

Jornadas para el Avance en Nutrición y Rendimiento Deportivo

Marzo de 2010. Universidad de Valencia.

A large, stylized graphic of a water splash or wave, rendered in shades of blue, occupies the upper right portion of the slide. It has a dynamic, flowing appearance with highlights and shadows, suggesting movement and energy.

Planificación dietética en deportes acuáticos

Manuel Gallar

Médico-Dietista. Especialista en Medicina Subacuática e Hiperbárica.
Profesor Asociado de Nutrición Clínica. Escuela de Enfermería. Universidad de Alicante.

¿Qué temas vamos a tratar?

- **Planificación dietética en la Natación**
- **Planificación dietética en el Buceo**

Planificación dietética en la Natación



¿Por qué una planificación dietética deportiva?

- MAXIMIZA LAS RESERVAS ENERGÉTICAS.
- DISMINUYE LA FATIGA lo que mejora el rendimiento y el resultado.
- RECUPERACIÓN adecuada y rápida tras la actividad.
- ADAPTA LA COMPOSICIÓN CORPORAL.
- PREVIENE la incidencia de LESIONES.
- MEJORA EL ESTADO DE SALUD GENERAL.

Requisitos de la planificación dietética deportiva

- Establecer las necesidades nutricionales específicas de la actividad deportiva en sus diversas fases de desarrollo.
 - Protocolo de valoración nutricional.
 - Adaptación a la actividad metabólica específica de cada deporte.
- Seguir una NUTRICIÓN BASADA EN LA EVIDENCIA.
- Diseñar una alimentación que cubra dichas necesidades.
 - DIETAS PERSONALIZADAS.
 - ACEPTABLES fisiológicamente (digestión...).
 - ADAPTABLES a las diversas circunstancias.
- Proponer una ALIMENTACIÓN lo más NATURAL posible.
- Contextualizar en un programa de control médico.

Condicionantes nutricionales en Natación

- El programa de entrenamiento es duradero e intensivo.
 - Necesidades calóricas muy elevadas.
 - Escaso tiempo para comer y descansar.
 - Riesgo de sobreentrenamiento
- Control del peso corporal.
 - Autoexigencia estética.
 - Una reducción excesiva limita el rendimiento.
- Elevada dependencia de la FOSFOCREATINA y del GLUCÓGENO.
- Necesidades hídricas elevadas.

Condicionantes nutricionales en Natación

- Es en general un deporte de POTENCIA:
 - ESTILO LIBRE: 50, 100, 200, 400, 800 y 1.500 metros.
 - ESPALDA: 50, 100 y 200 metros.
 - BRAZA: 50, 100 y 200 metros.
 - MARIPOSA: 50, 100 y 200 metros.
 - ESTILOS INDIVIDUAL: 200 y 400 metros.
- Existen modalidades de RESISTENCIA:
 - NATACIÓN EN AGUAS ABIERTAS: 10 km o más...

Etapas de la alimentación del deportista

- 1. FASE DE ENTRENAMIENTO.**
- 2. FASE DE PRECOMPETICIÓN.**
- 3. FASE DE COMPETICIÓN.**
- 4. FASE DE POSCOMPETICIÓN.**

Fase de entrenamiento: objetivos

- Adecuar necesidades nutricionales.
- Fomentar la capacidad de reserva de nutrientes de reserva.
- Diseñar una alimentación adaptada y aceptable.
- Favorecer una rápida recuperación para la continuidad de la actividad.
- Controlar la composición corporal: peso, % grasa, etc.

Entrenamiento: composición corporal ideal

- PESO CORPORAL: el ideal.
 - Peso muscular.
 - Peso óseo.
 - Peso graso.
 - Peso residual (21% en mujeres; 24% en hombres).
- GRASA CORPORAL:
 - MUJERES: 14-24 %
 - HOMBRES: 5-11 %

Entrenamiento: necesidades energéticas

- METABOLISMO BASAL.
- GASTO POR ACTIVIDAD FÍSICA.
 - Actividad deportiva.
 - Actividad no deportiva.
- TERMOGÉNESIS.

