



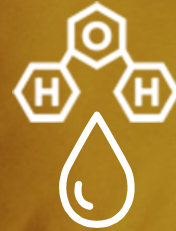
PRINCIPIOS DE HIDRATACIÓN: Consumo, absorción, distribución y retención



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.

60%
AGUA



Excreción de desechos, regulación de volumen y presión sanguínea, transporte de oxígeno y nutrientes, transferencia de calor



Hidratación para soportar...



Función cardiovascular



Regulación de la temperatura corporal



Rendimiento

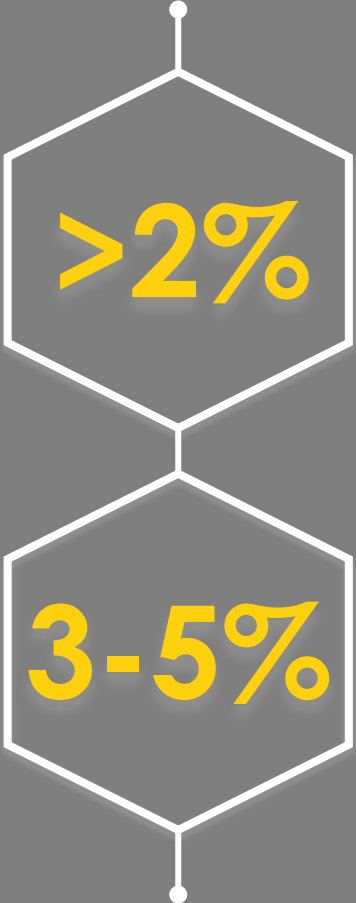


La **deshidratación** afecta la habilidad para remover el calor

Llevando a:

- Tensión cardiovascular
- Aumenta el uso de glucógeno
- Alteración de la función metabólica & SNC
- Disminución de la absorción de líquido
- Riesgo de complicaciones por calor





>2%

Disminución de la función cognitiva
& rendimiento aeróbico 🗨️

3-5%

Disminución del rendimiento
anaeróbico/alta intensidad,
habilidades específicas del deporte,
rendimiento aeróbico en clima frío



