroendocrina-gastrointestinal y la activación elevada del sistema nervioso simpático

van Wijck K, Lenaerts K, Grootjans J, et. al. *Am J Physiol Gastrointest Liv Physiol*. 2012;303(2):155-168
Costa RJS, Snipe RMJ, Kitic CM, et. al. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017;46(3): 246-265

ESTRATEGIAS NUTRICIONALES PARA REDUCIR LOS PROBLEMAS GI

Tiempo de consumo de nutrientes – Antes del Ejercicio

- Descarte fuentes dietéticas de inflamación
- Si el atleta tiene un historial de malestar gastrointestinal, la comida previa al entrenamiento se puede mover más lejos de la hora de inicio del ejercicio, pero no debe evitarse por completo
  - Limitar la grasa, la fibra y la proteína cuanto más cerca de hacer ejercicio está el atleta
  - Evite los AINE antes y durante el ejercicio
  - Vigilar si el consumo de cafeína afecta el malestar GI
  - Encuentre la cantidad de carbohidratos y el tiempo que mejor funcione para el atleta
- ¿Hay algún componente psicológico? ¿El atleta sólo experimenta síntomas los días de competencia?

de Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. *Sports Med*. 2014;44(1):79-85
Thomas TD, Erdman KA, Burke LM. *Med Sci Sport Exerc*. 2016;48(3): 543-568

Tiempo de consumo de nutrientes – Durante el Ejercicio

- Evaluar los hábitos de consumo actuales para identificar qué nutrientes está tomando actualmente el atleta, esto puede ser un factor que contribuye
  - Los productos con proteínas, grasas y fibra pueden contribuir a problemas GI al hacer lenta la digestión y absorción
  - Los altos volúmenes de carbohidratos pueden ser abrumadores para los mecanismos de transporte en los intestinos, causando residuos en el intestino delgado y cambios en el líquido
  - ¿El atleta está tomando grandes bolos de líquido vs espaciado durante todo el entrenamiento y la competencia?
- Qué oportunidades de comer tiene el atleta? ¿Se puede espaciar el volumen en cada hora frente a un bolo grande por hora?
- ¿Hay algún componente psicológico? ¿El atleta sólo experimenta síntomas en el día de competencia?

de Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. *Sports Med*. 2014;44(1):79-85
Thomas TD, Erdman KA, Burke LM. *Med Sci Sport Exerc*. 2016;48(3): 543-568

Reemplazo de líquidos durante el ejercicio

Vaciamiento gástrico

- Vaciar el contenido del estómago en el intestino delgado
- Los líquidos vacían más rápido que los sólidos
- Las soluciones con baja densidad energética vacían más rápido que las de alta densidad energética
- Mayor volumen gástrico permite un vaciamiento gástrico más rápido
- La hipohidratación del >3% hace más lento el vaciamiento gástrico

Absorción intestinal

- La absorción de líquido se produce principalmente en el duodeno y el yeyuno
- Las soluciones con mayor densidad de energía se absorben más lentamente que aquellas con menor densidad energética
- El agua se absorbe a través de la difusión pasiva, así como por transporte activo (dependiente del sodio)
- El agua sigue la concentración de soluto, si la concentración de soluto es mayor en el tracto gastrointestinal, el líquido se desplazará hacia el tracto gastrointestinal contra lo que es transportado a través de la membrana intestinal

