

Planificación Nutricional aplicada al ejercicio

Dra. Rossmary Acuña Insfrán



Contenidos

Determinantes en la planificación
nutricional en el deporte

Planificación nutricional aplicada a:

- Deportes de fuerza
- Deportes de resistencia
- Deportes colectivos



La planificación nutricional es esencial para el rendimiento deportivo

Se debe adaptar a:

- ✓ Disciplina
- ✓ Intensidad
- ✓ Duración del entrenamiento



Evaluación del Estado Nutricional



Anamnesis Alimentaria

Registro de alimentos, cantidad, calidad, frecuencia y horario de ingestas.



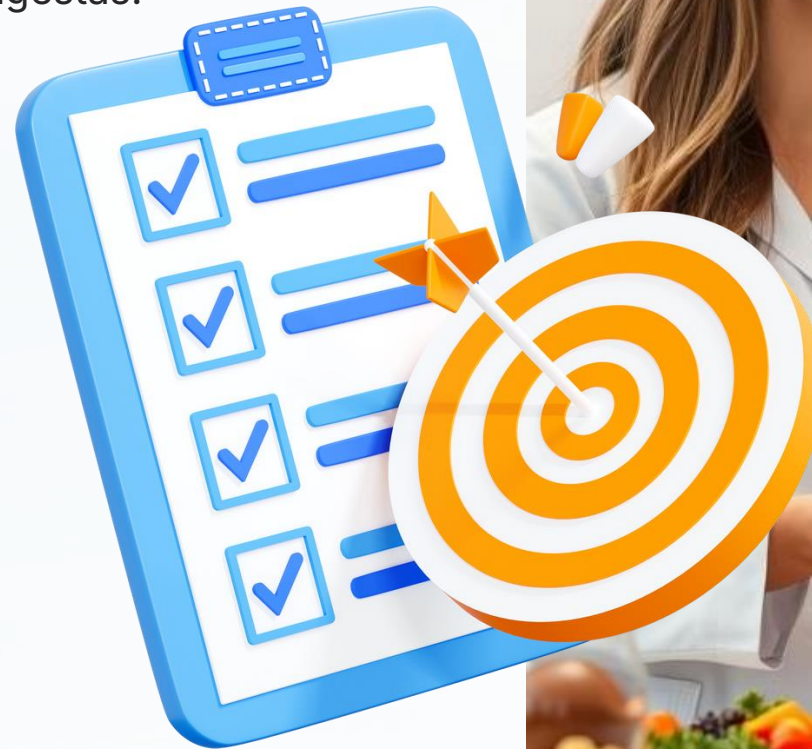
Datos Clínicos

Información sobre el estado de salud general del individuo.



Antropometría

Medición de la composición corporal, incluyendo la masa muscular y el tejido adiposo.



Planificación Nutricional

Hidratos de Carbono

Fuente principal de energía para el entrenamiento de fuerza.

1

Proteínas

Esenciales para la reparación y el crecimiento muscular.

2

Grasas

Aportan ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles.

3

Micronutrientes

Vitaminas y minerales esenciales para el metabolismo y la salud.

4

Hidratación

Fundamental para el rendimiento y la recuperación.

5



Requerimientos energéticos en el ejercicio

La determinación de los requerimientos energéticos debe ser el **objetivo principal en toda intervención nutricional a deportistas**

Con ello se realizará una adecuada distribución de sustratos de acuerdo con el entrenamiento en particular, de tal manera de obtener buenos resultados deportivos **manteniendo el estado nutricional, la composición corporal y evitando la fatiga del entrenamiento**

Necesidades Energéticas

1 Gasto Energético Basal

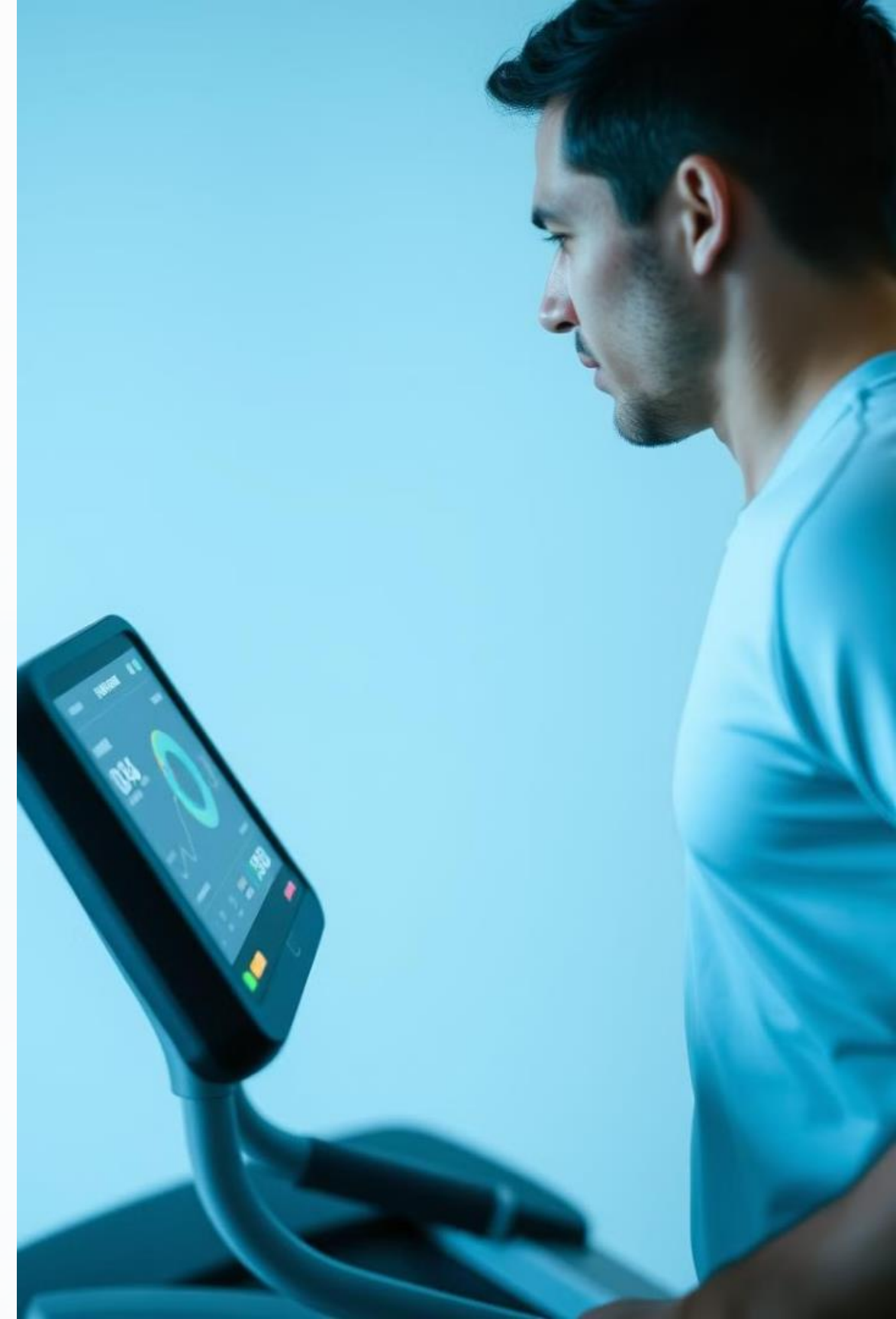
Energía necesaria para mantener las funciones vitales en reposo.

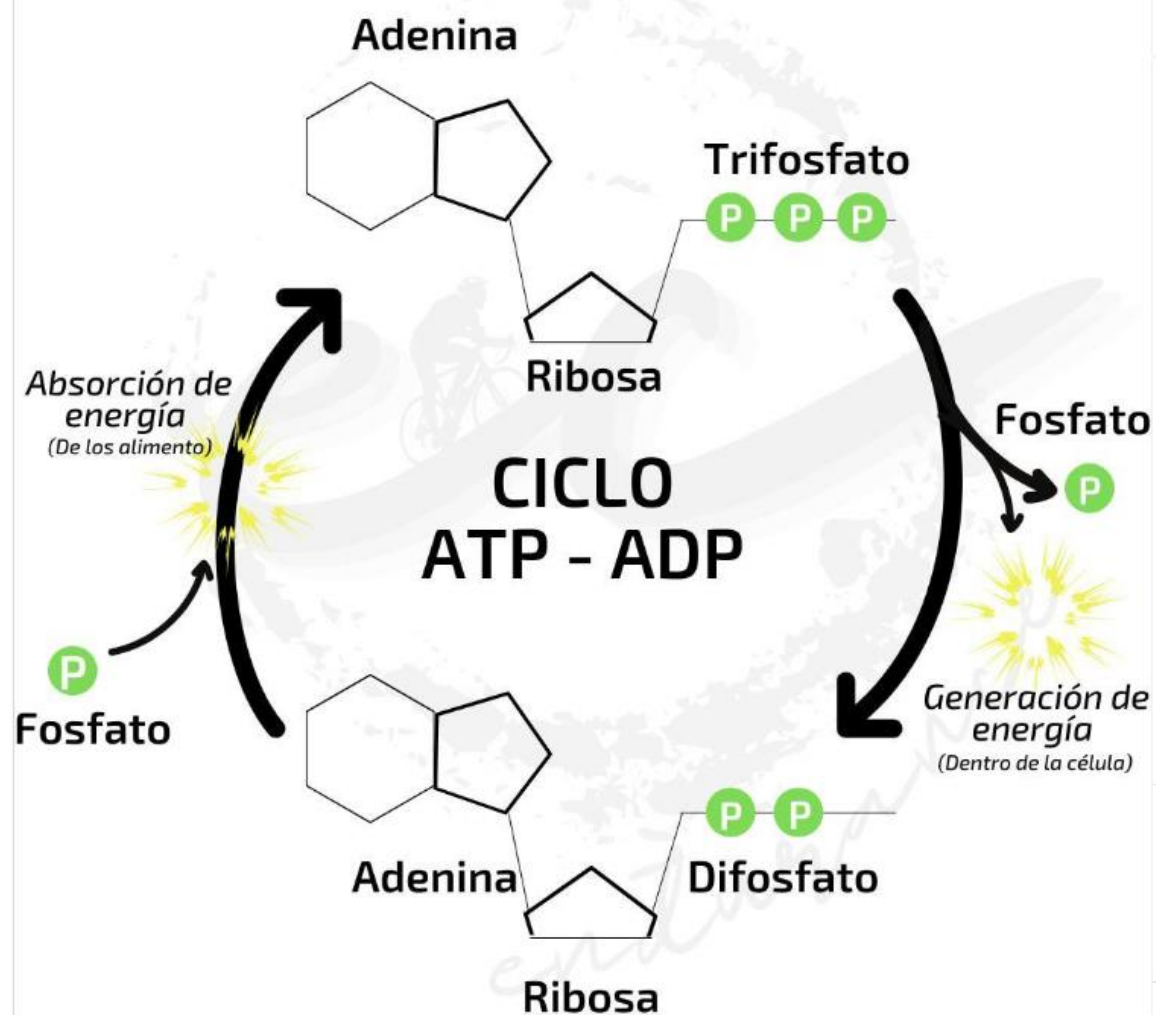
2 Efecto Térmico de los Alimentos

Energía necesaria para digerir y procesar los alimentos.