Entrenamiento: gasto por actividad física

■ Natación:

- Estilo Braza ----- 0´107 kcal/kg/min
- Estilo Crawl ----- 0´128
- Estilo Espalda ----- 0´100
- Estilo Mariposa ----- 0´205
- Estilo Individual: Mariposa → Espalda → Braza → Libre
- Estilo Libre

■ Otros deportes complementarios del entrenamiento:

- Tipo: musculación, correr...
- Duración exacta diaria.

ii Importante calcular con precisión !!

Entrenamiento: gasto por actividad física

- Natación en aguas abiertas:
 - Pruebas de menos de 25 km. – 30 minutos
 - Pruebas de 25 km. – 60 minutos
 - Pruebas de mas de 25 Km. – 120 minutos



Gasto por actividad

deportiva

Abdominales	0'090
Aeróbic	0'125
Andar:	
A 3'6 km/h	0'051
A 5'1 km/h	0'069
Bailar:	
Moderno	0'061-0'083
De salón (vals-rumba)	0'083-0'102
De figuras	0'110
Correr	
A 5'6 km/h	0'073
A 7'1 km/h	0'097
A 7'3 km/h	0'121
A 8'2 km/h	0'138
A 9'2 km/h	0'167
A campo traviesa	0'163
Cuidar el jardín	0'086
Cavar	0'136
Ciclismo:	
A 8 km/h	0'064
A 14 km/h	0'100
A 20 km/h	0'160
Escarlar	0'190
Esquiar	0'152
Gimnasia	0'090
Judo y Karate	0'191
Jugar a :	
Baloncesto	0'140
Balonmano	0'120
Bolos	0'098
Fútbol	0'137
Golf	0'079
Paddle	0'090
Petanca	0'052
Ping-Pong	0'057
Squash	0'152
Tenis	0'101
Voleibol	0'088
Montañismo	0'147
Montar a caballo	0'107
Nadar:	
Braza	0'107
Crawl	0'128
Espalda	0'100
Mariposa	0'205
Patinar	0'082
Remar:	
Diversión	0'044
A 40 km/h	0'074
A 60 km/h	0'103

Gasto por actividad

no deportiva

NIVEL DE ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD	Factor hombres	Factor mujeres	Factor medio
<i>Reposo</i>	Sueño, acostado.	0.9-1.0	0.9-1.0	1
<i>Muy ligera</i>	Actividades de pie o sentado: conducir, laboratorio, escribir a máquina, planchar, cocinar, tañer, pintar.	1.1-2.0	1.1-2.0	1,5
<i>Ligera</i>	Caminar, trabajo de taller, instalaciones eléctricas, carpintería, hostelería, limpieza, cuidadores, golf, vela, tenis de mesa...	2.1-4.2	2.1-4.0	2,5
<i>Moderada</i>	Caminar rápido, jardinería, transportar una carga, bicicleta, esquí, tenis, baile.	4.3-6.3	4.1-6.1	5,0
<i>Intensa</i>	Caminar con carga cuesta arriba, cortar árboles, cavar con fuerza, baloncesto, fútbol, escalada...	5.4-10.3	6.2-10.3	7,0

Entrenamiento: necesidades energéticas

SEXO Y EDAD	NECESIDADES ESTIMADAS DURANTE EL ENTRENAMIENTO SEGÚN MAGLISCHO	NECESIDADES ESTIMADAS PARA UN ENTRENAMIENTO DE DOS HORAS Y MEDIA
VARONES		
13-14 AÑOS	4.800 - 5.500 (4 HR)	5.150
15-18 AÑOS	5.500 - 6.000 (4 HR)	5.500
MUJERES		
11-12 AÑOS	3.200 - 3.800 (2 HR)	3.500
13-14 AÑOS	4.000 - 5.000 (4 HR)	4.500
15-18 AÑOS	4.100 - 4.800 (4 HR)	4.450