La **sudoración** enfría el cuerpo



TASA DE 
SUDORACIÓN
~1-2 L/h



Algunos factores que influyen en la hidratación



Nivel de
entrenamiento
& Intensidad



Humedad



Temperatura



Ambiente
& Equipo



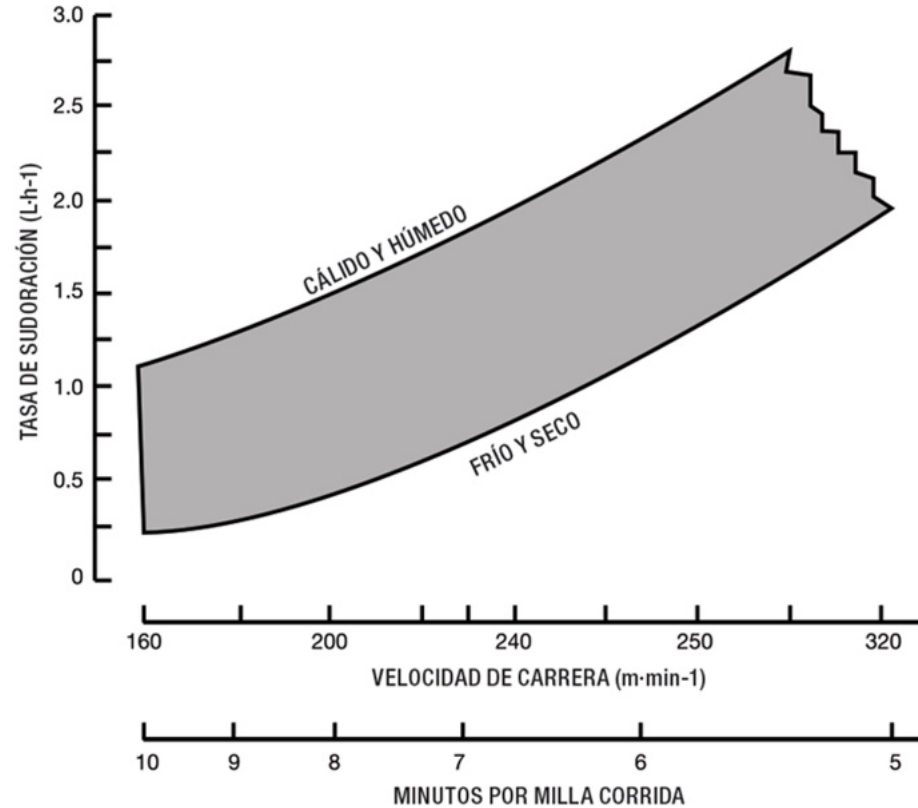
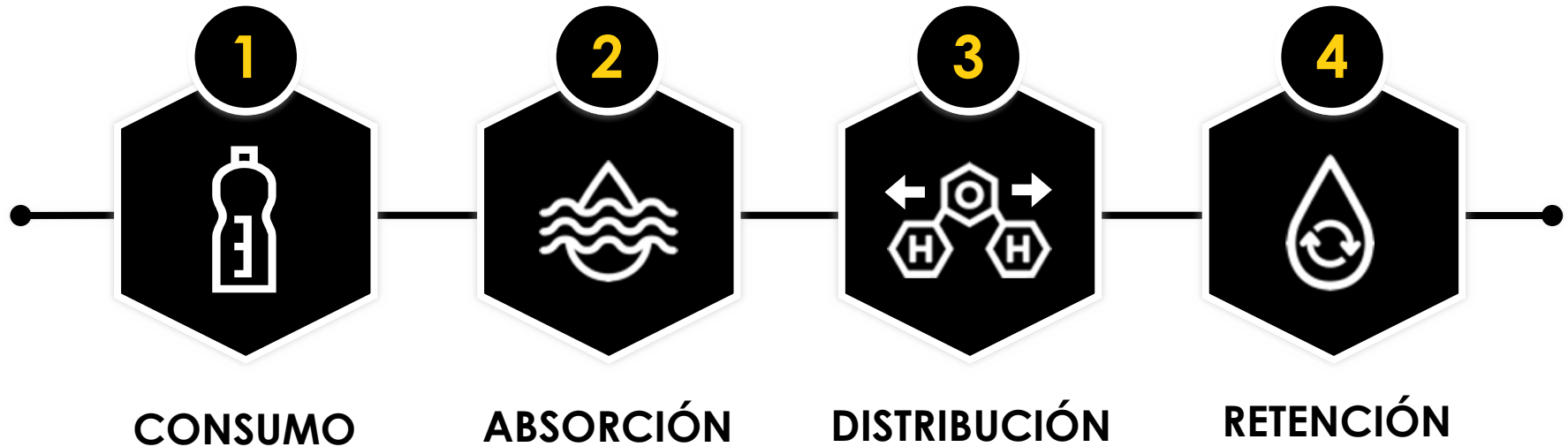


Figura 1: Aproximación de tasas de sudoración por hora para corredores a diferentes ritmos y condiciones de estrés por calor (Sawka 1992).

