

The background features a green-tinted image of a runner in profile, wearing a head-mounted display and a backpack, running on a treadmill in a laboratory setting. The treadmill's rollers and belt are visible. The overall scene is dimly lit, emphasizing the runner and the equipment.

# PRINCIPIOS DE HIDRATACIÓN: Consumo, absorción, distribución y retención

The logo for the Gatorade Sports Science Institute. It consists of a stylized lightning bolt graphic in white and grey, pointing downwards and to the right, set against a green background. Below the lightning bolt, the words "GATORADE SPORTS SCIENCE INSTITUTE" are written in a bold, white, sans-serif font, stacked vertically within a white rectangular box with rounded corners and a green border.

**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

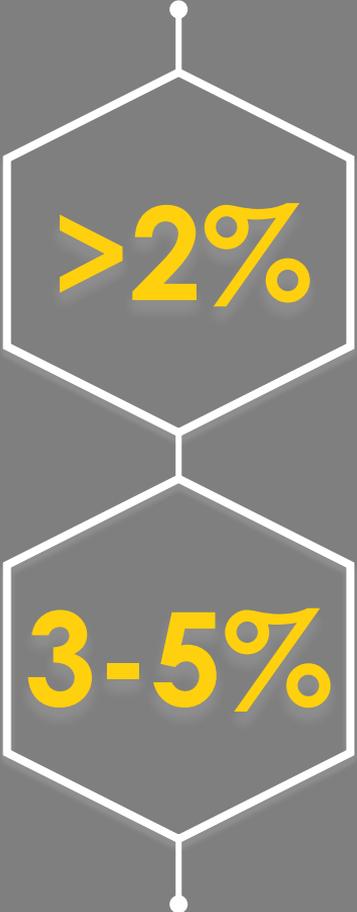
Aumenta el uso de glucógeno

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



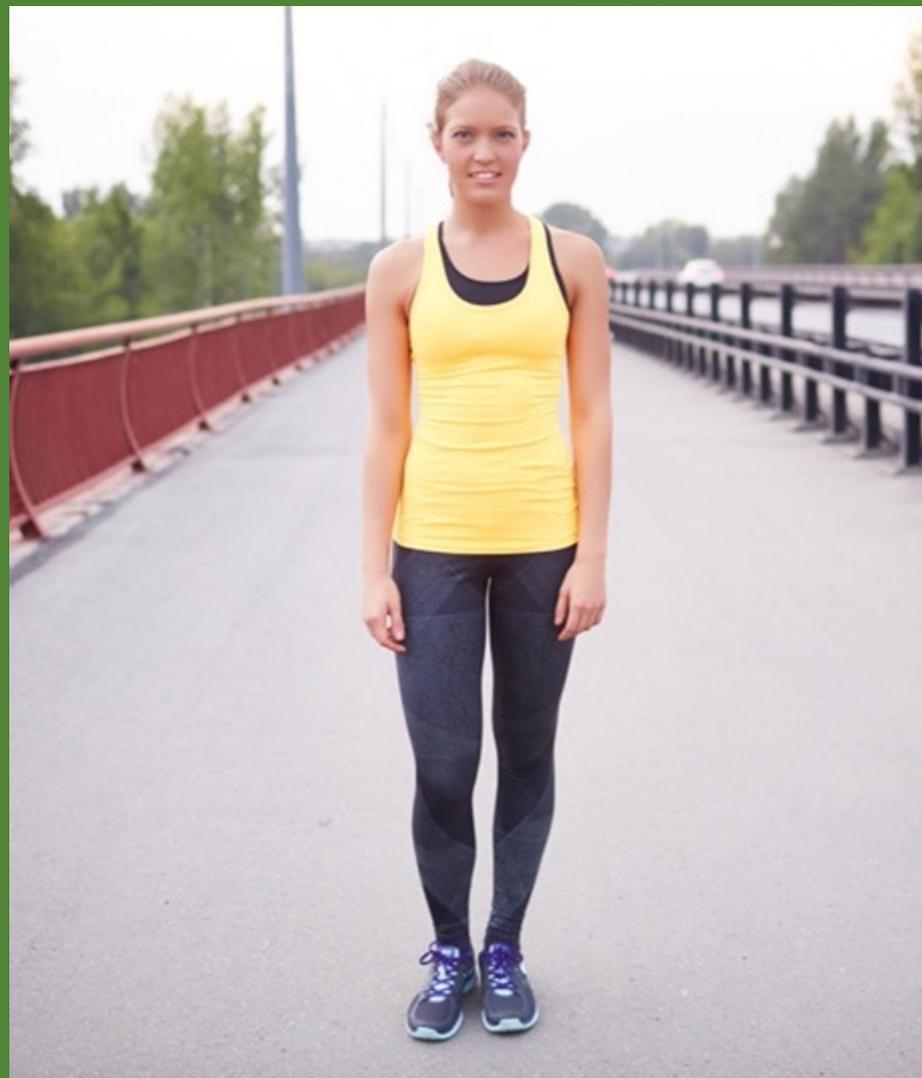
Humedad

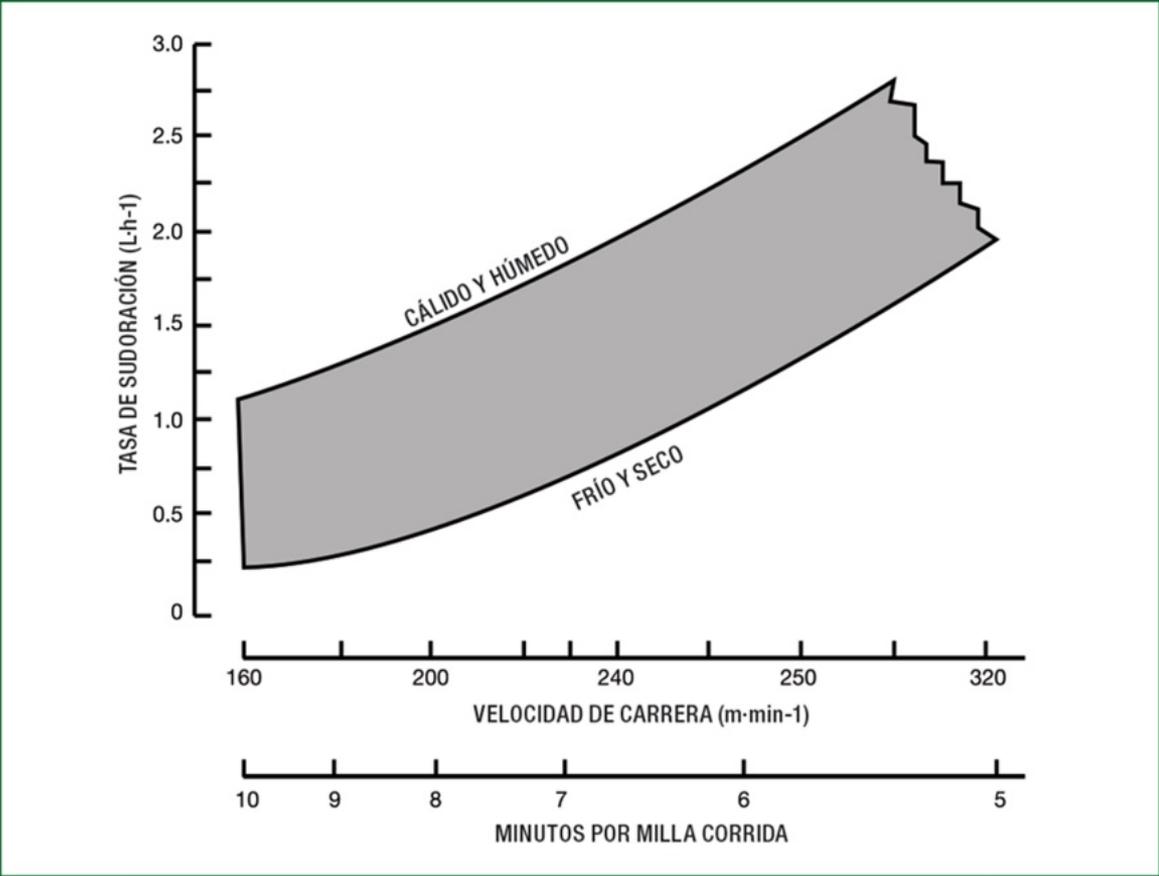