Baker LB & Jeukendrup A. *Comp Physiol*. 2014;4:575-620

Consumo de carbohidratos – vaciamiento gástrico

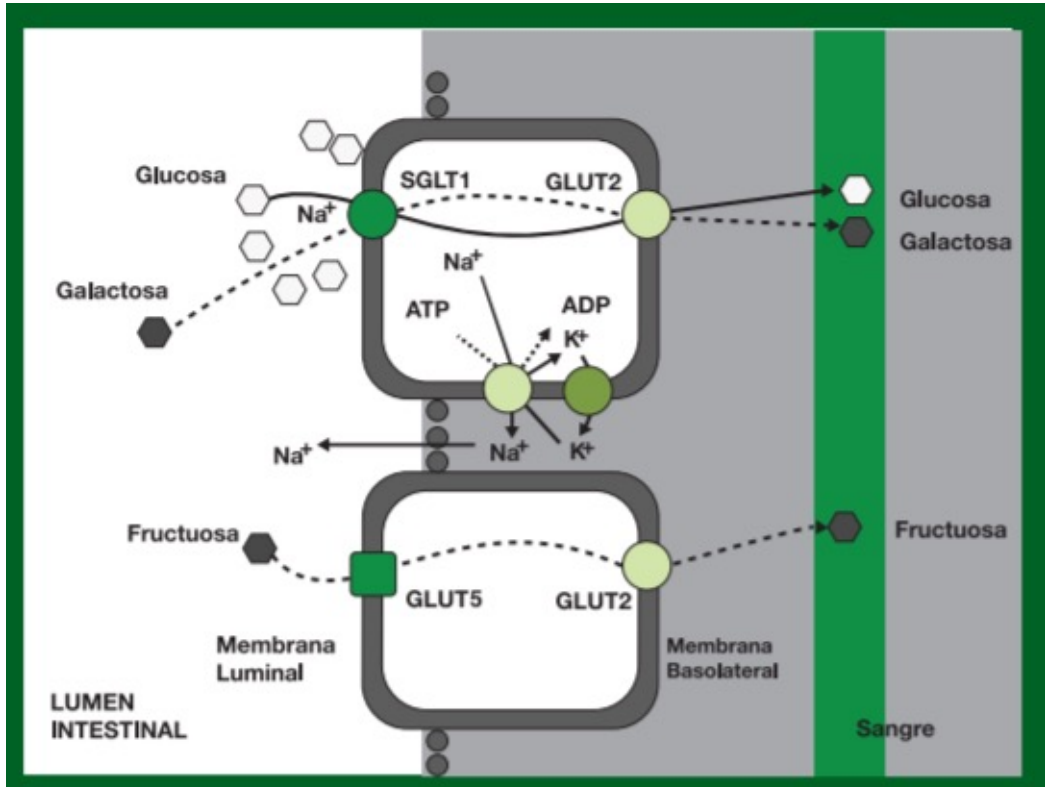
- Los carbohidratos dentro de un alimento o bebida contribuyen a la densidad energética y/u osmolalidad de un producto
- Los productos con mayor osmolalidad y densidad energética se vacían del estómago a un ritmo más lento que los que son de menor osmolalidad
- La ingesta de carbohidratos se recomienda para el ejercicio que dura >1 hora, por lo que debe incluirse en un plan de alimentación
- Las soluciones de carbohidratos relativamente diluidas (hasta un 6% o 60 g/L) se vacían del estómago a un ritmo similar a un volumen igual de agua

Baker LB & Jeukendrup A. *Comp Physiol*. 2014;4:575-620

Carbohidratos – Absorción intestinal

En la mayoría de los estudios se ha encontrado menos malestar GI con carbohidratos de transporte múltiple, en comparación con una cantidad isoenergética de una sola fuente de carbohidratos

Carbohidratos de transporte múltiple = consumir glucosa y fructosa para aprovechar ambos transportadores en el intestino



SSE #108

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

de Oliveria EP & Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2013;26(108):1-5

El estómago es un órgano y un músculo
¡Puedes entrenarlo!

SSE #178

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

El tracto GI desempeña un papel crítico en el aporte de carbohidratos y líquidos a la sangre durante el ejercicio, por lo que puede ser un determinante del rendimiento

Los problemas GI son comunes en los atletas de resistencia y podrían prevenirse adaptando al intestino durante el entrenamiento

El tracto gastrointestinal, y las proteínas de transporte dentro de él, se adaptan con los cambios en la dieta de una forma específica de nutrientes.

de Oliveria EP & Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2013;26(114):1-4
Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2017;28(178):1-5

El estómago es un órgano y un músculo
¡Puedes entrenarlo!

SSE #178

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

El "Entrenamiento nutricional" puede mejorar el vaciamiento gástrico y la absorción, y probablemente reducir las posibilidades y/o la gravedad de los problemas GI, mejorando así el rendimiento de resistencia y proporcionando una mejor experiencia para el atleta.