3 Gasto Energético por Actividad Física

Energía necesaria para realizar el ejercicio físico.





El tipo de deporte que se practique condiciona el sustrato a utilizar para la **síntesis de ATP**, de ellos dependerá las necesidades energéticas

La práctica de deporte de alta resistencia contiene más tejido muscular, lo que hace que sus **requerimientos energéticos sean mayores a los de un sujeto que practica deportes de resistencia aeróbica**.

Esto hace entonces dificultosa la determinación del requerimiento de manera teórica.

El Colegio Americano de Medicina deportiva recomienda utilizar la **calorimetría indirecta** como método estándar pero no se cuenta con este equipamiento

Por esto, se cuentan con ecuaciones predictivas para la determinación del gasto energético

Ecuaciones para estimar: Requerimientos energéticos en el ejercicio

Todas comparadas con
el Gold Standar

Fórmula predictiva	Observaciones
Owen, 1986 Hombres: $879 + (10.2 \times \text{Peso (kg)})$ Mujeres: $795 + (7.18 \times \text{Peso (kg)})$	Estima la tasa metabólica basal.
Mifflin, 1990 Hombre GEB= $(10 \times \text{Peso kg}) + (6.25 \times \text{Estatura cm}) - (5 \times \text{Edad años}) + 5$ Mujeres GEB= $(10 \times \text{Peso kg}) + (6.25 \times \text{Estatura cm}) - (5 \times \text{Edad años}) - 161$	Estima tasa metabólica basal.
Cunningham, 1980	Fórmula recomendada para deportistas de resistencia. Estima tasa metabólica basal.

Ecuación de **Owen**
Desarrollada en 1986 en el
Centro de Investigación de
Clínica de la Universidad de
Vermont fue validada a través
de pruebas con calorimetría
directa principalmente en
sujetos obesos y también en
atletas entrenados

Ecuaciones VS. Calorimetría indirecta

Requerimientos energéticos en el ejercicio

Hombres: $MLG = [69.8 - 0.26 (\text{Peso kg}) - 0.12 (\text{Edad años}) \times \text{Peso kg} / 73.2]$	
Mujeres: $MLG = [79.5 - 0.24 (\text{Peso kg}) - 0.15 (\text{Edad años}) \times \text{Peso kg} / 73.2]$	
Harris Benedict, 1918	
TMB Hombres: $66.5 + (12.8 \times \text{peso(kg)}) + 5(\text{Talla(cm)}) - 6.8(\text{edad(años)})$	El resultado debe ser multiplicado por un factor de actividad física, en deportes usualmente se utiliza 1.8 a 2.3, siendo 2.3 una actividad de alta intensidad.
TMB Mujer: $655 + (9.6 \times \text{peso(kg)}) + 1.85(\text{Talla(cm)}) - 4.7(\text{edad(años)})$	
Instituto de Medicina, 2000	
Hombre: 662- $9.53 + AF \times (15.91 \times \text{Peso(kg)} + 539.6 \times \text{talla(m)})$	AF es el nivel de actividad física.
Mujer: 354- $6.91 + AF \times (9.36 \times \text{Peso(kg)} + 726 \times \text{talla(m)})$	



Todas comparadas con el Gold Standard

Ecuaciones VS. Calorimetría indirecta

Nivel de actividad física



Nivel de actividad física (AF)	Condición
1.0-1.39	Actividad sedentaria, no cumple las recomendaciones mínimas de actividad física.
1.4-1.59	Inactivo, tiene baja actividad física, pero igualmente realiza 30 a 60 minutos de actividad moderada.
1.6-1.89	Es activo y tiene actividad moderada por 60 minutos diarios.
1.9-2.5	Es muy activo, tiene además 60 minutos de actividad moderada, adicionalmente practica 60 minutos de actividad vigorosa o 120 minutos de actividad moderada.

Tabla 2: Factores de actividad física para estimar los requerimientos energéticos en adultos. Fuente: American Dietetic Association, 2009, p. 512.



Determinación de la Actividad Física mediante cuestionarios

Evaluar retrospectivamente la actividad física habitual, por lo tanto, depende de la capacidad de recordar del sujeto cada una de sus actividades diarias, y requiere abarcar días habituales y días de ocio del individuo.

Existen pocas encuestas validadas para ser aplicadas, **el Cuestionario Internacional de Actividad Física es la única excepción (IPAQ)**

Los resultados de la encuesta en general se normalizan a 24 horas/día o 1440 min/día

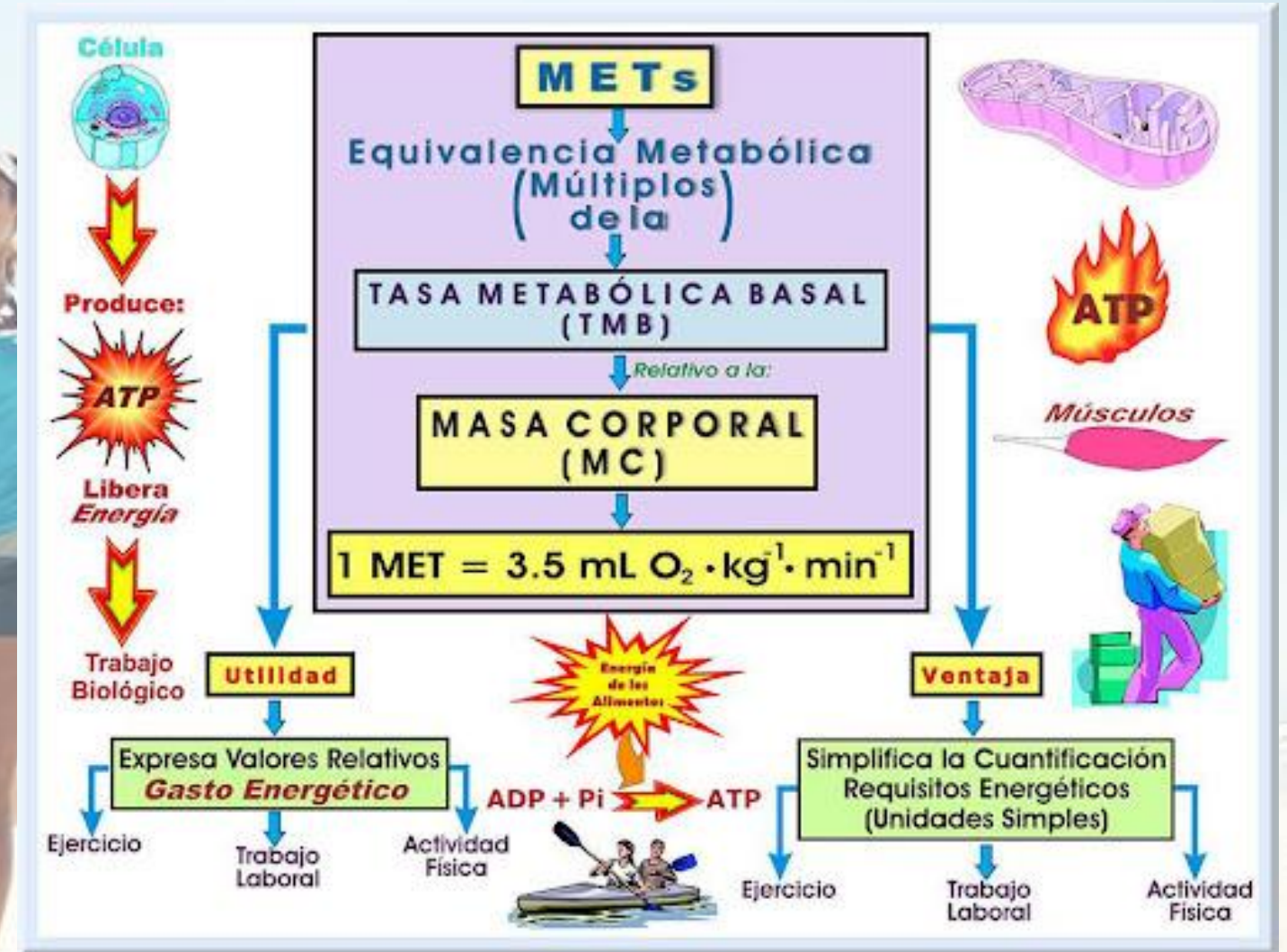
El tiempo que es expresado por el individuo debe ser multiplicado por las **Unidades Metabólicas (METs)** recomendadas por grupos de expertos.



MET

Es la cantidad de energía necesaria para que una persona permanezca despierta

1 MET = 3.5 mL de O₂/kg/min



METS	Actividad	Ejemplo
4.0	Bicicleta	Utilizar la bicicleta al trabajo o por placer
8.5	Bicicleta	Ciclismo de montaña
12.0	Bicicleta	> 30 km/hr, carrera de ciclismo

Para determinar el gasto energético por actividad en un sujeto que pesa 80 kg y considerando que 1 MET equivale a 3.5 mL de O₂/kg/min, entonces $80 \times 3.5 = 280$ mL/min es lo que consume de O₂ el sujeto de manera basal, que es igual a 0.280 L/min. Con esta información, podemos calcular el gasto energético basal del individuo: sabiendo que cada litro de O₂ equivale aproximadamente a 5 kcal/L de O₂, si multiplicamos $0.280 \times 5 = 1.4$ kcal/min sería el gasto energético basal del sujeto, por lo tanto, si practica ciclismo de montaña, con un MET de 8.5, su gasto energético para esta actividad sería: $1.4 \times 8.5 = 11.9$ kcal/min, si lo practica una hora $11.9 \times 60 = 714$ kcal.