FASES DE LA HIDRATACIÓN

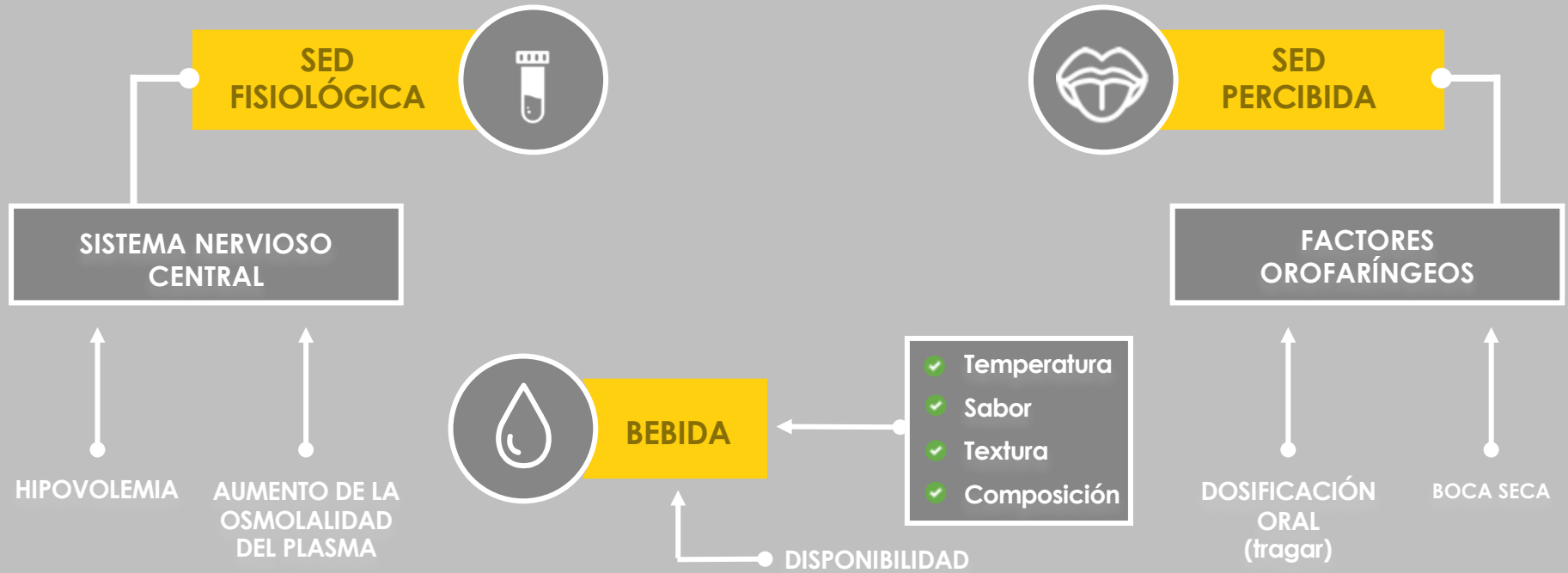




Consumo de líquido

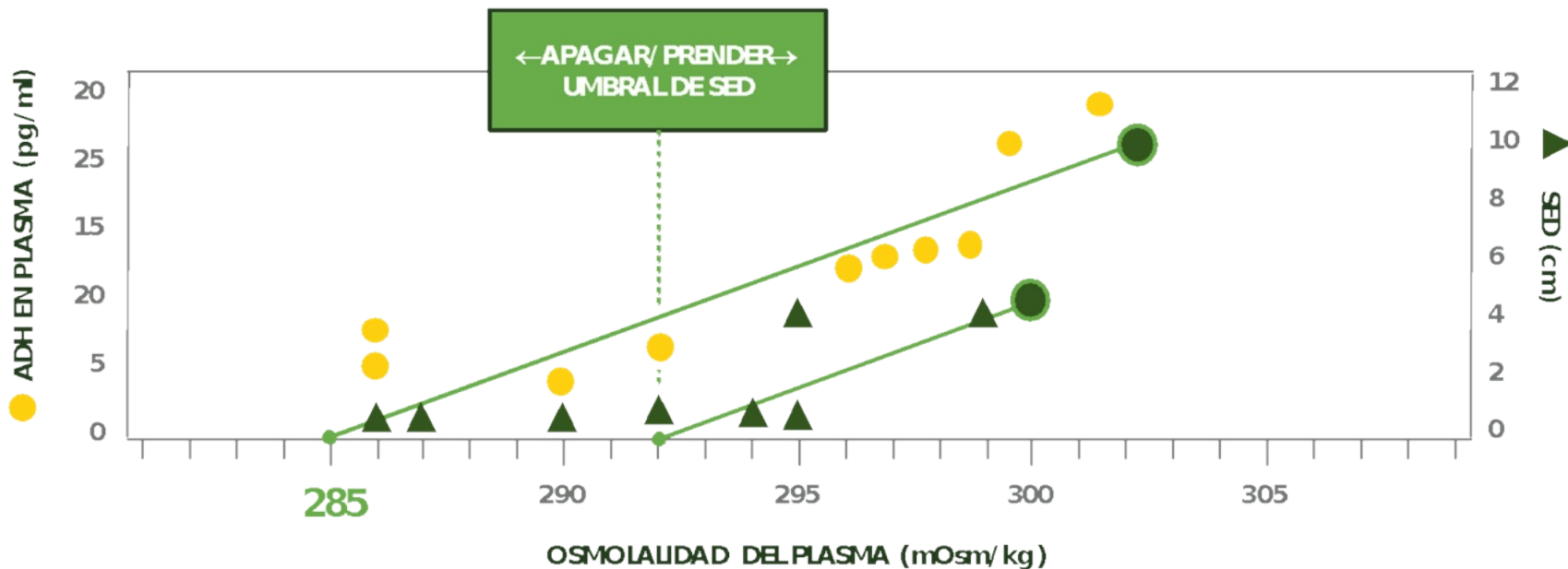
Cuando te ejercitas,
¿debes beber solo
cuando estás sediento?
¿Por qué sí o por qué no?