Temperatura



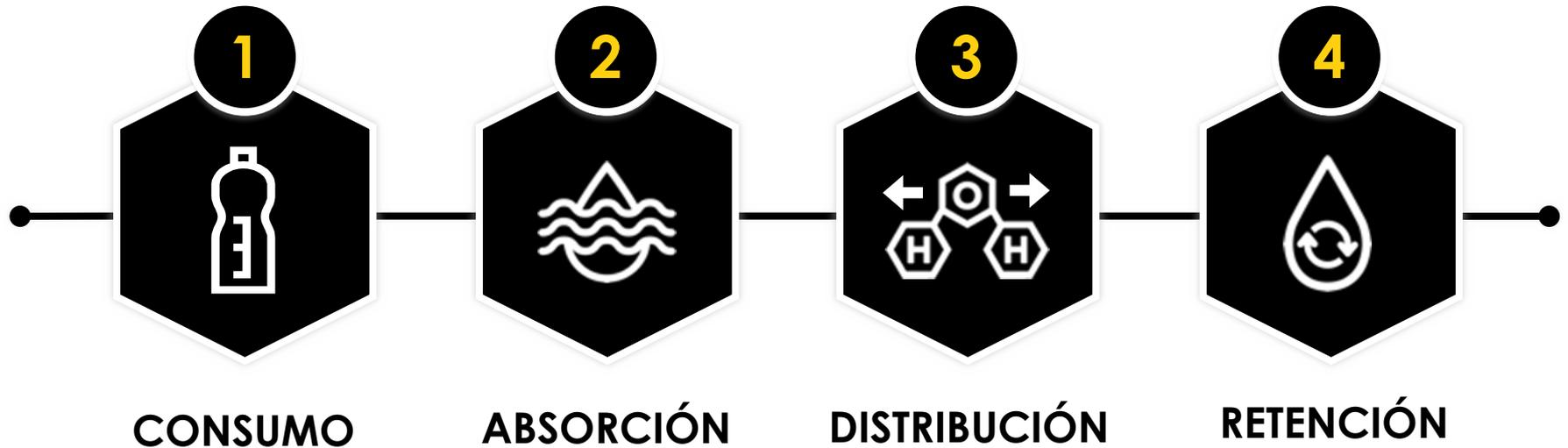
Ambiente & Equipo





**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

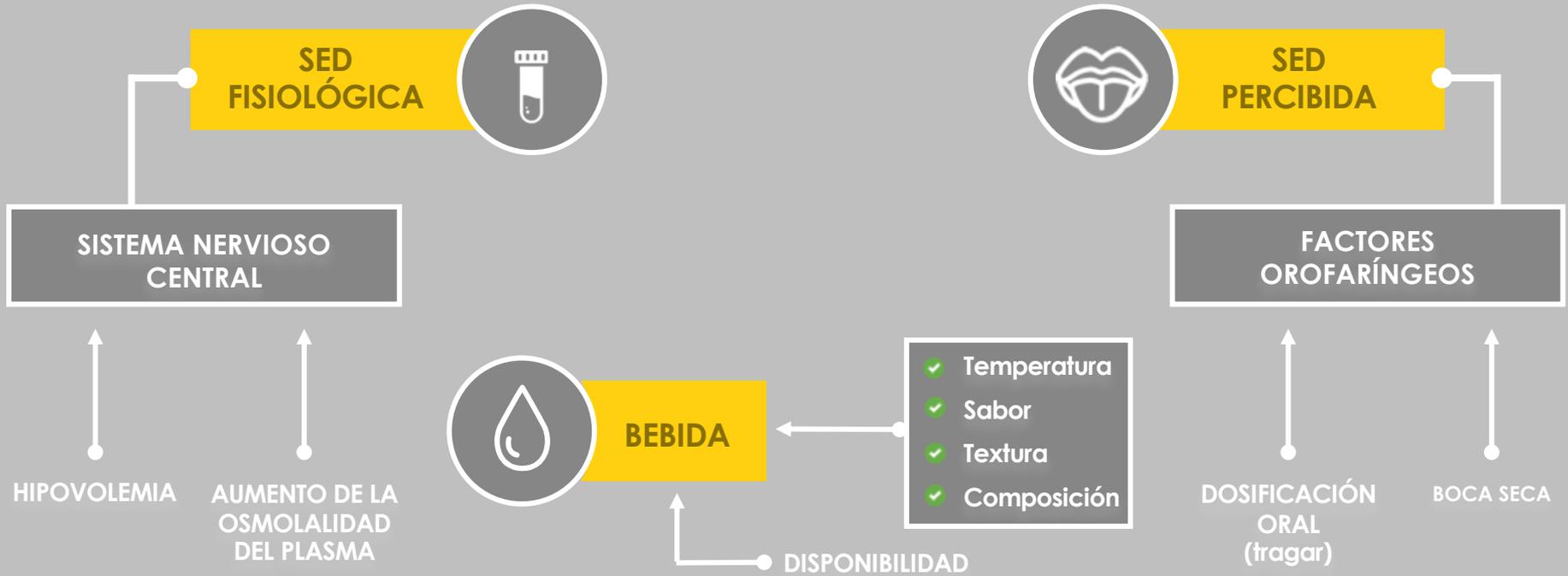




# Consumo de líquido

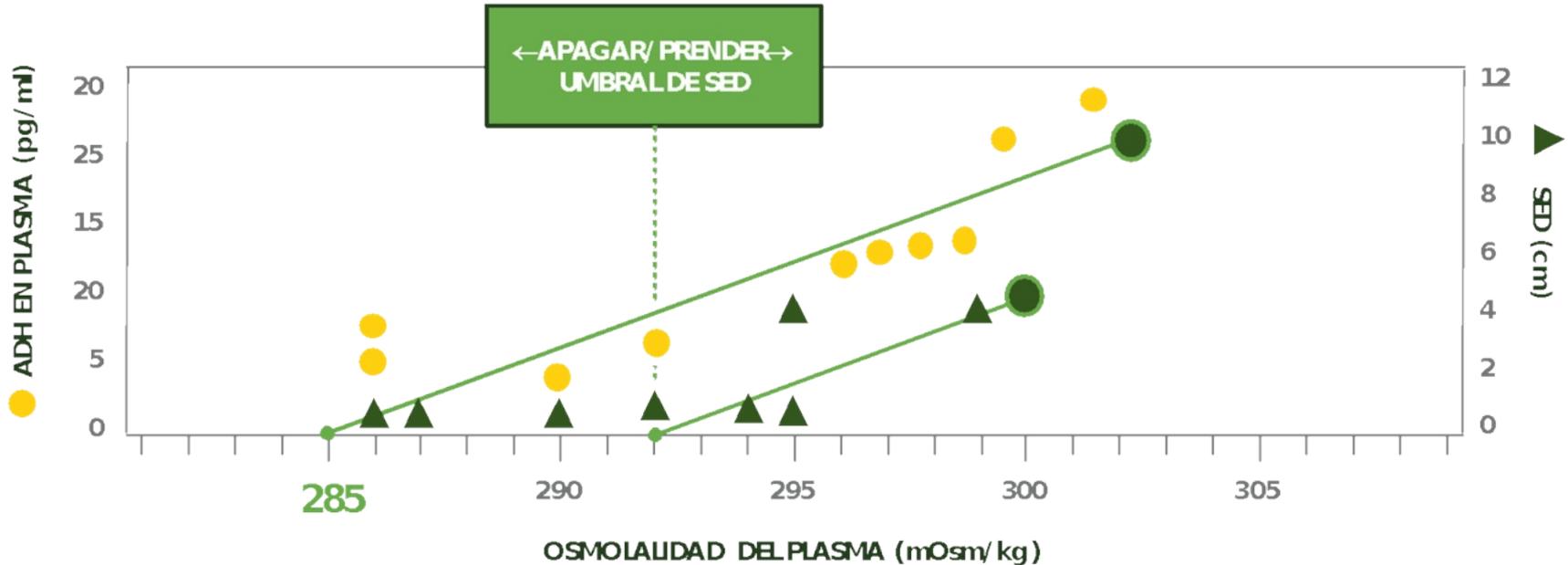
**Cuando te ejercitas,  
¿debes beber solo  
cuando estás sediento?  
¿Por qué sí o por qué no?**