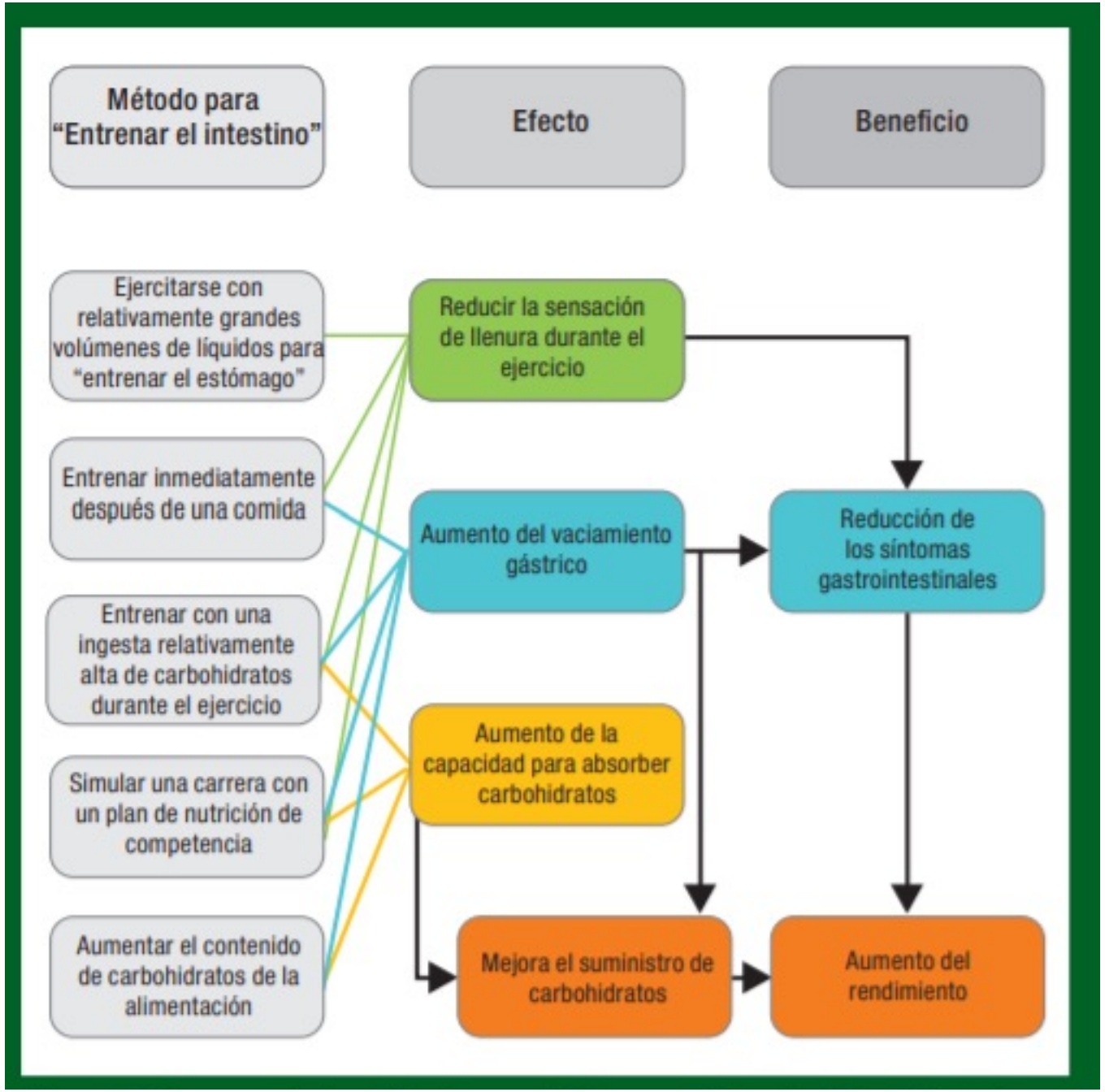
Al iniciar el "Entrenamiento Nutricional, haga cambios lentamente para evitar el malestar gastrointestinal

de Oliveria EP & Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2013;26(114):1-4
Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2017;28(178):1-5

Un resumen de los métodos para "Entrenar el intestino", las adaptaciones que pueden ocurrir en el intestino, y las implicaciones para el rendimiento.