Entrenamiento: necesidades energéticas

Hombres	Necesidades kcalóricas diarias
12 años	3600-4000
13-14	4800-5000
15-18	5000-6000
18-25	5000-6000
Mujeres	Necesidades kcalóricas diarias
12 años	3500-4000
13-14	4000-4500
15 y más	4100-4800

Entrenamiento: Macronutrientes

- GLÚCIDOS
- GRASAS
- PROTEÍNAS
- AGUA

Entrenamiento: Macronutrientes

- GLÚCIDOS: 70-75 % del total de las calorías.
- GRASAS: 10-15 %
- PROTEÍNAS: 15-20 %
- AGUA

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %		
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %		
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %		

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %		
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %		

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	114 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %		
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %		

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	114 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %	3,51 g/100 g de músculo	
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %		

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	114 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %	3,51 g/100 g de músculo	167 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %		

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	114 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %	3,51 g/100 g de músculo	167 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %	0,63 g/100 g de músculo	

Las reservas de glucógeno muscular dependen de la proporción de macronutrientes

PROPORCIÓN DE MACRONUTRIENTES	GLUCÓGENO MUSCULAR	DURACIÓN MÁXIMA (esfuerzo medio)
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 50 %▪ Lípidos: 30 %▪ Proteínas: 18 %	1,75 g/100 g de músculo	114 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 82 %▪ Lípidos: 0 %▪ Proteínas: 18 %	3,51 g/100 g de músculo	167 minutos
<ul style="list-style-type: none">▪ Glúcidos: 0 %▪ Lípidos: 46 %▪ Proteínas: 54 %	0,63 g/100 g de músculo	57 minutos

Entrenamiento: Macronutrientes

- GLÚCIDOS: 70-75 % del total de las calorías.
- GRASAS: 10-15 %
- PROTEÍNAS: 15-20 %
- AGUA

Intensidad y duración del ejercicio

- Baja intensidad (25 % VO₂ max):
 - oxidación de ácidos grasos y poca glucosa.
- Media intensidad (50 % VO₂max):
 - 50% grasa y
 - 50% glúcidos (glucógeno)



Intensidad y duración del ejercicio

- Baja intensidad (25 % VO₂ max):
 - oxidación de ácidos grasos y poca glucosa.
- Media intensidad (50 % VO₂max):
 - 50% grasa y
 - 50% glúcidos (glucógeno)
- Alta intensidad (> 85 % VO₂max):
 - Principalmente glucógeno.



Entrenamiento: distribución de calorías

No existe una pauta necesariamente fija

- Desayuno: 25 %
- Media mañana: 10 %
- Comida: 30 %
- Merienda: 10 %
- Cena: 25 %

Estructura de la dieta de entrenamiento

Comidas	Alimentos
Desayuno	Bebida azucarada, lácteo, pan (biscotes, galletas etc.), frutos secos y fruta
Intermedio	Lácteo azucarado, pan (galletas, biscotes, etc), fruta y bebida
Comida	Fruta Carne o queso o jamón Arroz o lentejas o patatas o pasta o equivalente Vegetales verdes Lácteo Pan integral Bebida
Cena	Sopa de verdura Carne o pescado o huevos Vegetales verdes (se sustituye por pasta o arroz durante los tres días anteriores a la competición) Fruta Lácteo Pan integral Agua

Entrenamiento: Dieta de 4000 kcal

INGESTA	% KCAL	KCAL	MENÚ
Desayuno	25 %	1000	250 g de leche semidesnatada con miel. 120 g de pan tostado con aceite, 40 g de queso y 50 g de jamón cocido. 1 plátano
Media mañana	10 %	400	50 g de Barrita de cereales (2) 250 g de zumo de frutas
Comida	30 %	1200	300 g de ensalada con 25 g de frutos secos. 120 g de pasta con 100 g de carne y 40 g de queso. 1 pieza de fruta con 1 yogur.
Merienda	10 %	400	Medio bocadillo integral y 1 zumo de frutas.
Cena	25 %	1000	Ensalada de hortalizas 350 g de patata con 150 g de atún. 1 fruta cítrica. 1 vaso de yogur líquido con 50g de cereales con miel.