3.0	Acondicionamiento físico	Bicicleta estática, 50 W
7.0	Acondicionamiento físico	Bicicleta estática, 150 W
12.5	Acondicionamiento físico	Bicicleta estática, 250 W, esfuerzo vigoroso
2.5	Acondicionamiento físico	Ejercicios básicos de estiramiento
8.0	Acondicionamiento físico	Entrenamiento de circuito
6.0	Acondicionamiento físico	Levantamiento de pesas
8.5	Bailar	Step aeróbico, con 15 – 20 cm de alto
10.0	Bailar	Step aeróbico, con 25 – 30 cm de alto
4.5	Bailar	Música folclórica, polka
4.5	Golf	Caminar y cargar la instrumentación
4.3	Golf	Caminar y tirar los palos
12.5	Patinaje	
5.0	Tenis	
8.0	Voleibol	

Peso (kg) x 3,5

80 x3.5= 280 mL/min

**Es lo que consume de O2 el sujeto de manera
basal= 0.280 L/min**

**Con esta información se calcula el
gasto energético basal del individuo:**

**Sabiendo que 1 litro de O2 equivale
aproximadamente a 5 kcal/L de O2,
si multiplicamos 0.280 x 5= 1.4 kcal/min sería el
gasto energético basal del sujeto, por lo tanto, si
practica ciclismo de montaña, con un MET de 8.5,
su gasto energético para esta actividad sería: 1.4
x 8.5= 11.9 kcal/min, si lo practica una hora 11.9 x
60=714 kcal**

De esta forma se podría llegar a calcular el gasto energético diario total.

Para ello, se debe conocer cada una de las actividades que realiza el individuo, como en el caso de ejemplo cuya aproximación al requerimiento energético sería

1.4 kcal/min x 1440 min/día= 2016 kcal/día.

Caso 1

Datos:

Hombre

32 años de edad

88kg

Actividad: Levantamiento de pesas 1 hora 30 min

Intensidad: Moderada

Frecuencia: 4 veces/sem

MET: 6.0

Calcular:

- ✓ GEB
- ✓ Gasto Energético para la actividad física
- ✓ Gasto energético total

Fórmula predictiva	Observaciones
Owen, 1986	
Hombres: $879 + (10.2 \times \text{Peso (kg)})$ Mujeres: $795 + (7.18 \times \text{Peso (kg)})$	Estima la tasa metabólica basal.

$$\text{TMB} = 879 + (10.2 \times 88)$$

$$\text{TMB} = 1776.6 \text{ cal}$$

Gasto Energético x actividad

$$88 \times 3.5 = 308 \text{ ml/min de O}_2$$

$$= 0.308 \text{ L}$$

$$1 \text{ L de O}_2 \text{ _____ } 5 \text{ kcal}$$

$$0.308 \text{ L} \text{ _____ } X$$

$$X = 1.54 \text{ kcal/min}$$

$$\text{MET en levantamiento de pesas} = 6$$

$$1.54 \text{ kcal/min} \times 6 = 9.24 \text{ kcal/min}$$

$$9.24 \times 90 \text{ min (ejercicio)} = \mathbf{831.6 \text{ kcal}}$$

$$\text{GET} = \text{GEB} + \text{Gasto energético por act}$$

$$\text{GET} = 1776.6 + 831.6$$

$$\text{GET: } 2608.2 \text{ kcal}$$



El requerimiento energético en un deportista, por lo tanto, debe ser visto integralmente, considerando la composición corporal del sujeto, el tipo de deporte que practica, el tiempo y la intensidad del entrenamiento y, por último, utilizar la herramienta correcta para su determinación, ya que de ello dependerá la prescripción de macronutrientes.

Todo esto para lograr los objetivos que se propone el área de nutrición deportiva, que son mantener el estado nutricional del sujeto y lograr un buen rendimiento durante el entrenamiento y la competición.



Evaluación Dietética Aplicada al Ejercicio



Indicadores Clínicos Asociados Al Ejercicio

1 Limitaciones de los métodos retrospectivos

Los métodos retrospectivos, como los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos e historia dietética, se basan en la memoria del atleta, lo que puede llevar a errores en la información.

2 Limitaciones de los métodos prospectivos

Los métodos prospectivos, como los diarios de alimentación, pueden verse afectados por la tendencia a registrar de forma alterada la ingesta habitual.

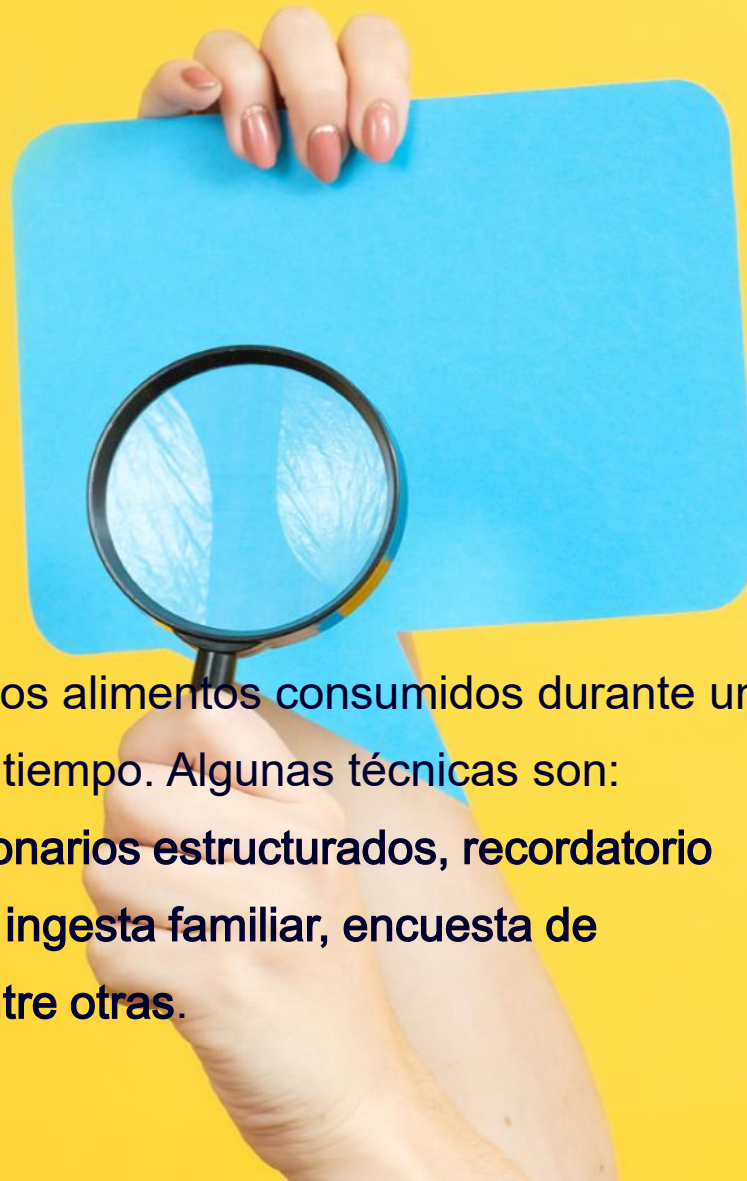
3 Importancia de la validación

Las nuevas tecnologías ofrecen protocolos de evaluación de la alimentación más rápidos y eficientes, pero necesitan ser validados para su uso con poblaciones atléticas.

4 *Sesgo en las poblaciones de estudio*

La mayoría de los métodos y entrevistas para recabar la ingesta alimentaria se han realizado en poblaciones no atléticas, lo que introduce un sesgo en las inferencias.

Estrategias para la Evaluación de la Alimentación



Retrospectivas

Brindan información de los alimentos consumidos durante un periodo determinado de tiempo. Algunas técnicas son:

Recordatorio con cuestionarios estructurados, recordatorio de 24 h, recordatorio de ingesta familiar, encuesta de tendencias o hábitos, entre otras.



Prospectivas

Analizan la ingesta actual, tales como, registros de alimentos que pueden abarcar de 1 a 7 días, pesada de alimentos consumidos, inventario de la despensa familiar, entre otros.

Retrospectivas

Dependencia de la memoria

Estas técnicas son muy dependientes de la capacidad del atleta para recordar los tipos y las cantidades de alimentos y bebidas consumidos durante el periodo de interés en el pasado.

Avergonzar o no revelar información

En ocasiones, el atleta se avergüenza o no tiene la disposición de revelar sus verdaderos patrones de alimentación o no puede proporcionar buenas descripciones del tipo y cantidad de alimentos en su ingesta pasada.

Recordatorio de 24 horas

El recordatorio de 24 horas es el protocolo que se utiliza menos frecuentemente, ya que las situaciones en la práctica del atleta o de la investigación en las cuales solo preocupa lo que pasó en un día no son tan comunes.



Problemas de Registro de Ingesta

Coste-efectividad	Estimación de la ingesta habitual	Validez	Método apropiado de acuerdo con los objetivos
Comparabilidad de los datos	Modelos /réplicas de alimentos	Tamaño de las porciones	Modelos fotográficos
Nuevas tecnologías	Restos de comida	Sobreestimación / subestimación de la ingesta	Bebidas
Grasas y aceites	Alimentos especiales	Bebidas	Suplementos
Grasas y aceites	Confecciones culinarias	Salsas	Pérdidas

Cuestionario de Frecuencia de Consumo

A partir de una lista de alimentos o grupos de ellos, se obtiene información sobre la ingesta en un periodo de tiempo concreto.

Trata de responder dos preguntas, cuánto come y cuándo come un determinado alimento en un espacio de tiempo

La temporalidad puede ser modificada a criterio de quienes empleen el método para adaptarlo a sus objetivos, nutriente a investigar y situación de salud o enfermedad del sujeto de estudio



Métodos de Valoración de Ingesta Basados En Imágenes

Captura Activa

Es el propio individuo el que hace la captura.

Para ello suelen emplearse dispositivos de fácil manejo como cámaras digitales o smartphones. Las imágenes son tomadas antes y después de la ingesta y suelen incluir un marcador de referencia para ofrecer una idea más exacta de las medidas.





Planificación Nutricional en Deportes de Fuerza

La planificación nutricional es fundamental para optimizar el rendimiento en deportes de fuerza. Es esencial conocer detalladamente la rutina y los objetivos de entrenamiento del deportista, lo que requiere un trabajo interdisciplinario con el equipo de preparación física.

Esta planificación debe adaptarse a las necesidades específicas del atleta y ajustarse según su evolución a lo largo del tiempo.