SSE #178

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE



Jeukendrup A. *Sports Science Exchange*. 2017;28(178):1-5

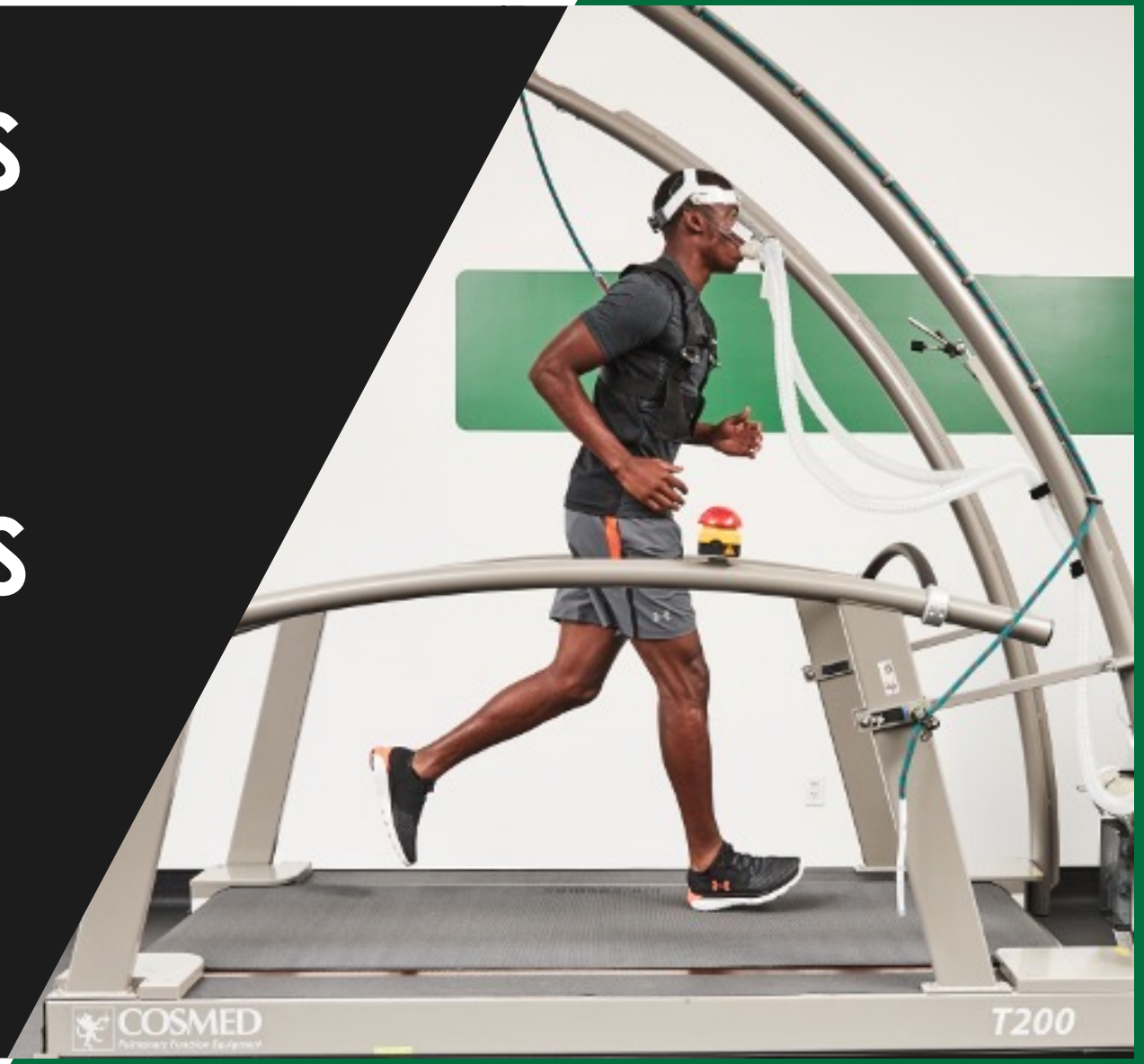
¿Otros nutrientes?