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
-----------	----------

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana
Arroz, pasta	Diariamente

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana
Arroz, pasta	Diariamente
Pan, cereales, galletas	Diariamente

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana
Arroz, pasta	Diariamente
Pan, cereales, galletas	Diariamente
Verduras y hortalizas	Diariamente

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana
Arroz, pasta	Diariamente
Pan, cereales, galletas	Diariamente
Verduras y hortalizas	Diariamente
Frutas	Diariamente (2-4 piezas)

Entrenamiento: Alimentación mediterránea

Alimentos	Raciones
Leche, yogur, queso	3-4 veces al día
Carnes poco grasas	3 veces por semana
Pescado	4 veces por semana
Huevos	5 veces por semana
Patatas	Diariamente (no fritas)
Legumbres	2 veces por semana
Arroz, pasta	Diariamente
Pan, cereales, galletas	Diariamente
Verduras y hortalizas	Diariamente
Frutas	Diariamente (2-4 piezas)
Azúcares y dulces	Diariamente

No se recomienda tomar...

- Cocidos de carne
- Carne de cerdo (partes grasas) y cordero
- Carnes y pescados escabechados
- Conservas.
- Alimentos grasos y muy cocidos
- Salsas grasas.
- Coliflor, col, espinacas, pepinos, cebollas.
- Bebidas alcohólicas y heladas.

Fase de precompetición: objetivos

- Asegurar niveles máximos de nutrientes energéticos.
 - Asegurar niveles de glucógeno muscular.
- Asegurar una adecuada hidratación.
- Asegurar una alimentación digestivamente tolerable.
- Establecer tiempos y raciones antes de la competición.

Precompetición: dieta

- Dieta especialmente rica en carbohidratos.
- Proteínas de alto valor biológico.
- Alimentos con grasas mono y poliinsaturadas:
 - Aceite de oliva virgen extra (ácido oleico).
 - Pescado azul (ácido linolénico).
 - Frutos secos (ácido linoleico).
- Evitar alimentos muy ricos en fibra (problemas de digestión).
- Evitar alimentos muy grasos (fritos...), ya que retrasan el vaciamiento gástrico.

Precompetición: ESTRATEGIAS ESPECIALES

- Dependen del cada estilo de entrenamiento.
- Puede llevarse a cabo una alimentación como la de entrenamiento.
- Puede llevarse a cabo una dieta de *supercompensación*:
 - *Existen diversas estrategias.*

Estrategia de supercompensación

- Finalidad: incrementar al máximo las reservas de glucógeno.
- Se aplica una semana antes de la competición
- Existen diversas estrategias.
- No se aconseja:
 - Estrategia de agotamiento casi total de las reservas de glucógeno (régimen de Astrand: 3 días intensos 10%G + 3 días suaves 90%G + 1 día de reposo.
 - Forzar al deportista al agotamiento.
- Estrategia más aconsejada: **régimen disociado** (Sherman-Costill):
 - 3 días act. suave 50%G + 3 días act. ligera 70%G + 1 día de reposo

INGESTA PREVIA A LA COMPETICIÓN

- Comida normal (abundante, con unos 4 g/kg peso de CH):
3-4 horas antes.
- *Ración de espera:*
 - Comida pequeña, baja en grasa: 2-3 horas antes.
 - Alimento semi-líquido rico en CH: 1-2 horas antes.
 - Barrita o similar: < 1 hora antes.