En los deportes de fuerza se requiere gran cantidad de energía en poco tiempo, la principal fuente de energía para la producción de (ATP) es el

Burke (2009) también señala que: Teniendo presente que, según el tipo de ejercicio que se realice, la vía energética predominante variará e impactará en los depósitos de glucógeno muscular.

Uno de los objetivos de la planificación nutricional será sistema de fosfocreatina (PC), sistema anaeróbico aláctico, seguido de la utilización de los hidratos de carbono, sistema anaeróbico láctico.

Este último juega un papel mayor en los deportes de fuerza-resistencia

Sistemas Energéticos

Sistema Energético	Sustrato	Duración
ATP-PC	Fosfocreatina	0-10 segundos
Glucólisis Anaeróbica	Glucosa	10-90 segundos
Oxidación Aeróbica	Glucosa, Grasas	Más de 90 segundos



Recomendaciones de Macronutrientes: Hidratos de Carbono

Promedio de horas de entrenamiento	Intensidad del ejercicio	Gramos de hidratos de carbono por kilo de peso corporal diarios
3-5 hs por semana	baja	3 a 5
5 a 7 hs por semana	moderada	5 a 6

1-2 hs por día	moderada a alta	6 a 7
2 a 4 hs por día	moderada a alta	7 a 8
Más de 4 hs por día	muy alta	8 a 12

Tabla 1. Recomendación de hidratos de carbono por kilo de peso corporal en función del tipo y tiempo de entrenamiento. Fuente: Onzari (2016, p. 224).

1

Importancia de los Carbohidratos

Los hidratos de carbono son esenciales para mantener óptimos los depósitos de glucógeno, utilizados como combustible energético en ejercicios de resistencia y específicos del deporte.

2

Recomendaciones de Ingesta

El Consejo de Nutrición Deportiva recomienda entre 3 y 12 gramos de hidratos de carbono por kilogramo de peso corporal al día, según las demandas energéticas y la intensidad del entrenamiento.

3

Adaptación Individual

La ingesta debe ajustarse a las necesidades específicas de cada atleta y puede variar según la temporada y el programa de entrenamiento.

**Cómo realizamos el cálculo y
bajamos a porciones las
necesidades de CHO, Prot??**

Caso 1

Lucia es una atleta que levanta pesas en categoría wellness fitness y consume 200g de hidratos de carbono, provenientes de carbo complejos

Actualmente ella pesa 55 kg

Cuantos g/kg/peso de carbohidratos consume?

Si consume 200g/día de carbo, a cuantas porciones corresponde de carbo complejos y cuál es la medida casera de las porciones?

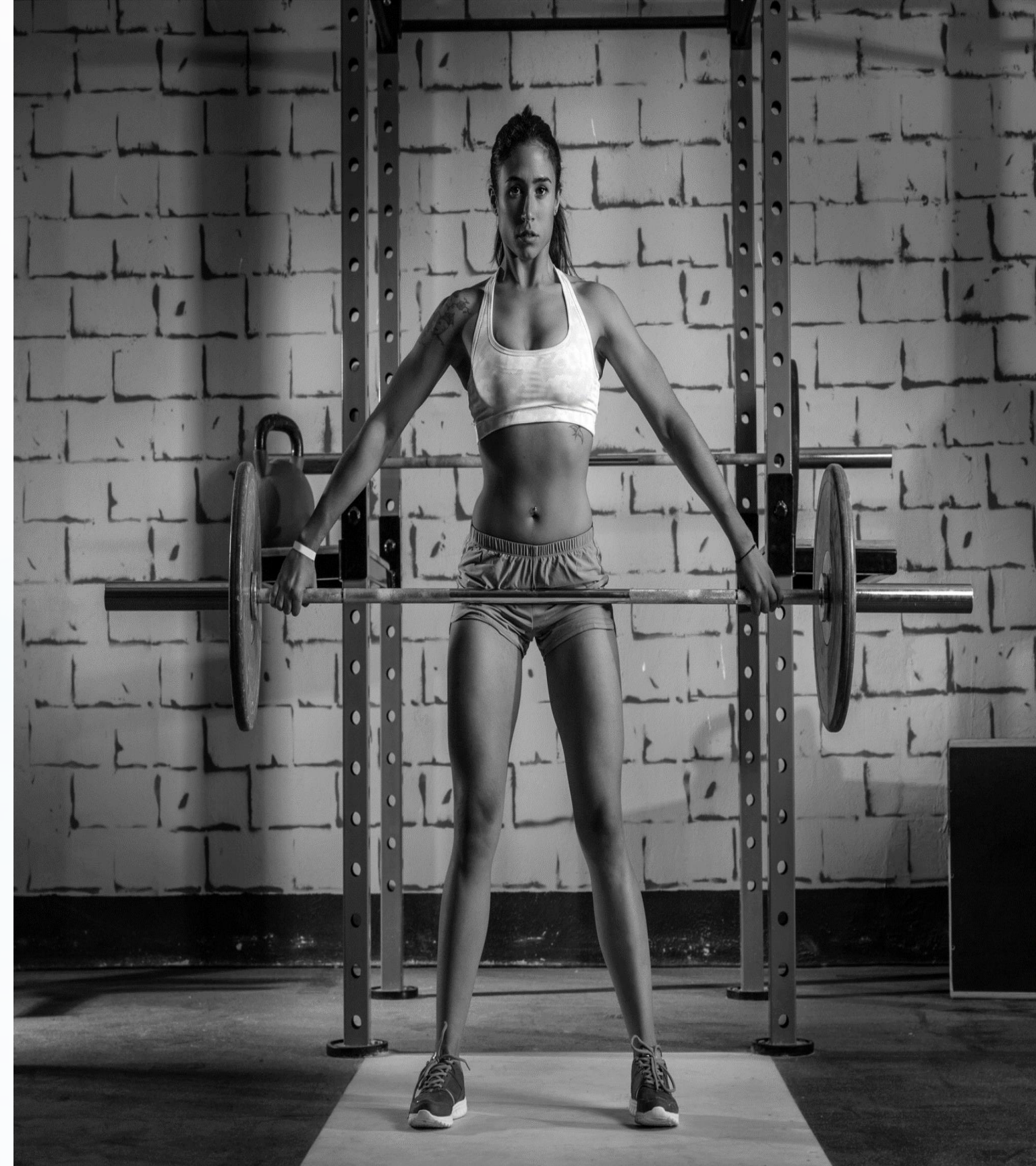


TABLA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

Fuente: Guías Alimentarias del Paraguay – INAN

GRUPO DE ALIMENTOS	CANTIDAD						
	1 porción						
	Peso (g)	Medidas caseras	Grupo	Calorías	Hidratos de Carbono	Proteínas	Grasa
CEREALES, TUBÉRCULOS Y DERIVADOS	- 90 g de arroz cocido aprox. - 200 g harina de maíz cocida aprox. (polenta) - 90 g fideo cocido aprox. - 100 g mandioca cocida. - 200 g papa cocida y pelada. - 185 g batata cocida y pelada.	- 1/4 de plato. - ¼ de plato. - 1/4 de plato. - 1 pedazo del tamaño del largo del mango de 1 cuchara. - 1/4 de plato. - 1/4 de plato.	Cereales, Tuberculos, Derivados	140	30	3	1
PANIFICADOS	- 50 g galleta. - 50 g pan felipe. - 50 g palito/coquito. - 65 g pan para sándwich. - 55 g rosquita. - 50 g pan árabe. - 30 g galletita de agua.	- 1 unidad. - 1 unidad. - 10 unidades. - 2 rebanadas. - 4 unidades. - 1 ½ unidad. - 8 unidades.	Cereales, Tuberculos, Derivados				
VERDURAS	- 100 g verduras crudas. - 100 g de verduras cocidas.	- 1 taza o ½ plato. - 1 taza o ½ plato.	VERDURAS	30	5	2	0
FRUTAS	- 140 g manzana. - 120 g pera. - 110 g banana. - 180 g naranja. - 90 g mamón pelado/picado. - 130 g piña pelada/picada. - 120 g uva. - 120 g kiwi. - 250 g acerola.	- 1 unidad. - 1 unidad. - 1 unidad. - 1 unidad. - 3/4 de taza. - 3/4 de taza. - 3/4 de taza. - 1 unidad. - 1 taza.	FRUTAS	65	15	1	0
LECHE Y DERIVADOS	- 200 mL Leche. - 200 g yogur. - 30 g queso. - 25 g queso rallado.	- 1 taza. - 1 taza. - 1 feta o 1 pedazo del tamaño de 1 cajita. - 5 cdas. o 1/4 taza.	Lacteos y derivados enteros	110	9	5	6
			Lacteos y derivados medios en grasa	85	9	5	3
			Lacteos y derivados ricos en HC	167	30	5	3
			Lacteos y derivados descremados	70	10	7	0
CARNES Y HUEVOS	- 50 g carne vacuna/hígado. - 50 g carne molida. - 50 g riñón. - 50 g pollo. - 50 g pescado. - 50 g atún enlatado. - 50 g huevo de gallina. - 50 g corazón de pollo. - 50 g carne de cerdo. - 44 g huevo de codorniz.	- Tamaño mano (grosor fino) - 1 cucharada colmada - 5 lóbulos - 1 muslo - 1 palma de la mano - 2 cucharadas - 1 unidad. - 5 unidades. - Tamaño de la mano (grosor fino) - 4 unidades.	Carnes altas en grasa	120	1	11	8
			Carnes bajas en grasas y huevo	65	1	11	2
LEGUMBRES SECAS	- 50 g de porotos/ lenteja/arveja	- ¼ taza o 4 cucharadas	Legumbres secas	170	30	11	1
AZÚCARES Y MIELES	- 5 g de azúcar - 6 g de miel de abeja/caña - 5 g de dulce	- 1 cucharadita - 1 cucharadita - 1 cucharadita	Azucar o mieles	20	5	0	0
ACEITES Y GRASAS	- 5 mL de aceite - 12 g de mayonesa - 6 g de margarina - 8 g de mani	- 1 cucharada - 1 cucharada - 1 cucharada - 12 unidades	Aceites o grasas	180	0	0	20
Alimentos ricos en lípidos	- 8 Almendras - 12 Maní - 4 Nueces	- unidad	Alimentos ricos en lípidos	175	5	5	15

Fuente: Guía visual de alimentos del Paraguay

Desarrollo

200g de hidratos de carbono,
provenientes de carbo complejos

Actualmente ella pesa 55 kg

Cuantos g/kg/peso de carbohidratos
consume?