# Factores que afectan la sed





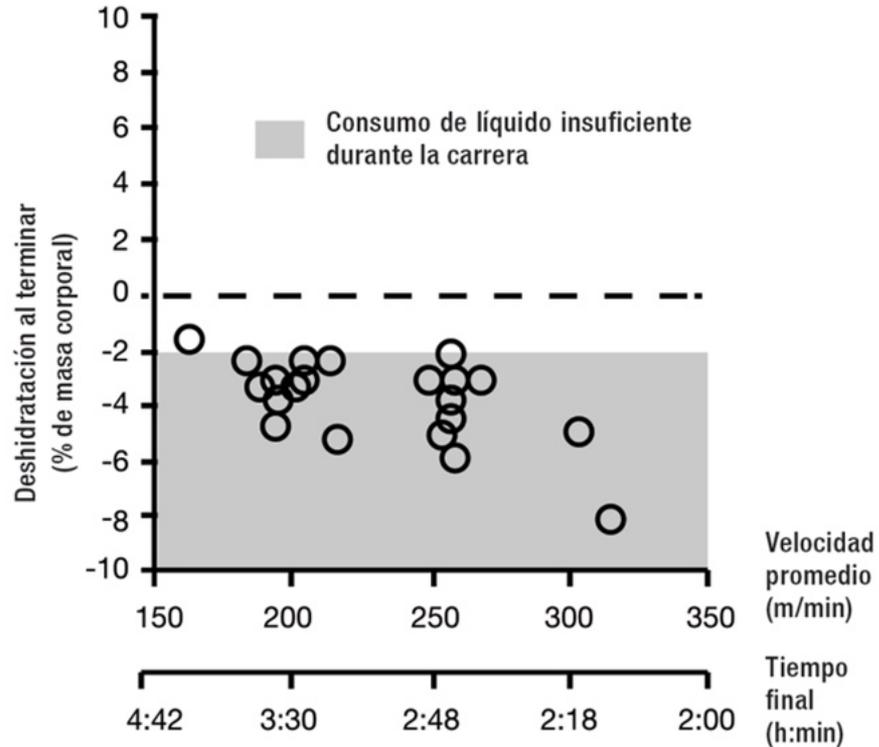
# Sed, hidratación y ADH



SSE #152



GATORADE  
SPORTS  
SCIENCE  
INSTITUTE



**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**

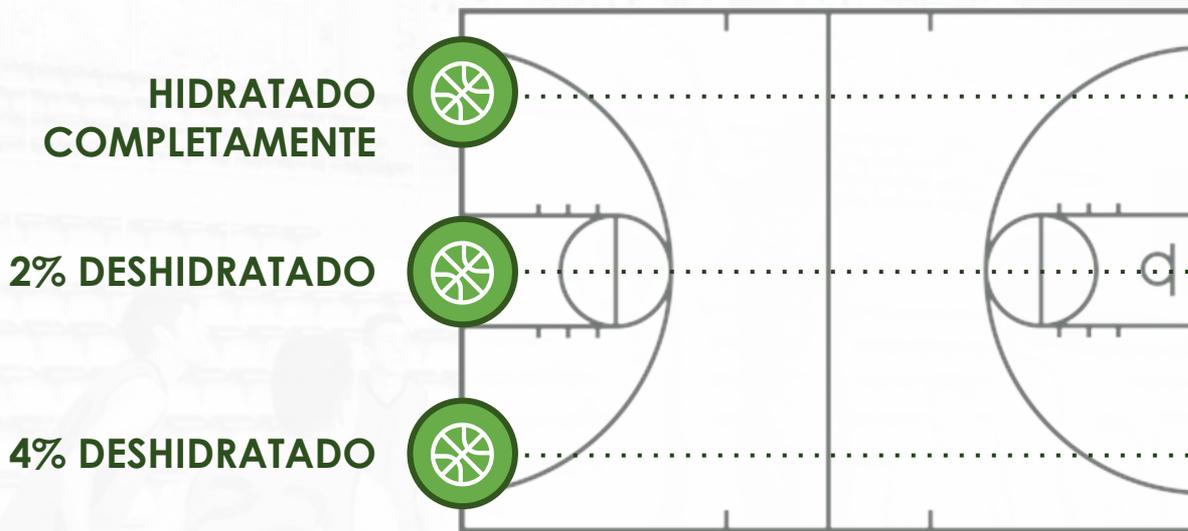
A pesar de tener acceso a líquidos fríos palatables,  los atletas aún se deshidratan durante el ejercicio.