Factores que afectan la sed





Sed, hidratación y ADH



SSE #152

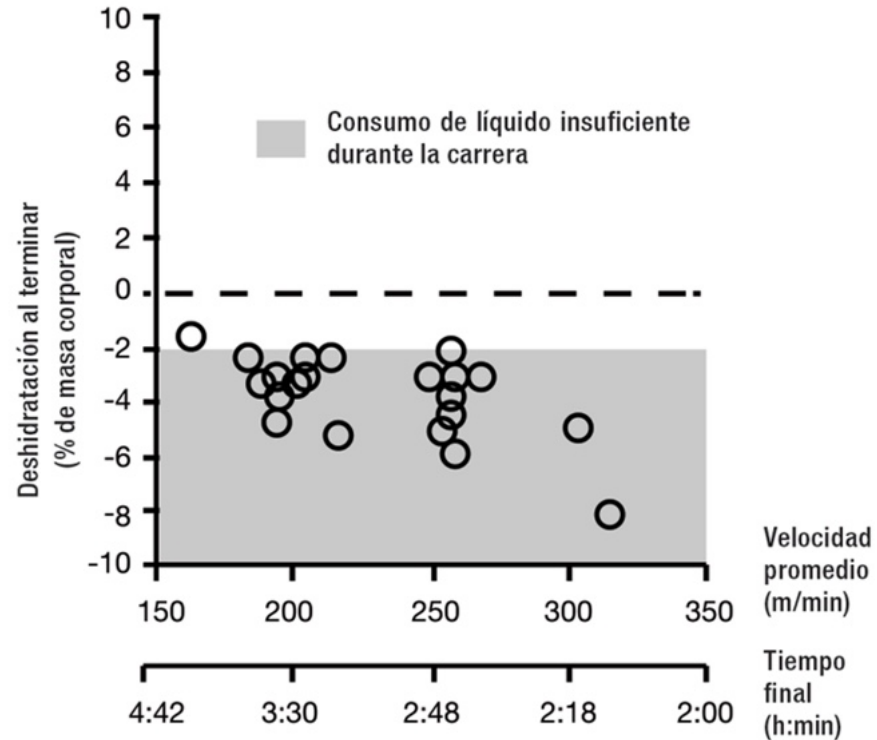


Figura 2: Gráfico de velocidad de carrera promedio para el tiempo en terminar 42 km contra la magnitud de hipohidratación después de la carrera cuando se consume líquido ad libitum (Cheuvront et al., 2007).