INGESTA PREVIA A LA COMPETICIÓN

- ✓ Eliminar los alimentos grasos y reducir la cantidad de proteínas.
- ✓ Aumentar el número de comidas y reducir la cantidad en cada una de ellas.
- ✓ Comer despacio.
- ✓ No tomar bebidas deprisa, frías ni en gran cantidad.
- ✓ Cuidar la comida principal antes de la prueba.
- ✓ Cuidar la toma anterior a la prueba.
- ✓ Cuidar las tomas durante la prueba.
- ✓ Cuidar la ingesta después de la prueba.

INGESTA PREVIA A LA COMPETICIÓN VESPERTINA

- 1º PLATO: Ensalada mixta (300 kcalorías aprox.).
- 2º PLATO: Espaguetis con tomate (180 kcalorías aprox.).
- 3º PLATO: Solomillo de vaca (175 kcalorías aprox.).
- 4º PLATO: Dos piezas de fruta (100 kcalorías aprox.).
- 5º Una pieza de pan (100 kcalorías aprox.)

INGESTA PREVIA A LA COMPETICIÓN MATINAL

- Zumo de naranja (85 kcal).
- Pan tostado (60 kcal).
- Mermelada (98 kcal).
- Mantequilla (110 kcal).
- Plátano (150 kcal).
- Jamón York (175 kcal).
- Queso en porciones (75 kcal).
- Café o té con azúcar (20 kcal).

850 kcal

FASE DE COMPETICIÓN: OBJETIVOS

- Asegurar una adecuada hidratación.
- Proporcionar fuentes energéticas asimilables.
- Establecer una pauta de tiempos y raciones durante la competición que evite complicaciones o disminución de la eficiencia.

EN LA COMPETICIÓN: DIRECTRICES DIETÉTICAS

- Mantener la hidratación con bebidas deportivas:
 - Agua (150-300 ml/15-20').
 - Electrólitos (Na...).
 - Carbohidratos (maltodextrinas, glucosa...).
- Ingerir alimentos ricos en carbohidratos en dosis fraccionadas:
 - 45-60 g de carbohidratos/hora.
 - Líquidos (bebidas específicas: 1 litro → 60 g de CH)
 - Semilíquidos: geles ricos en CH y electrólitos.
 - Sólidos: barritas, minibocadillo, plátano.

FASE DE POSCOMPETICIÓN: OBJETIVOS

- Reponer RÁPIDAMENTE las reservas energéticas (glucógeno).
 - En las primeras 2 horas poscompetición, la resíntesis de glucógeno es mayor.
 - Tomar 2 g/kg peso de CH cada 2 horas hasta 6 horas poscompetición.
- Reponer líquidos y electrolitos.
- Asegurar nutrientes para la optimización y reparación de los tejidos.
 - Proteínas: 1 g por cada 2,5 g de CH aumenta la respuesta de insulina.
 - Ácidos grasos esenciales.
 - Vitaminas y minerales.
 - Antioxidantes: compensan el estrés oxidativo.

FASE DE POSCOMPETICIÓN: reposición de CH

- PAUTA DEL COMITÉ OLÍMPICO INTERNACIONAL

Intensidad/duración	Ingesta de glúcidos
Moderada-intensa > 1 hora	1,0-1,2 g/kg peso. Cada hora, en las 4 horas tras el ejercicio.
Moderada, baja intensidad, 30-60 min.	5-7 g/kg peso/día
Intenso, de moderada duración.	7-12 g/kg peso/día
Extremadamente prolongada.	10-12 g/kg peso/día

Glúcidos poscompetición: de alto índice glucémico

- Contienen 50g de glúcidos de ALTO ÍNDICE GLUCÉMICO:
 - 100 g de pan blanco.
 - 75 g de arroz.
 - 250 g de patata.
 - 50 g de azúcar.
 - 70 g de cereales de desayuno.