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

## 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 líquido<sup>3</sup>



# 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



6% CARBS 



AGUA



8% CARBS

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

# IMPORTANCIA DE LA DENSIDAD ENERGÉTICA

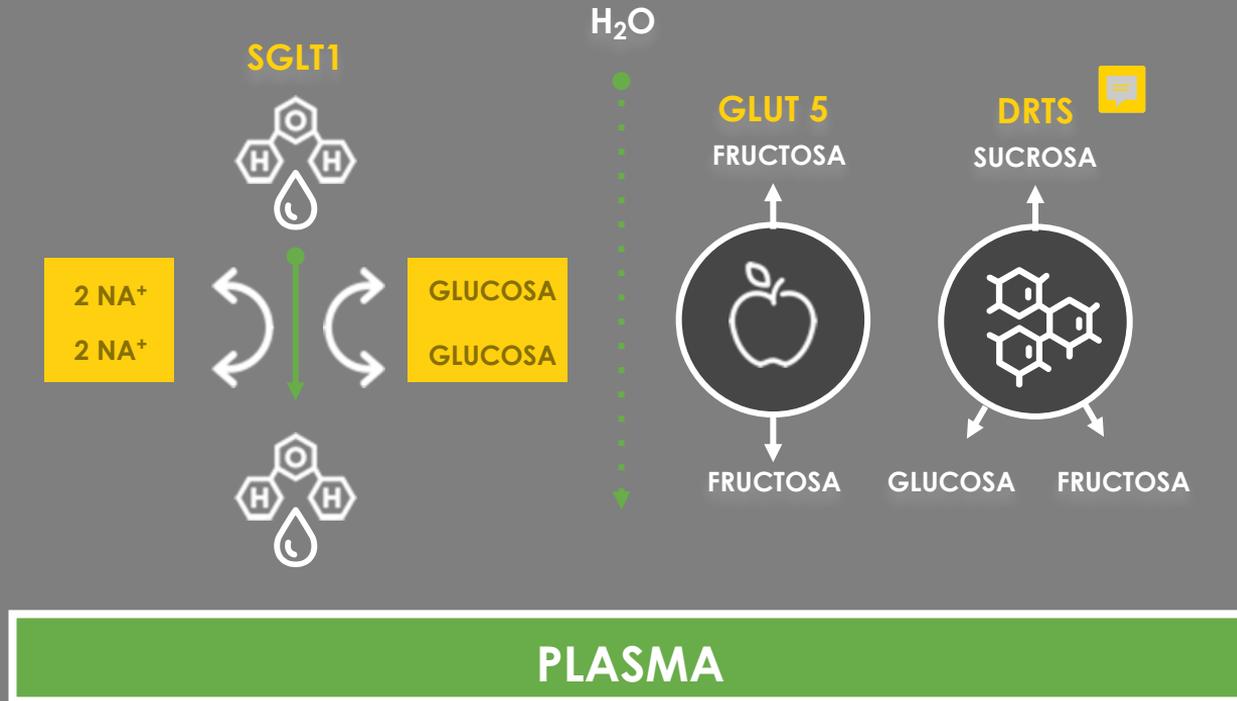