3.6g/kg/peso

Si consume 200g/día de carbo, a
cuantas porciones corresponde de
carbo complejos y cuál es la medida
casera de las porciones?

1P de Cereales _____ 30gdeHC

X _____ 200g

X= 6,6= 7P de cereales

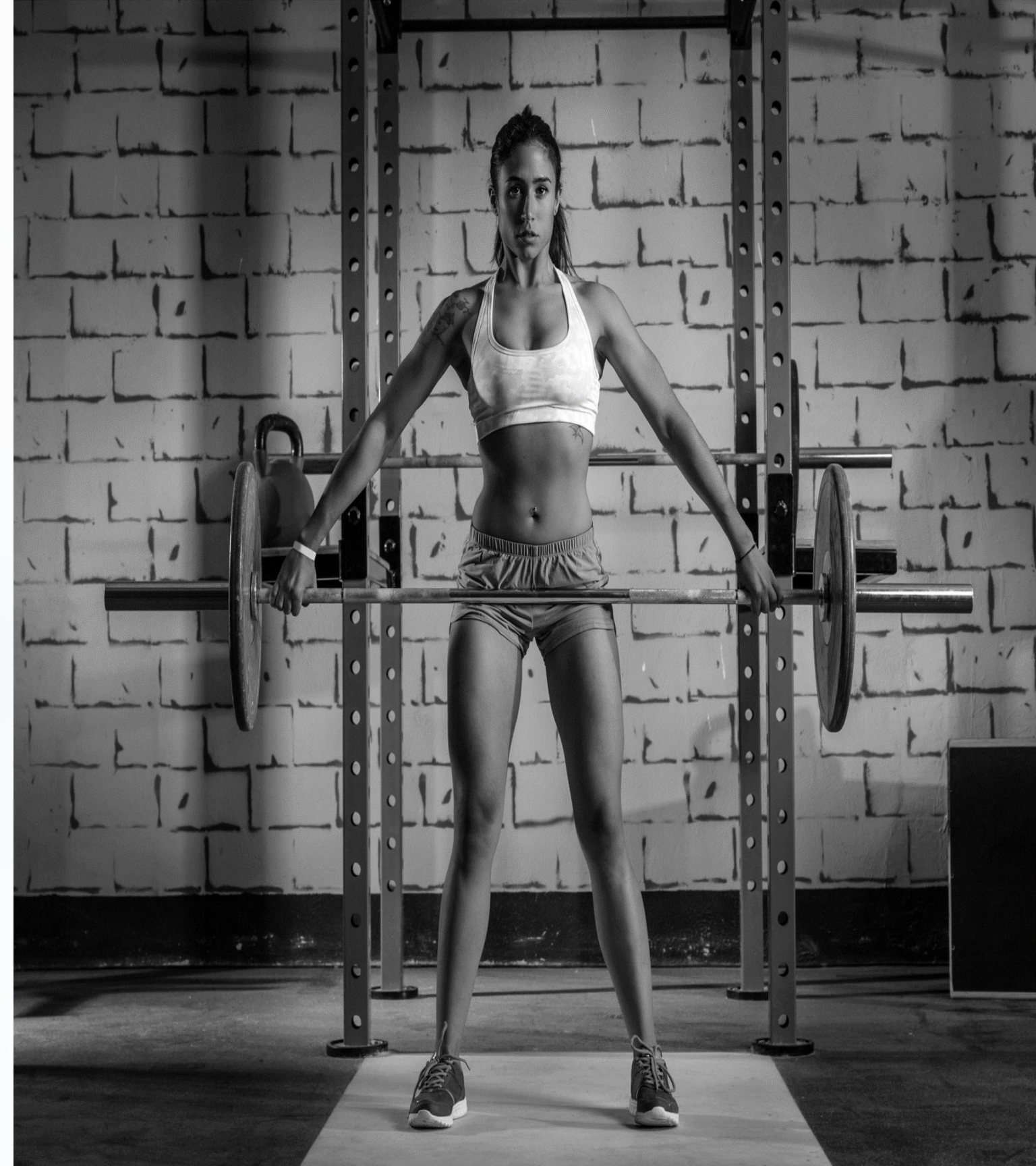


TABLA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS							
GRUPO DE ALIMENTOS	CANTIDAD						
	1 porción						
	Peso (g)	Medidas caseras	Grupo	Calorías	Hidratos de Carbono	Proteínas	Grasa
CEREALES, TUBÉRCULOS Y DERIVADOS	- 90 g de arroz cocido aprox. - 200 g harina de maíz cocida aprox. (polenta) - 90 g fideo cocido aprox. - 100 g mandioca cocida. - 200 g papa cocida y pelada.	- 1/4 de plato. - ¼ de plato. - 1/4 de plato. - 1 pedazo del tamaño del largo del mango de 1 cuchara. - 1/4 de plato.	Cereales, Tuberculos, Derivados				

TABLA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS							
Fuente: Guías Alimentarias del Paraguay – INAN							
GRUPO DE ALIMENTOS	CANTIDAD						
	1 porción						
	Peso (g)	Medidas caseras	Grupo	Calorías	Hidratos de Carbono	Proteínas	Grasa
CEREALES, TUBÉRCULOS Y DERIVADOS	- 90 g de arroz cocido aprox. - 200 g harina de maíz cocida aprox. (polenta) - 90 g fideo cocido aprox. - 100 g mandioca cocida. - 200 g papa cocida y pelada. - 185 g batata cocida y pelada.	- 1/4 de plato. - ¼ de plato. - 1/4 de plato. - 1 pedazo del tamaño del largo del mango de 1 cuchara. - 1/4 de plato. - 1/4 de plato.	Cereales, Tuberculos, Derivados	140	30	3	1
	- 50 g galleta. - 50 g pan feline.	- 1 unidad. - 1 unidad.					

Grupo	Calorias	H. De C	Proteinas	Lípidos
Cereales 100%	140cal	30g	3g	1g
90-110%	126-154	27-33		

Alimentos ricos en lípidos	- 8 Almendras - 12 Maní - 4 Nueces	- unidad	Alimentos ricos en lípidos	175	5	5	15
----------------------------	--	----------	----------------------------	-----	---	---	----



GRUPO	CALORIAS	HIDRATOS DE CARBONO (g)	PROTEINAS (g)	GRASAS (g)
Cereales, tubérculos y derivados	140	30	3	1

Carbos complejos

1P _____ 30g

PORCIONES

Calculos
estimados
en:

Establecida
como
medida
casera y en
gramos



Qué es una porción??



GRUPO	CALORIAS	HIDRATOS DE CARBONO (g)	PROTEINAS (g)	LIPIDOS (g)
FRUTAS	65	15	1	0

Frutas
1P _____ 15g



TABLA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

Fuente: Guías Alimentarias del Paraguay – INAN

GRUPO DE ALIMENTOS	CANTIDAD						
	1 porción						
	Peso (g)	Medidas caseras	Grupo	Calorías	Hidratos de Carbono	Proteínas	Grasa
CEREALES, TUBÉRCULOS Y DERIVADOS	- 90 g de arroz cocido aprox. - 200 g harina de maíz cocida aprox. (polenta) - 90 g fideo cocido aprox. - 100 g mandioca cocida. - 200 g papa cocida y pelada. - 185 g batata cocida y pelada.	- 1/4 de plato. - ¼ de plato. - 1/4 de plato. - 1 pedazo del tamaño del largo del mango de 1 cuchara. - 1/4 de plato. - 1/4 de plato.	Cereales, Tuberculos, Derivados	140	30	3	1
PANIFICADOS	- 50 g galleta. - 50 g pan felipe. - 50 g palito/coquito. - 65 g pan para sándwich. - 55 g rosquita. - 50 g pan árabe. - 30 g galletita de agua.	- 1 unidad. - 1 unidad. - 10 unidades. - 2 rebanadas. - 4 unidades. - 1 ½ unidad. - 8 unidades.	Cereales, Tuberculos, Derivados				
VERDURAS	- 100 g verduras crudas. - 100 g de verduras cocidas.	- 1 taza o ½ plato. - 1 taza o ½ plato.	VERDURAS	30	5	2	0
FRUTAS	- 140 g manzana. - 120 g pera. - 110 g banana. - 180 g naranja. - 90 g mamón pelado/picado. - 130 g piña pelada/picada. - 120 g uva. - 120 g kiwi. - 250 g acerola.	- 1 unidad. - 1 unidad. - 1 unidad. - 1 unidad. - 3/4 de taza. - 3/4 de taza. - 3/4 de taza. - 1 unidad. - 1 taza.	FRUTAS	65	15	1	0
LECHE Y DERIVADOS	- 200 mL Leche. - 200 g yogur. - 30 g queso. - 25 g queso rallado.	- 1 taza. - 1 taza. - 1 feta o 1 pedazo del tamaño de 1 cajita. - 5 cdas. o 1/4 taza.	Lacteos y derivados enteros	110	9	5	6
			Lacteos y derivados medios en grasa	85	9	5	3
			Lacteos y derivados ricos en HC	167	30	5	3
			Lacteos y derivados descremados	70	10	7	0
CARNES Y HUEVOS	- 50 g carne vacuna/hígado. - 50 g carne molida. - 50 g riñón. - 50 g pollo. - 50 g pescado. - 50 g atún enlatado. - 50 g huevo de gallina. - 50 g corazón de pollo. - 50 g carne de cerdo. - 44 g huevo de codorniz.	- Tamaño mano (grosor fino) - 1 cucharada colmada - 5 lóbulos - 1 muslo - 1 palma de la mano - 2 cucharadas - 1 unidad. - 5 unidades. - Tamaño de la mano (grosor fino) - 4 unidades.	Carnes altas en grasa	120	1	11	8
			Carnes bajas en grasas y huevo	65	1	11	2
LEGUMBRES SECAS	- 50 g de porotos/ lenteja/arveja	- ¼ taza o 4 cucharadas	Legumbres secas	170	30	11	1
AZÚCARES Y MIELES	- 5 g de azúcar - 6 g de miel de abeja/caña - 5 g de dulce	- 1 cucharadita - 1 cucharadita - 1 cucharadita	Azucar o mieles	20	5	0	0
ACEITES Y GRASAS	- 5 mL de aceite - 12 g de mayonesa - 6 g de margarina - 8 g de mani	- 1 cucharada - 1 cucharada - 1 cucharada - 12 unidades	Aceites o grasas	180	0	0	20
Alimentos ricos en lípidos	- 8 Almendras - 12 Maní - 4 Nueces	- unidad	Alimentos ricos en lípidos	175	5	5	15