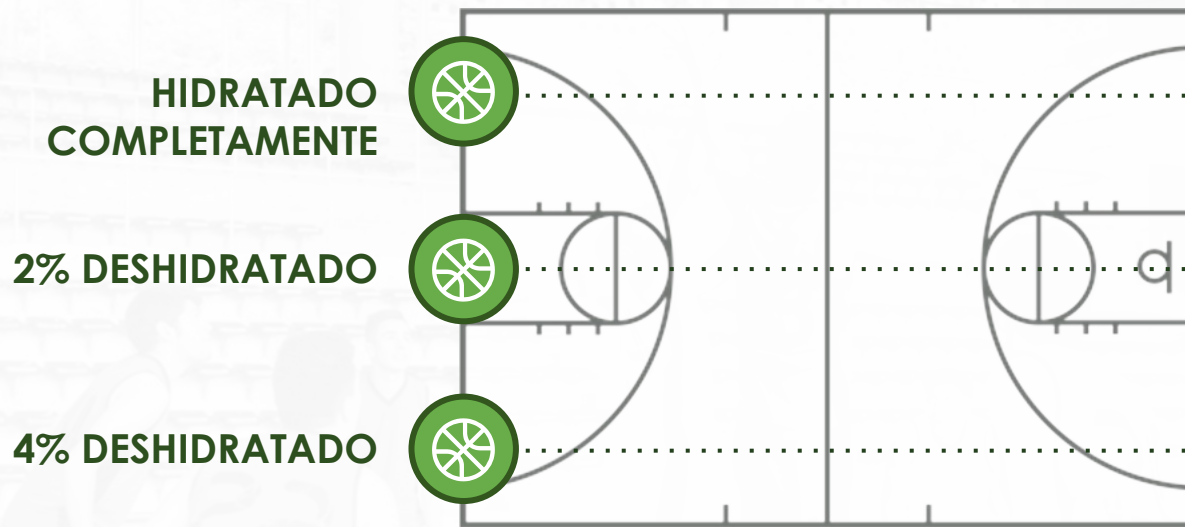
Deshidratación **voluntaria**

A pesar de tener acceso a líquidos fríos palatables, los atletas aún se deshidratan durante el ejercicio.

Greenleaf & Sargent. *J Appl Physiol*. 1965;20:719-724
Osterberg KL, Horswill CA, Baker LB. *J Athl Train*. 2009;44:53-57
Passe D, Horn M, Stofan J, et. al. *IJSNEM*. 2007;17:284-295



Efectos de la deshidratación progresiva



MENOR VELOCIDAD DE SPRINT Y MENOS DISPAROS REALIZADOS CONFORME AUMENTA EL NIVEL DE DESHIDRATACIÓN

Estimación de la tasa de sudoración



**1 KG PÉRDIDA DE PESO =
1 L DE PÉRDIDA DE SUDOR**

**1 LB PÉRDIDA DE PESO =
16 OZ DE PÉRDIDA DE SUDOR**



**TASA DE
SUDORACIÓN (L/H) =
PÉRDIDA DE PESO +
CONSUMO DE LÍQUIDO
DURACIÓN DE EJERCICIO (H)**



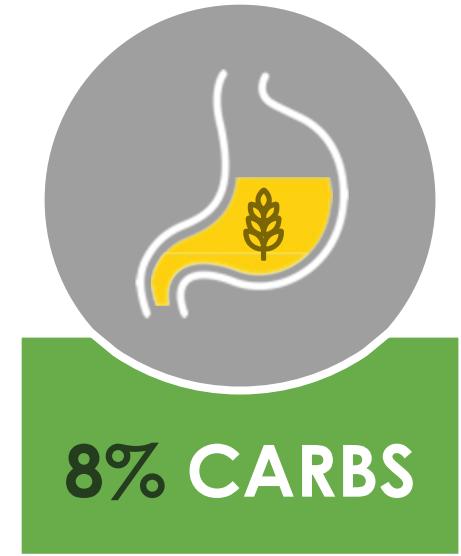
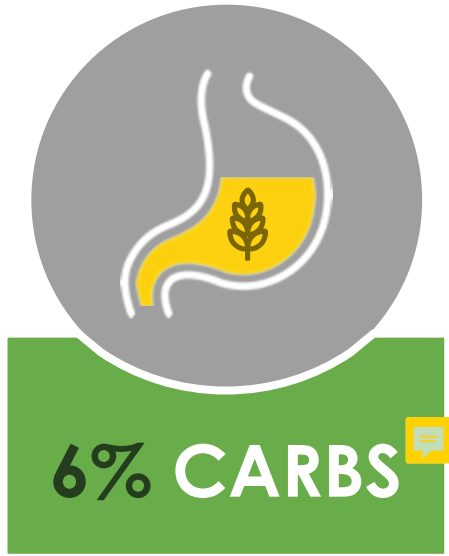


Absorción de líquido³



FACTORES EN EL VACIAMIENTO GÁSTRICO

- ✓ Volumen gástrico
- ✓ Tipo de carbohidratos
- ✓ Posición del cuerpo
- ✓ Osmolalidad de la bebida
- ✓ Contenido energético
- ✓ Contenido de electrolitos
- ✓ Intensidad del ejercicio