# Cuando adicionar **carbohidratos**

**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



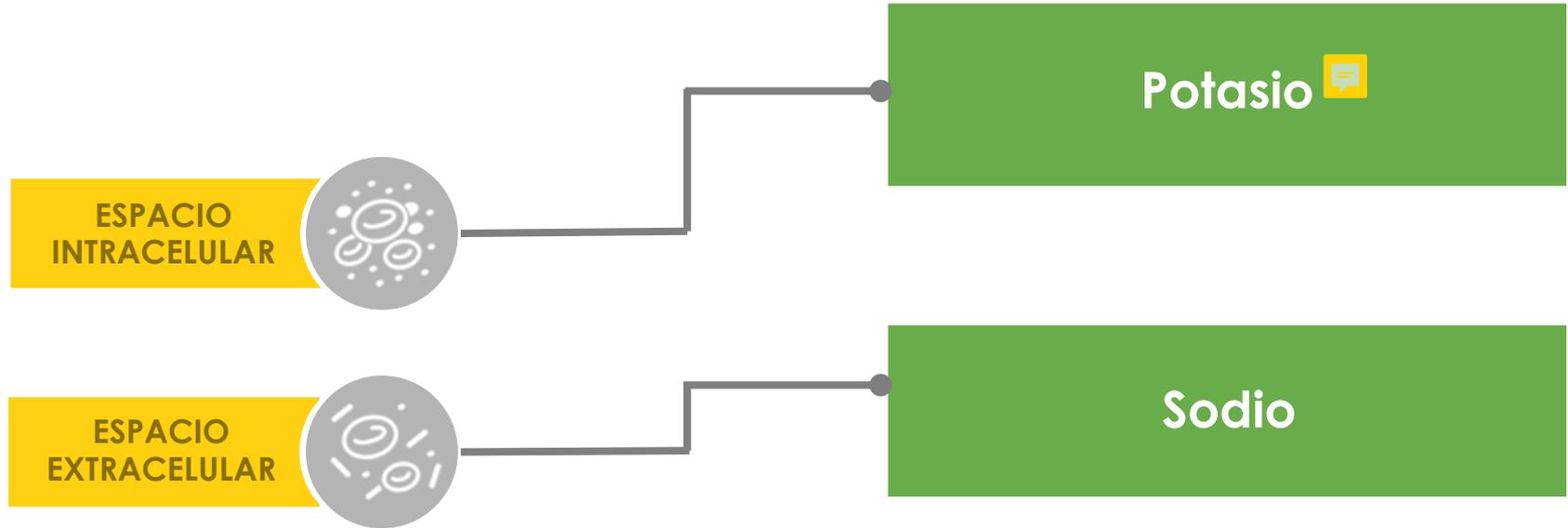


# Importancia del patrón de consumo de líquido

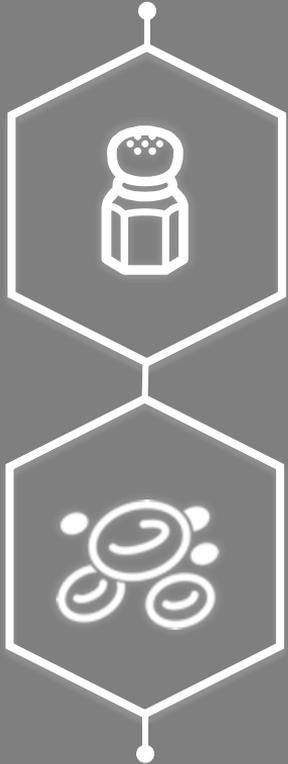


# Distribución y retención de líquido

# 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**