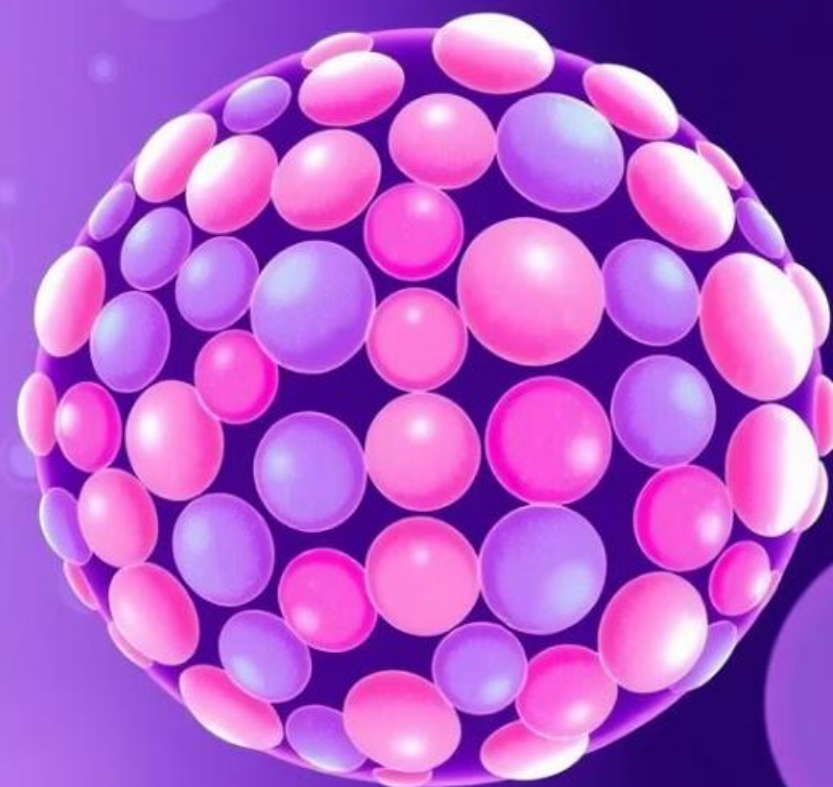
Fuente: Guía visual de alimentos del Paraguay

Glycogen - supercompensación

before

Blest diflure

After



Supercompensación de Glucógeno

Concepto

La supercompensación de glucógeno es crucial para mantener el ritmo y rendimiento en los entrenamientos de fuerza.

Estrategia

Se recomienda consumir alimentos y bebidas ricas en carbohidratos inmediatamente después de las sesiones para recargar rápidamente el glucógeno muscular.

Cantidad Recomendada

El objetivo es una ingesta de aproximadamente 1 g de carbohidratos por kg de masa corporal por hora, durante las cuatro primeras horas post-entrenamiento.

Recomendaciones de Proteínas

Ingesta Recomendada

El COI, la IAAF y ACSM recomiendan entre 1,2 y 1,7 gramos diarios de proteína por kilogramo de peso corporal.

Mito de Alta Ingesta

No hay evidencia de que un consumo superior a 2-3 g/kg/día mejore la respuesta al entrenamiento o incremente la masa muscular y la fuerza.

Momento Óptimo

Se aconseja consumir 20 a 25 g de proteínas de alta calidad combinadas con pequeñas cantidades de carbohidratos después de los entrenamientos de resistencia y fuerza.

Comité Olímpico Internacional (COI)
Asociación Internacional de Federaciones Atléticas (IAAF)
Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM)



Lucia consume 80g de proteínas al día, provenientes de las carnes y huevos.

Cuánto g/kg/peso/día consume si ella pesa 55kg??

1,45g/kg/peso de prot

¿Con esos 80g de proteínas, cuántas porciones de carnes y huevos consume?

1P de carnes _____ 11g prot

X _____ 80

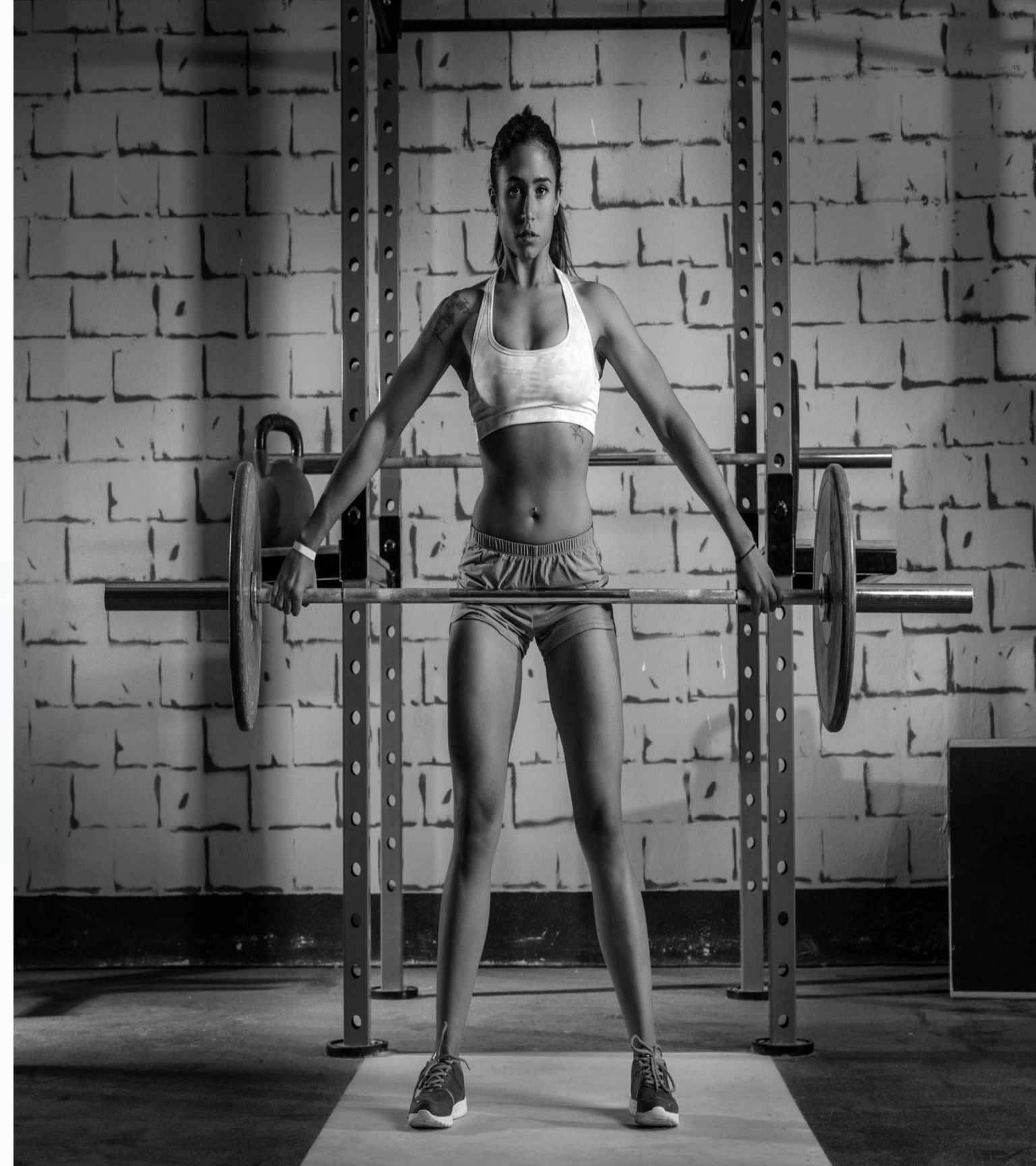
X=7P de carnes y huevos

Ejemplifica las posibles medidas caseras.

2huevos: 2P

150g pollo: 3P

100g de poll: 2P



1P de carnes y huevos_____11g Prot

GRUPO	CALORIAS	HIDRATOS DE CARBONO (g)	PROTEINAS (g)	LIPIDOS (g)
CARNES BAJAS EN GRASA	65	0	11	2



Ventana Anabólica y Recuperación

1

Definición

La ventana anabólica es el período post-ejercicio en que el organismo está más receptivo para asimilar nutrientes necesarios para la recuperación.

2

Estrategia Nutricional

Se recomienda consumir 6 gramos de aminoácidos esenciales justo antes del ejercicio de fuerza para aumentar los niveles de aminoácidos en sangre y músculo.

3

Recomendación del COI

Consumir 20 g de proteínas de alta calidad en todas las comidas o colaciones a lo largo del día para reparar el daño muscular y maximizar la síntesis de proteínas.





Recomendaciones de Grasas

1

Aporte Calórico

Las grasas deben complementar el valor calórico total (VCT) del plan de alimentación, aportando entre el 25 y 30% del VCT diario.

2

Calidad de Grasas

Se debe priorizar la selección de grasas de buena calidad, especialmente fuentes de omega 3, especialmente en planes con VCT elevado.

3

Distribución

Es crucial hacer una buena distribución de las grasas para evitar malestares que puedan perjudicar el rendimiento del deportista.



Micronutrientes en el Deporte de Fuerza

Función

Las vitaminas y minerales son esenciales como cofactores enzimáticos en el metabolismo energético, síntesis de tejidos, balance de fluidos y transporte de oxígeno.

Fuentes

Se recomienda cubrir las necesidades principalmente a través de alimentos y con suplementos.

Atención Especial

Los deportistas deben cuidar especialmente sus requisitos de calcio, hierro, vitamina D y B12, especialmente las mujeres.

Hidratación en Deporte de Fuerza

Momento de actividad	Observación	Ingesta de líquidos recomendada
Previo al entrenamiento (4 horas antes)		5 a 7 ml/ Kg de peso corporal
Previo al entrenamiento (2 horas antes)	Si el deportista no orina o esta es oscura	Agregar 3 a 5 ml/ Kg de peso corporal
Durante el entrenamiento (menos de 1 hora)		No es necesario
Durante el entrenamiento (más de 1 hora)		150 a 250 ml cada 20 minutos después de la primera hora de práctica
Luego del entrenamiento	Durante las primeras 6 horas post ejercicio	Reponer el 150% de la pérdida de peso





Suplementos y Ayudas Ergogénicas



Proteínas

Suplementos de proteína para apoyar la recuperación muscular y el crecimiento.



Creatina

Ayuda ergogénica con evidencia científica para mejorar la fuerza y potencia.