+ Glucógeno sintetasa

FASE DE POSCOMPETICIÓN: ejemplo de ingesta

- ❖ Sopa de verdura.
- ❖ Mezclada con la sopa o aparte: una ración de pasta o arroz.
- ❖ Una ración de carne o su equivalente proteico, con patatas o cereales.
- ❖ 2-4 rebanadas de pan.
- ❖ 1-2 piezas de fruta rica en antioxidantes (A,C).
- ❖ Postre lácteo (yogur, natillas, cuajada...).

La hidratación en la Natación: CONDICIONANTES

Humedad

Temperatura ambiental

Pre-hidratación

Esfuerzo físico

Temperatura del agua



La pérdida de líquidos es elevada

Variables	800 m al 100%			1700 m al 80%		
	Pre-esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)	Pre- esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)
<i>Tº Corporal</i>	36.5°C	37.2°C	1.9%	36.5°C	36.9°C	1.1%
<i>F. C</i>	82.8 Lat/min	185.1 Lat/min	123.5%	78.4 Lat/min	169.8 Lat/min	116.6%
<i>T. A</i>						
Máxima	136.6 mm/Hg	190 mm/Hg	39.1%	138.1 mm/Hg	156.9 mm/Hg	13.6%
Mínima	85 mm/Hg	91.6 mm/Hg	7.8%	77.8 mm/Hg	90.3 mm/Hg	16.1%
<i>Pérdida de Líquido</i>	-	600 ml		-	800 ml	

(Costa y Petruccelli, 2005)

La pérdida de líquidos es elevada

Variables	800 m al 100%			1700 m al 80%		
	Pre-esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)	Pre- esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)
<i>Tº Corporal</i>	36.5°C	37.2°C	1.9%	36.5°C	36.9°C	1.1%
<i>F. C</i>	82.8 Lat/min	185.1 Lat/min	123.5%	78.4 Lat/min	169.8 Lat/min	116.6%
<i>T. A</i>						
Máxima	136.6 mm/Hg	190 mm/Hg	39.1%	138.1 mm/Hg	156.9 mm/Hg	13.6%
Mínima	85 mm/Hg	91.6 mm/Hg	7.8%	77.8 mm/Hg	90.3 mm/Hg	16.1%
<i>Pérdida de Líquido</i>	-	600 ml		-	800 ml	



(Costa y Petruccelli, 2005)

La pérdida de líquidos es elevada

Variables	800 m al 100%			1700 m al 80%		
	Pre-esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)	Pre- esfuerzo	Post-esfuerzo	Aumento (%)
<i>Tº Corporal</i>	36.5°C	37.2°C	1.9%	36.5°C	36.9°C	1.1%
<i>F. C</i>	82.8 Lat/min	185.1 Lat/min	123.5%	78.4 Lat/min	169.8 Lat/min	116.6%
<i>T. A</i>						
Máxima	136.6 mm/Hg	190 mm/Hg	39.1%	138.1 mm/Hg	156.9 mm/Hg	13.6%
Mínima	85 mm/Hg	91.6 mm/Hg	7.8%	77.8 mm/Hg	90.3 mm/Hg	16.1%
<i>Pérdida de Líquido</i>	-	600 ml		-	800 ml	



(Costa y Petruccelli, 2005)

La hidratación en la Natación

- El fundamental durante entrenamientos y entre series de competición.



ii Suele descuidarse !!

La hidratación en la Natación: PAUTA BÁSICA

- Consumir de 400 a 600 mililitros de líquidos 20 minutos antes de la competición o entrenamiento.
- Consumir de 150 a 250 mililitros cada 15 minutos durante la práctica de ejercicio o competición
- El líquido debe tener una concentración de carbohidratos del 5-8% a no ser que la duración del ejercicio sea menor a una hora en condiciones de mucho calor, entonces deberá de ser menor al 5%.
- Reponer por lo menos el 80% del peso perdido en líquidos durante la práctica de ejercicio.
- Consumir líquidos suficientes para reponer el peso perdido al terminar el ejercicio.
- Evitar el consumo de cafeína o bebidas carbonatadas.
- Evitar esperar hasta que el sujeto sienta sed o tenga una ligera deshidratación.