Murray R, Bartoli W, Stofan J, et. al. *Int J Sports Nutr.* 1999;9:263-274

IMPORTANCIA DE LA DENSIDAD ENERGÉTICA

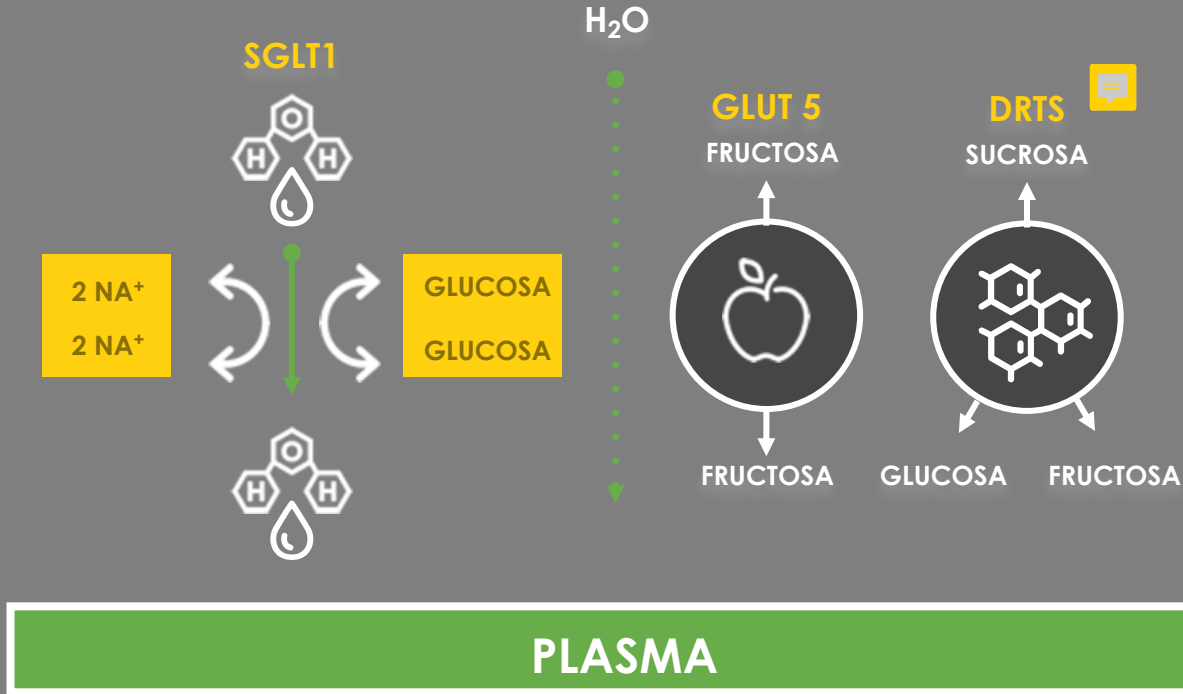
Cuando adicionar **carbohidratos**

Si un atleta entrena o compite por 60 min o más con fines de rendimiento

Adicionar 30-60 g/h carbohidratos, resultando en una solución no mayor a 6% (6% = 14 g/240 mL u 8 oz)

Elegir CHO de oxidación rápida para aportar energía y llevar al mínimo el malestar GI