Evite retrasar el vacimiento gástrico y la absorción intestinal

- La proteína no es una fuente preferida de energía durante el ejercicio y debe ser limitada
- Las reservas de grasa son adecuadas para proporcionar grasa como energía durante el ejercicio baja a moderada intensidad, no hay necesidad de consumo adicional de grasa
- La fibra puede hacer lento el vaciamiento gástrico y, en última instancia, la absorción de carbohidratos

de Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. *Sports Med*. 2014;44(1):79-85
Thomas TD, Erdman KA, Burke LM. *Med Sci Sport Exerc*. 2016;48(3): 543-568

ESTRATEGIAS DIETÉTICAS DIARIAS PARA REDUCIR LOS PROBLEMAS GI



Dieta libre de lácteos o lactosa

Beneficioso para aquellos con intolerancias o alergias a los lácteos y/o lactosa

Si bien evitar estos alimentos puede ayudar a reducir la incidencia de problemas de GI, todavía es importante conocer la diferencia entre una alergia y una intolerancia

Dieta libre de lácteos o lactosa

Intolerancia a la lactosa

- Incapacidad para digerir el carbohidrato lactosa debido a la producción inadecuada de la enzima digestiva lactasa.
- Puede ser capaz de tolerar los aislados de la leche, suero y caseína debido a la eliminación de la lactosa durante la producción/procesamiento de la proteína

Alergia láctea

- Respuesta alérgica a una proteína que se encuentra en la proteína de la leche – suero de leche o caseína
- Los síntomas pueden variar de leves a graves dependiendo de la respuesta inmune del individuo

De Koker CE, Shah N, Meyer R. *J Fam Health Care*. 2014;24(1):14-18
Walsh J, Meyer R, Shah N, et. al. *Br J Gen Pract*. 2016;66(649):609-611

Dieta libre de lácteos o lactosa

Productos o ingredientes que contengan proteínas lácteas y/o lactosa

- Leche
- Queso
- Yogurt
- Kefir
- Mantequilla
- Salsas de crema
- Helado
- Crema agria
- Caseína
- Caseinato de calcio*
- Caseinato de sodio*
- Suero de leche
- Lactoalbúmina
- Lactosa
- Lactulosa

Fuentes de calcio y vitamina D sin lácteos

Calcio	Salmón enlatado con hueso, repollo chino, bok choi, brócoli, col rizada, TVP, tofu de calcio, leche de soya fortificada, jugo de naranja fortificado, nueces, semillas y frijoles
Vitamina D	Pescado graso de agua fría, cereales fortificados con vitamina D, margarina, leches a base de plantas

Dieta libre de gluten

DIETA LIBRE DE GLUTEN: Una DLG estricta elimina todas las fuentes de gluten, una proteína de almacenamiento compuesta por las gliadinas solubles en alcohol definidas como prolaminas y las gluteninas insolubles en alcohol como glutelinas. Hay varias condiciones clínicas que requieren una dieta libre de gluten. Estas incluyen la enfermedad celíaca, la alergia al trigo, la ataxia del gluten y la sensibilidad al gluten no celíaca (Newberry et al., 2017; Vici et al., 2016).