SUPLEMENTOS ERGOGÉNICOS

- **NO SON ESTRICTAMENTE NECESARIOS.**
- **BEBIDAS Y BARRITAS DEPORTIVAS.**
- **CREATINA: escasos estudios en Natación y sin efectos positivos.**
 - **Burke et al (1996)**
 - **Mujika et al (1996)**

Planificación dietética en el Buceo



Condicionantes nutricionales en BUCEO

- Temperatura: adaptación de la regulación térmica de nuestro organismo al medio (agua).
- Presión: modificaciones importantes de las constantes vitales al permanecer en un medio adverso para nuestro sistema vascular.
- Respiración: aire comprimido (botellas) o apnea.
- Trabajo muscular: sin ser un deporte extenuante produce un consumo medio de 400 Kcal/h.
- Factores psicológicos: la ansiedad:
 - Aumenta el consumo de oxígeno.
 - Aumenta el trabajo muscular.

Objetivos de la planificación dietética

- Asegurar las necesidades nutricionales del buceador.
- Proporcionar una alimentación adaptada al régimen de inmersiones.
- Prevenir trastornos digestivos, así como eventuales hipoglucemias.
- Compensar los condicionantes externos de la inmersión.
- Prevenir la deshidratación.
- En el mundo del buceo es crucial PLANEARLO TODO.

Planea el buceo
Bucea lo planeado

Necesidades energéticas en el buceo

- Depende del régimen de entrenamiento.
- Depende de la temperatura del agua.
- Similares a las de la natación, según modalidades:
 - Velocidad: mayor trabajo anaeróbico
 - 0,166 kcal/kg/min
 - Buceo recreativo: mayor trabajo aeróbico
 - 0,1 kcal/kg/min
- Labores de pre-inmersión: ¡valorarlas!

Directrices básicas de planificación

- Establecer un número de ingestas que permita distribuir las kcal sin sobrecargar el aparato digestivo.
- No realizar nunca la comida pre-inmersión muy abundante.
- Ingesta pre-inmersión: 2 horas antes.
- Nunca sumergirse antes de 2 horas tras la comida.
- Tomar líquido abundante, antes, durante y después de bucear.
- Evitar llegar a sentir sed: indica comienzo de deshidratación.
- Evitar alimentos que favorezcan el reflujo gastroesofágico.
- Evitar tomar abundantes alimentos muy dulces.

Riesgo de deshidratación

- Diuresis por frío: pérdidas de unos 350 ml/h.
- Posible hipersudoración por el traje de neopreno.
- Ambiente cálido (verano, sol).
- Respiración con botellas (aire seco a 36°) aumenta la evaporación.
- La deshidratación es hipertónica.



Prevención de la deshidratación

- Bebida hipotónica: baja en minerales y azúcares.
- Beber siempre antes de la inmersión.
- Al menos 30 minutos antes (después no se aconseja).
- Evitar que haya líquido en estómago durante la inmersión.
- Evitar bebidas con gas.
- Evitar bebidas excitantes.

Etapas de la alimentación del buceador

- 1. FASE DE ENTRENAMIENTO.**
- 2. FASE DE PRECOMPETICIÓN.**
- 3. FASE DE COMPETICIÓN.**
- 4. FASE DE POSCOMPETICIÓN.**

FASE DE ENTRENAMIENTO

- 20-30 horas semanales.
- Sesión diaria:
 - Mañana: 2-3 horas.
 - Tarde: 2-3 horas.
- Elevado consumo energético.
- Proporción:
 - 60% Glúcidos
 - 15% Proteínas
 - 25% Lípidos



Entrenamiento: distribución de calorías

No existe una pauta necesariamente fija

- Desayuno: 25 %
- Media mañana: 10 %
- Comida: 30 %
- Merienda: 10 %
- Cena: 25 %