Cafeína

Estimulante que puede mejorar el rendimiento en ejercicios de alta intensidad.



BCAAs

Aminoácidos de cadena ramificada para apoyar la recuperación muscular.

Existe un gran interés en el uso de suplementos y ayudas ergogénicas en el deporte de fuerza. Sin embargo, pocos tienen aval científico sólido. Es importante consultar con profesionales antes de su uso y priorizar una alimentación adecuada.

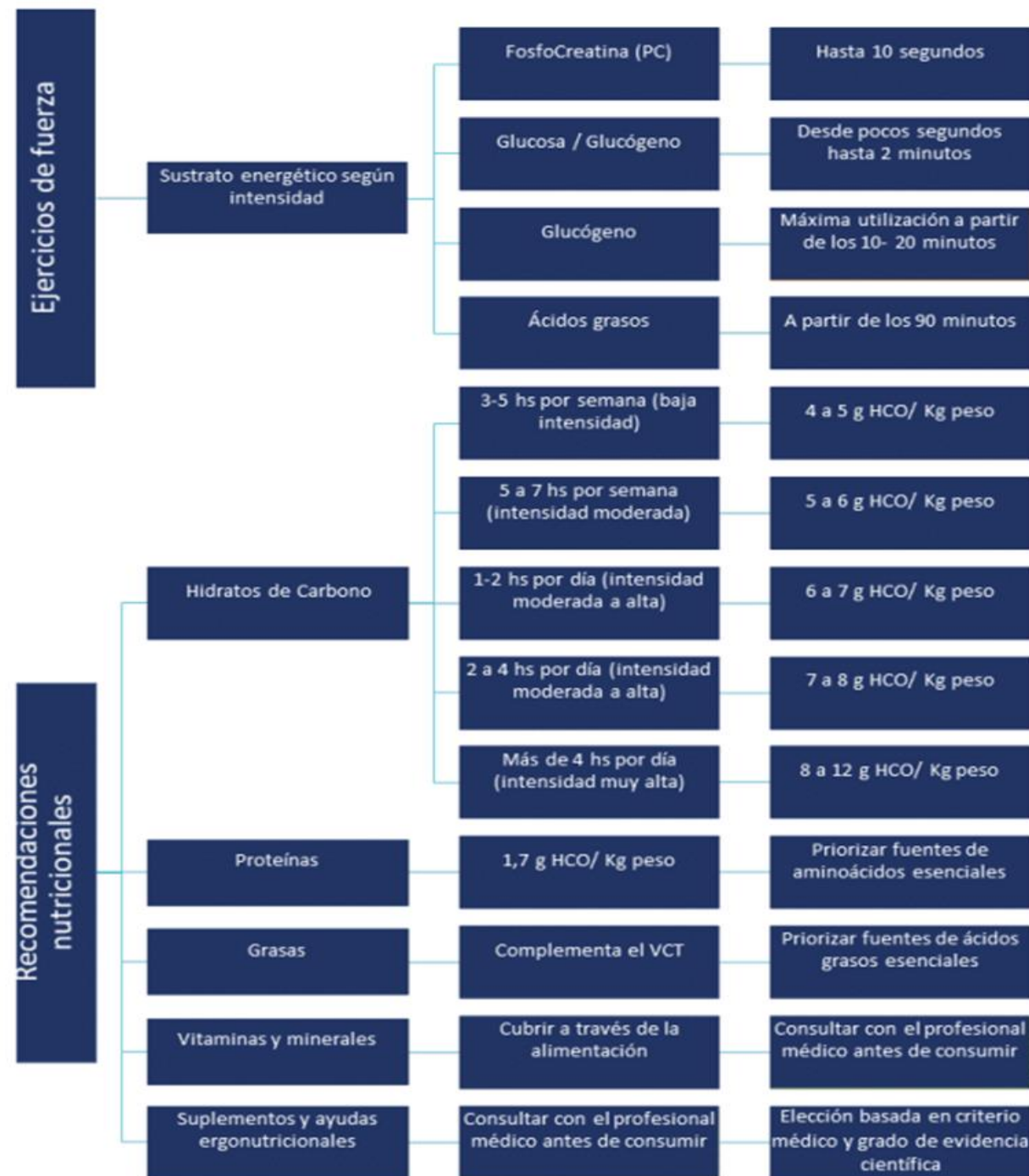


Figura 3. Recomendaciones nutricionales. Fuente: elaboración propia.



Planificación nutricional aplicada a deportes de resistencia

Estos deportes incorporan factores como fuerza, resistencia y potencia, que interactúan entre sí

Aunque las capacidades físicas tienen un componente genético, es esencial evaluar al individuo y determinar los componentes más importantes para el ejercicio de Resistencia

Esta planificación debe adaptarse a las necesidades específicas del deportista, considerando la intensidad, duración y frecuencia del entrenamiento, así como las etapas de pre y post competencia.



Resistencia Anaeróbica

1

Sistema Anaeróbico Aláctico

Utiliza ATP y fosfocreatina.

Permite esfuerzos intensos de hasta 15 segundos.

2

Sistema Anaeróbico Láctico

Degrada glucosa o glucógeno.

Sostiene esfuerzos de 1 a 2 minutos.

3

Producción de Lactato

El sistema láctico genera ácido láctico.

Su acumulación conduce a la fatiga muscular.



Resistencia Aeróbica

Definición

Capacidad de mantener esfuerzos de intensidad media o leve durante tiempo prolongado.

Sistema Energético

Utiliza la oxidación de biomoléculas, principalmente carbohidratos y ácidos grasos.

Adaptaciones

Mejora la eficiencia cardiovascular y la capacidad de utilizar grasas como combustible.



Resistencia y sus clasificaciones

1

Resistencia según duración

Se clasifica en resistencia a la velocidad (8-35 segundos), corta duración (35 segundos - 2 minutos), media duración (2-10 minutos) y larga duración (más de 10 minutos).

2

Resistencia según vía metabólica

Se divide en resistencia anaeróbica (aláctico y láctico) y aeróbica, dependiendo de los sistemas de obtención de energía utilizados.

3

Sistemas energéticos

Incluyen el sistema anaeróbico aláctico (ATP y fosfocreatina), anaeróbico láctico (glucólisis) y aeróbico (oxidación de biomoléculas).

	RV	RCD	RMC	RLD- I	RLD- II	RLD- III	RLD- IV
Duración	8" - 35"	35" - 2'	2' - 10'	10' - 40'	40' - 90'	90' - 6h	> 6h
VO ₂ máximo	-	-	100 - 95%	95 - 90%	90 - 75%	75 - 60%	60 - 50%
Vía energética	Fosfágena	Glucolítica	Fosforilación oxidativa				
Sustrato energético principal	Fosfágenos (PC- ATP)	Glucógeno Fosfágenos	Glucógeno (m.)	Glucógeno (m., h.)	Glucógeno Grasas	Grasas	Grasas Proteínas

Tabla 1. Subdivisión de la resistencia específica. Fuente: elaboración propia basada en Martín (2011, p. 113).



Cálculo del Gasto Energético

1 Calorimetría Directa

Mide el calor producido por el cuerpo en una cámara aislada.

2 Calorimetría Indirecta

Estima el gasto energético midiendo el consumo de oxígeno y producción de CO₂.

3 Ecuaciones Predictivas

Utilizan variables como peso, altura y edad para estimar el gasto energético basal.

4 Agua Doblemente Marcada

Método preciso para medir el gasto energético total en condiciones de vida libre.

Estimación del Gasto Energético en Deportistas

Método Básico

Aplica ecuaciones para adultos, incluyendo factor de actividad física. Es simple pero menos preciso.

Método Específico

Estima requerimientos cotidianos y añade gasto deportivo. Utiliza tablas de equivalentes metabólicos (MET).

Monitorización Avanzada

Usa dispositivos portátiles para medir frecuencia cardíaca y movimiento. Ofrece estimaciones más precisas.



Autor	Hombres	Mujeres
Owen	$879 + (10.2 \times \text{Peso kg})$	$795 + (7.18 \times \text{Peso kg})$
Valencia	18-30 años: $(13.37 \times \text{Peso kg}) + 747$ 30-60 años: $(13.08 \times \text{Peso kg}) + 693$ >60 años: $(14.21 \times \text{Peso kg}) + 429$	18-30 años: $(11.02 \times \text{Peso kg}) + 679$ 30-60 años: $(10.92 \times \text{Peso kg}) + 677$ >60 años: $(10.98 \times \text{Peso kg}) + 520$
Mifflin	$(10 \times \text{Peso en kg}) + (6.25 \times \text{Estatura cm}) - (5 \times \text{Edad años}) + 5$	$(10 \times \text{Peso}) + (6.25 \times \text{Estatura cm}) - (5 \times \text{Edad años}) - 161$
FAO/OMS	Edad años Kcal/día	Edad años Kcal/día
	0 a 3 años $(60.9 \times \text{Peso kg}) - 54$	0 a 3 años $(61 \times \text{Peso kg}) - 51$
	4 a 10 $(22.7 \times \text{Peso kg}) + 495$	4 a 10 $(22.5 \times \text{Peso kg}) + 499$
	11 a 18 $(17.5 \times \text{Peso kg}) + 651$	11 a 18 $(12.2 \times \text{Peso kg}) + 746$
	19 a 30 $(15.3 \times \text{Peso kg}) + 679$	19 a 30 $(14.7 \times \text{Peso kg}) + 496$
	31 a 60 $(11.6 \times \text{Peso kg}) + 879$	31 a 60 $(8.7 \times \text{Peso kg}) + 829$
	> 60 $(13.5 \times \text{Peso kg}) + 487$	> 60 $(10.5 \times \text{Peso kg}) + 596$
Harris & Benedict	$66.473 + (13.7516 \times \text{Peso kg}) + (5.0033 \times \text{Estatura cm}) - (6.775 \times \text{Edad años})$	$655.0955 + (9.5634 \times \text{Peso kg}) + (1.8449 \times \text{Estatura cm}) - (4.6756 \times \text{Edad años})$
Oxford	Edad años Kcal/día	Edad años Kcal/día
	10-18 años $15.6 \times \text{Peso kg} + 266 \times \text{Estatura cm} + 299$	10-18 años $9.40 \times \text{Peso kg} + 246 \times \text{Estatura cm} + 462$
	18-30 $14.4 \times \text{Peso kg} + 313 \times \text{Estatura cm} + 113$	18-30 $10.4 \times \text{Peso kg} + 615 \times \text{Estatura cm} - 282$
	30-60 $11.4 \times \text{Peso kg} + 541 \times \text{Estatura cm} - 137$	30-60 $8.18 \times \text{Peso kg} + 502 \times \text{Estatura cm} - 11.6$
	>60 $11.4 \times \text{Peso kg} + 541 \times \text{Estatura cm} - 256$	>60 $8.52 \times \text{Peso kg} + 421 \times \text{Estatura cm} + 10.7$
Cunningham	Metabolismo basal (MB) (MB) Kcal/día = $[500 + 22.0 \times \text{masa muscular magra (LBM)}]$ $\text{LBM} = [69.8 - 0.26 (\text{Peso en kg}) - 0.12 (\text{Edad años}) \times \text{Peso kg} / 73.2]$	Metabolismo basal (MB) (MB) Kcal/día = $[500 + 22.0 \times \text{masa muscular magra (LBM)}]$ $\text{LBM} = [79.5 - 0.24 (\text{Peso en kg}) - 0.15 (\text{Edad años}) \times \text{Peso kg} / 73.2]$

Tabla 3. Comparación de ecuaciones predictivas para el cálculo del GET. Fuente: Herrera (2014).