SSE #189

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

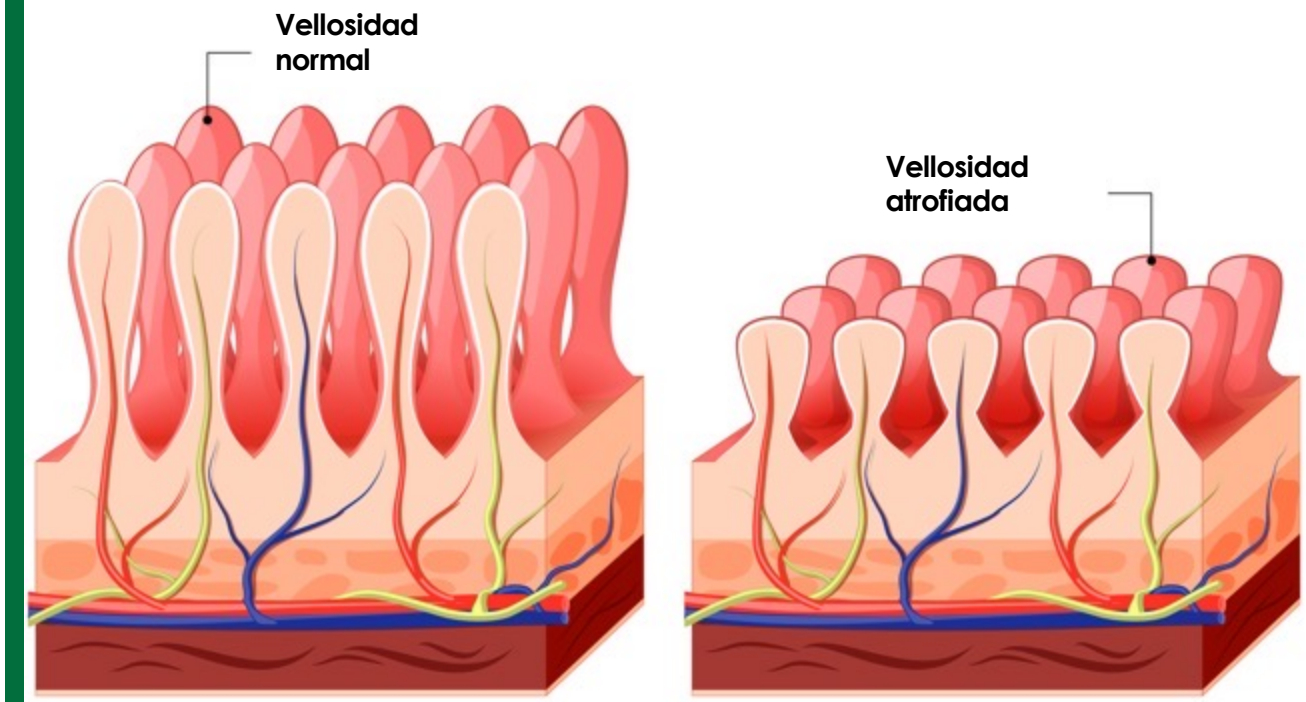
Dieta libre de gluten

Beneficioso para las personas con enfermedad celíaca o sensibilidad al gluten

Enfermedad celíaca - respuesta inmune a comer alimentos que contienen la proteína gluten

- Síntomas: diarrea, distensión abdominal, gas, fatiga, pérdida de peso, anemia por deficiencia de hierro, estreñimiento
- La exposición a largo plazo causa daño permanente a las vellosidades del intestino delgado, reduciendo la superficie del intestino delgado para la absorción de nutrients

Sensibilidad al gluten no celíaca : las personas pueden dar negativo para la enfermedad celiaca o una alergia al trigo, pero todavía experimentan síntomas



Saludable **Enfermedad Celiaca**

Dieta libre de gluten:
¿Beneficiosa para los atletas no celiacos?

- **No hay efecto general** de una dieta libre de gluten a corto plazo en atletas no celíacos
- La adopción de esta dieta está impulsada en gran medida por la percepción y no por un diagnóstico médico
- Las principales fuentes de información sobre una dieta libre de gluten no son profesionales médicos

Lis D, Stellingwerff T, Kitic CM, et. al. *Med Sci Sports Exerc*. 2018;47(12):2563-2570
Lis D, Stellingwerff T, Shing CM, et. al. *Int J Sports Nutr Exer Metab*. 2015;25(1):37-45

Dieta libre de gluten para atletas: Posibles efectos positivos y negativos

SSE #189

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Figura 1. Visión esquemática de los efectos potenciales positivos y negativos de las interacciones de una alimentación con gluten o libre de gluten sobre el rendimiento atlético o la salud. DA, desorden de la alimentación; PDA-1, proteínas desacopladas; GI, gastrointestinal; FODMAP, oligosacáridos, disacáridos, polisacáridos y polioles fermentables; Aislamiento, el atleta se aísla o se siente apartado. Figura rediseñada con permiso (Lis et al., 2016c).