ABSORCIÓN INTESTINAL DE AGUA



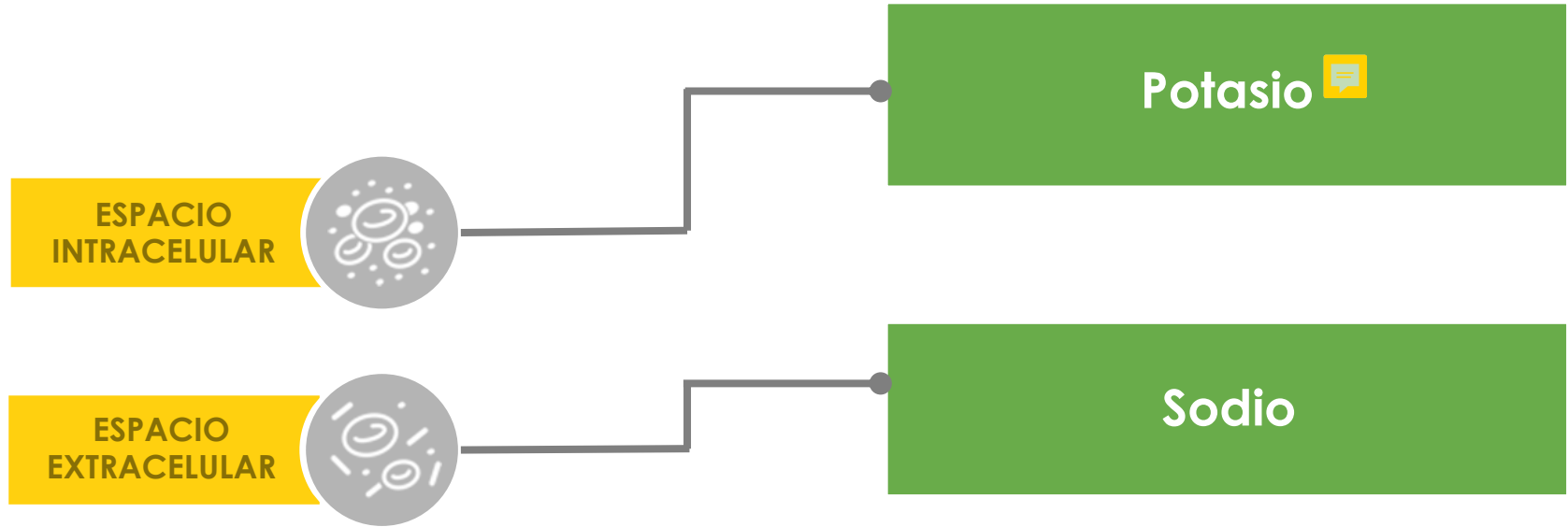


Importancia del patrón de consumo de líquido

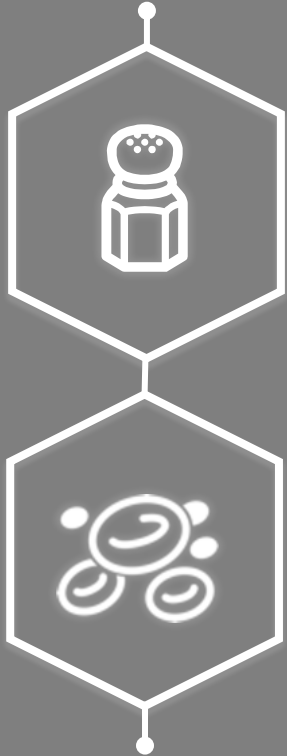


Distribución y retención de líquido

DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDO Y ELECTROLITOS



CONSUMIR SODIO APORTA:



**Mejor mantenimiento
de la concentración
de sodio en sangre**

**Mejor mantenimiento del
volumen del plasma**

RETENCIÓN DE LÍQUIDO Y LA IMPORTANCIA DEL SODIO



BEBIDAS CON SODIO

- ↑ OSMOLALIDAD DE LA SANGRE
- ↑ SODIO EN SANGRE
- ↑ REABSORCIÓN



AGUA

- ↓ OSMOLALIDAD DE LA SANGRE
- ↓ SODIO EN SANGRE
- ↓ REABSORCIÓN



Volumen de líquido **y** rehidratación

- ✓ **Reponer 150% de las pérdidas de líquido**
- ✓ **1.2-1.5 L/kg (20-24 oz/lb) de peso corporal**
- ✓ **El sodio es crítico para la rehidratación completa**



DURANTE

1 L/kg **perdido**
(~16 oz/lb)



DESPUÉS

1.2-1.5 L/kg **perdido**
(~20-24 oz/lb)



La rehidratación es importante...



Durante días de doble práctica



En competencias de un día



Torneos de juegos



Después de pesajes

Componentes de una bebida de rehidratación y el impacto sobre las fases de rehidratación

Consumo de líquido •————• **Agua**

Absorción de líquido •————• **Carbohidratos**

Distribución de líquido •————• **Sodio**

Retención de líquido •————• **Sodio**



Recomendaciones de hidratación

- ✓ Antes: Toma ~5-7 mL/kg de líquidos con sodio ~4 h antes y otros 3-5 mL/kg ~2 h antes si el atleta no puede orinar o la orina es oscura
- ✓ Durante: Cantidad de líquido basada en la tasa de sudor
- ✓ Después: 1.2-1.5 L/kg perdido (20-24 oz/lb)

Tema candente:

Calambres musculares asociados al ejercicio



- La causa y tratamiento de los calambres musculares asociados al ejercicio (diferente a los calambres de todo el cuerpo) no se comprende bien.
- Algunos calambres *pueden* estar asociados con desequilibrios en el balance de agua y sal, pero no todos
- Cuando las pérdidas de agua y sal son altas, las bebidas que contienen electrolitos, especialmente sodio, deben utilizarse en lugar de agua

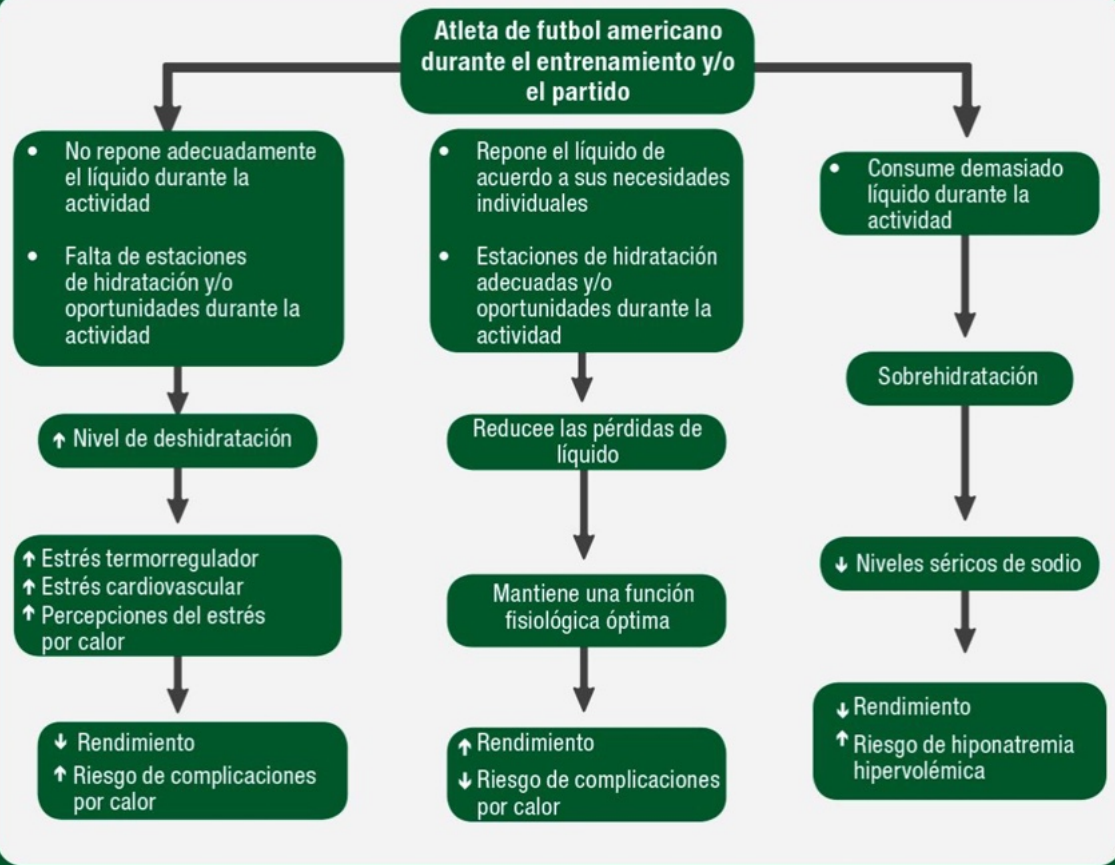


Tabla 4: Marco teórico para los atletas de futbol americano que tienen prácticas adecuadas e inadecuadas de hidratación durante el ejercicio intenso en el calor y los efectos asociados con el rendimiento y la seguridad.

Integrando todo: Ejemplo de fútbol americano

SSE #141



Resumen

- La sudoración enfría el cuerpo, pero la deshidratación afecta la habilidad de perder calor
- Los atletas deben buscar que la pérdida de peso debida a la sudoración sea menor a 2%
- Para el ejercicio donde el rendimiento es una meta, y en ambientes calientes y húmedos, los atletas deben tener un plan de hidratación basado en su perfil único de sudor
- Una pequeña cantidad de carbohidratos (6%) no retrasan el vaciamiento gástrico de líquidos y proporciona energía
- El sodio ayuda a retener líquido con una adecuada distribución