Distribución según sesiones

- Desayuno: 25 %
- Media mañana: 10 %
- Comida: 30 %
- Merienda: 10 %
- Cena: 25 %

Dieta tipo de entrenamiento

Buceo →

Desayuno	200 cc. de leche con café y 25 g de azúcar 50 g de pan 15 g de mantequilla 20 g de miel
Tentempié	(Igual a la merienda)
Comida	250 g de legumbres frescas en ensalada 150 g de carne magra o pescado 150 g de arroz o patatas 30 g de queso o postre lácteo 50 g de pan 2 piezas de fruta
Merienda	1 pieza de fruta 30 g de queso o jamón 50 g de galletas 200 cc de leche o producto lácteo
Cena	300 g de verduras y patatas 150 g de carne, pescado o huevos 150 g de legumbres o ensaladas 50 g de pan 200 cc de leche

Dieta tipo de entrenamiento

Buceo →

Desayuno	200 cc. de leche con café y 25 g de azúcar 50 g de pan: 100 g 15 g de mantequilla 20 g de miel o mermelada
Tentempié	(Igual a la merienda)
Comida	250 g de legumbres frescas en ensalada 150 g de carne magra o pescado 150 g de arroz o patatas 30 g de queso o postre lácteo 50 g de pan 2 piezas de fruta
Merienda	1 pieza de fruta 30 g de queso o jamón 50 g de galletas 200 cc de leche o producto lácteo
Cena	300 g de verduras y patatas 150 g de carne, pescado o huevos 150 g de legumbres o ensaladas 50 g de pan 200 cc de leche

FASE DE PRECOMPETICIÓN

- Entrenamiento suave.
- Dieta hiperglucídica (70%) e hipercalórica.
- Alimentos de fácil digestión.
- Asegurar el nivel de hidratación.
- No probar alimentos o comidas inusuales.
- Descanso suficiente.

FASE DE COMPETICIÓN: OBJETIVOS

- Asegurar una adecuada hidratación.
- Proporcionar fuentes energéticas asimilables.
- Establecer una pauta de tiempos y raciones durante la competición que evite complicaciones o disminución de la eficiencia.



EN LA COMPETICIÓN: DIRECTRICES DIETÉTICAS

- Mantener la hidratación con agua.
- Ingerir alimentos ricos en carbohidratos en dosis fraccionadas:
 - 45-60 g de carbohidratos/hora. NO DULCES.
 - Líquidos (bebidas específicas: 1 litro → 60 g de CH)
 - Sólidos: barritas, minibocadillo, plátano.

FASE DE COMPETICIÓN

- Comida previa moderada 2 horas antes.
- Alimentos de fácil digestión.
- Asegurar el nivel de hidratación: beber 15-30' antes de bucear.
- No probar alimentos o comidas inusuales.



SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

- Antioxidantes: indicación polémica.
 - Buceo de inmersión profunda (profesional).
 - Buceo en apnea: Sureda et al (2006).



CONCLUSIONES

- El deportista DEBE planificar su alimentación.
- Una correcta planificación dietética mejora el rendimiento deportivo.
- Una mala planificación dietética puede no sólo empeorar el rendimiento, sino también perjudicar el estado físico y la salud del deportista.
- **ABC de la alimentación sana = Aceptación + Beber + Comer**
- Prevenir los trastornos de la conducta alimentaria.
- **Es muy aconsejable el asesoramiento profesional (dietista-nutricionista)**

Para saber más..

- www.i-natacion.com
- www.sobrentrenamiento.com
- www.buceo-bdp.es
- www.fedas.org
- www.scuba-doc.com
- Nutriversia.blogspot.com
- Bernardot D. Nutrición para deportistas de alto nivel.

Editorial Hispano europea.



THE END

¿Tenéis una pregunta para mí?



¿
LO HABÉIS
ENTHE ENDIDO
TODO
?