Lis D. *Sports Science Exchange*. 2018;29(189):1-6

Desarrollo de un plan de dieta libre de gluten

Evitar
Trigo, Cebada, Centeno

Observar
Fuentes ocultas, Contaminación cruzada

Incluír:
Frutas, verduras almidonadas, arroz, lácteos, cereales, avena*, alternativas libres de gluten

FODMAPs

FODMAP: Los oligo-, di-, monosacáridos y polioles fermentables (FODMAPs) son carbohidratos de cadena corta que se absorben de forma variable en el intestino delgado. Son muy abundantes en la alimentación y comprenden un monosacárido (fructosa), un disacárido (lactosa), oligosacáridos (fructanos y galactanos) y polioles. Los FODMAPs se digieren de forma variable y deficiente, aumentando la disponibilidad de agua y sustratos fácilmente fermentables al intestino delgado distal y al colon proximal, lo que probablemente induzca la distensión luminal y síntomas funcionales del intestino (Gibson y Shepherd, 2010).

SSE #189

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Lis D. *Sports Science Exchange*. 2018;29(189):1-6

FODMAPs y ejercicio

El ejercicio extenuante junto con una pobre digestion de FODMAP's puede exacerbar los síntomas gastrointestinales bajos durante el ejercicio, a menudo resultando en distension, presión abdominal baja o dolor, heces sueltas o diarrea

Centrarse en una dieta baja en FODMAP reduce la presencia de estos carbohidratos no digeribles en el intestino grueso/colon, donde las bacterias fermentan o descomponen los carbohidratos, lo que resulta en los síntomas anteriores.

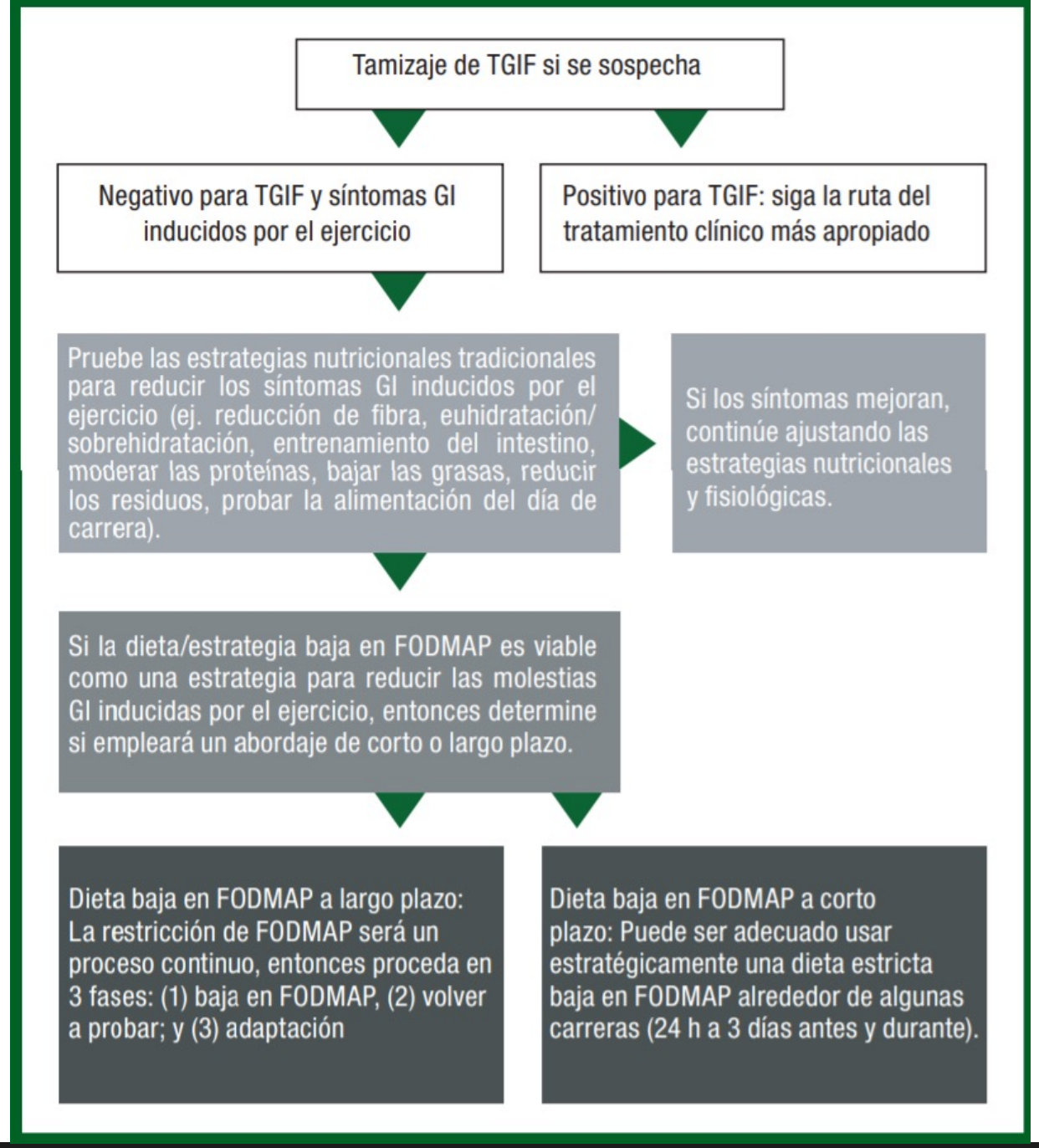
Lis D. *Sports Science Exchange*. 2018;29(189):1-6