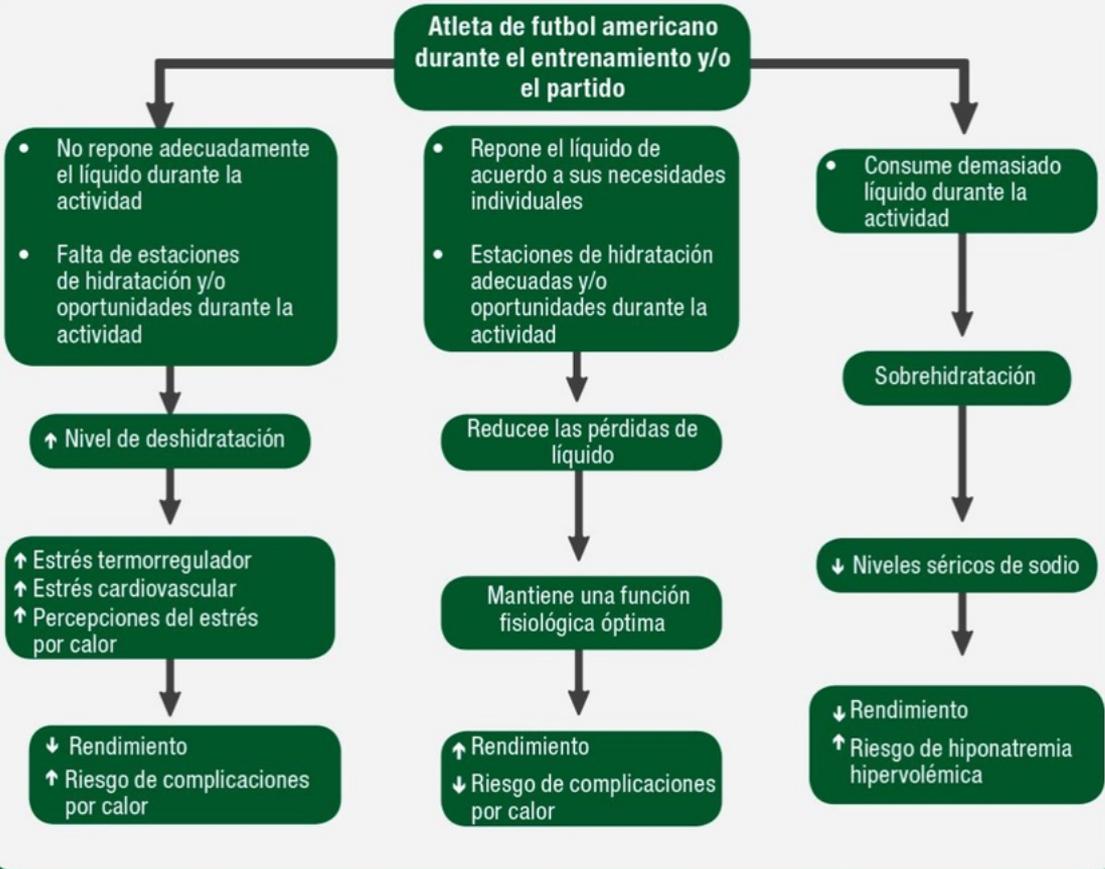
# Recomendaciones de hidratación

- ✓ 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



# Integrando todo: Ejemplo de fútbol americano

**SSE #141**



**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.

# 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