Categorías FODMAP	Alimentos altos en FODMAP	Sustitutos de alimentos bajos en FODMAP
Altos en lactosa	Yogurt, leche de vaca	Leche deslactosada, leche de soya (de proteína de soya)
Fructosa en exceso	Manzanas, sandías, higos, cerezas, agave, miel, muchos jugos de frutas, jugo de betabel (remolacha) con jugo de manzana o betabel completo	Naranjas, arándanos, bananas, uvas, kiwi, melón cantalupo, fresas, moras, frambuesas, jugo de vegetales mezclados, betabel enlatada o encurtida
Altos en fructanos, galactolligo-sacáridos	Dátiles, nueces de marañón (merey) o pistacho, panes/bagels, cebollas, barras de energía con base de trigo**	Libres de gluten, trigo spelt, panes especiales de spelt fermentado (Sourdought) galletas de arroz, tortillas de maíz, barras de energía libres de trigo y/o gluten
Altos en polioles	Barras y polvos de proteínas, algunas tabletas de electrolitos, caramelos y gomas de mascar libres de azúcar	Barras de proteínas con endulzantes alternativos, limitar la ingesta de caramelos y gomas de mascar libres de azúcar o escoger las marcas con azúcar

SSE #189

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Lis D. *Sports Science Exchange*. 2018;29(189):1-6



Vía de decision propuesta para el uso de una dieta restingida en FODMAP en atletas para el manejo del síndrome gastrointestinal inducido por el ejercicio

SSE #189

GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE

Lis D. *Sports Science Exchange*. 2018;29(189):1-6

Resumen

- La función gastrointestinal, desde la ingesta hasta la excreción, es importante para la salud y el bienestar
- Las alergias e intolerancias a alimentos específicos pueden afectar significativamente la salud GI
- Durante el ejercicio, algunos atletas son más propensos a la molestias GI que otros
- Tres de las principales causas de los síntomas GI son fisiológicas, mecánicas o nutricionales
- Los atletas pueden adaptar los planes de entrenamiento y alimentación para abordar las causas de los síntomas GI antes y durante el ejercicio
- **Las intervenciones dietéticas en general para abordar posibles alergias o intolerancias dietéticas pueden ayudar a reducir los síntomas GI durante todo el día y durante el ejercicio; sin embargo, la restricción de cualquier alimento o grupo de alimentos debe ser estratégica y los atletas deben asegurarse de que están recibiendo una ingesta adecuada de macronutrientes y micronutrientes de otras fuentes**