Planificación Nutricional para Resistencia

1

Evaluación Inicial

Determinar tipo de resistencia y duración del ejercicio. Evaluar estado nutricional del deportista.

2

Selección de Sustratos

Priorizar carbohidratos para sesiones largas. Incluir proteínas para recuperación muscular.

3

Esquema Nutricional

Planificar ingesta antes, durante y después del ejercicio. Asegurar hidratación adecuada.

4

Ajuste y Monitoreo

Adaptar plan según respuesta del atleta. Realizar seguimiento de rendimiento y recuperación.

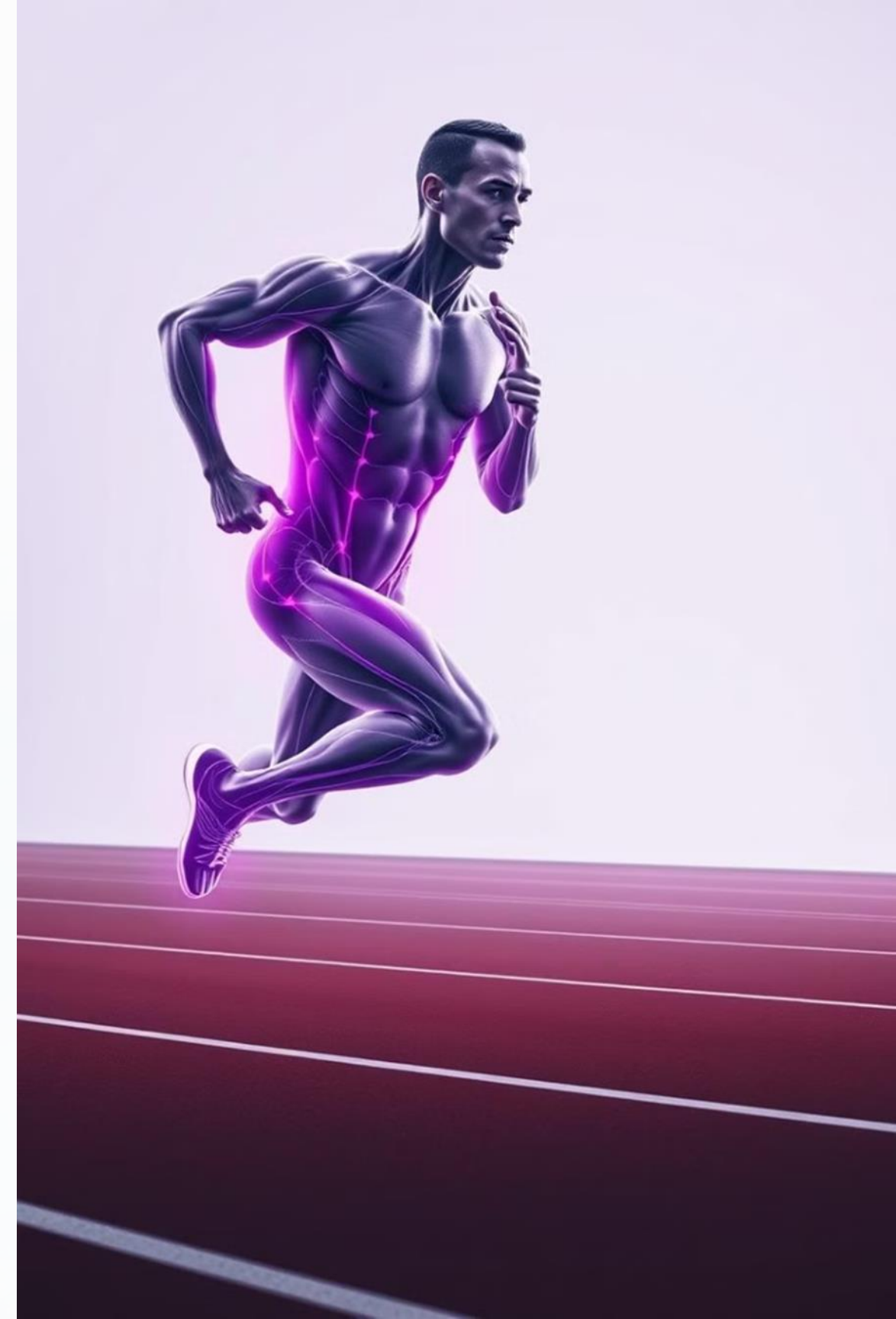


Resistencia

“Toda actividad física que ejecute muchas repeticiones contra una oposición dada durante un periodo de tiempo o bien, el límite de tiempo sobre el cual el trabajo a una intensidad determinada puede realizarse” (Bompa, 2003)

Algunos claros ejemplos de este tipo de ejercicio o deporte son el ciclismo, carrera a pie, natación, remo, triatlón, entre otros.

La intensidad, cantidad de repeticiones y el periodo de tiempo de entrenamiento del individuo, van a ser los elementos determinantes para el cálculo del requerimiento energético y nutrientes necesarios en la alimentación



Resistencia según la duración del ejercicio

Resistencia a la velocidad (RV): actividades de muy corta duración, que se desarrollan en 8 hasta 35 segundos.

Resistencia de corta duración (RCD): actividades que se desarrollan en 35 segundos hasta 2 minutos.

Resistencia de media duración (RMD): actividades que se desarrollan entre 2 y 10 minutos.

Resistencia de larga duración (RLD): actividades que se desarrollan en periodos de tiempo superiores a 10 minutos.

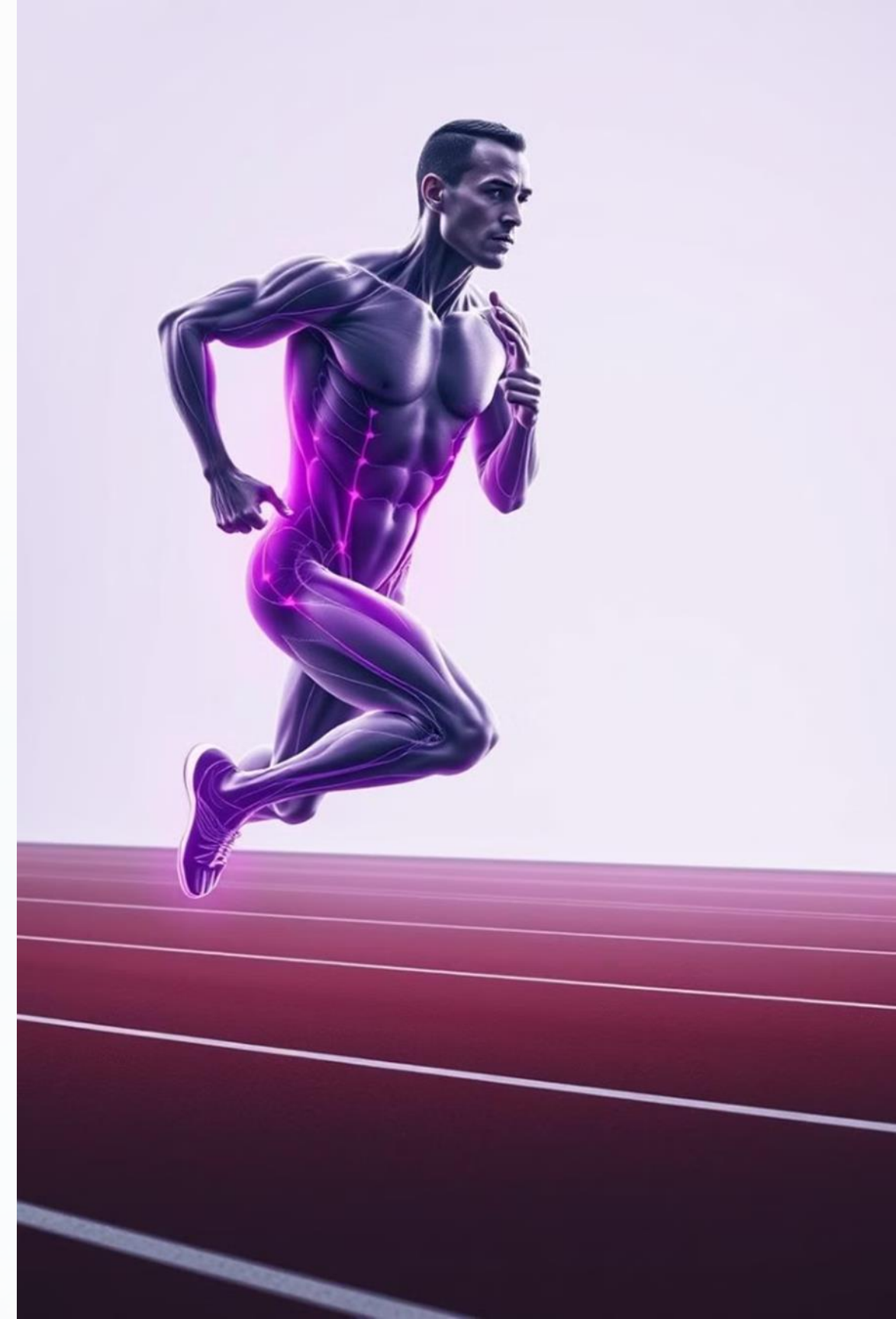
Dentro de esta categoría, se encuentran las siguientes subcategorías:

RLD I: hasta 40 minutos.

RLD II: entre 40 a 90 minutos.

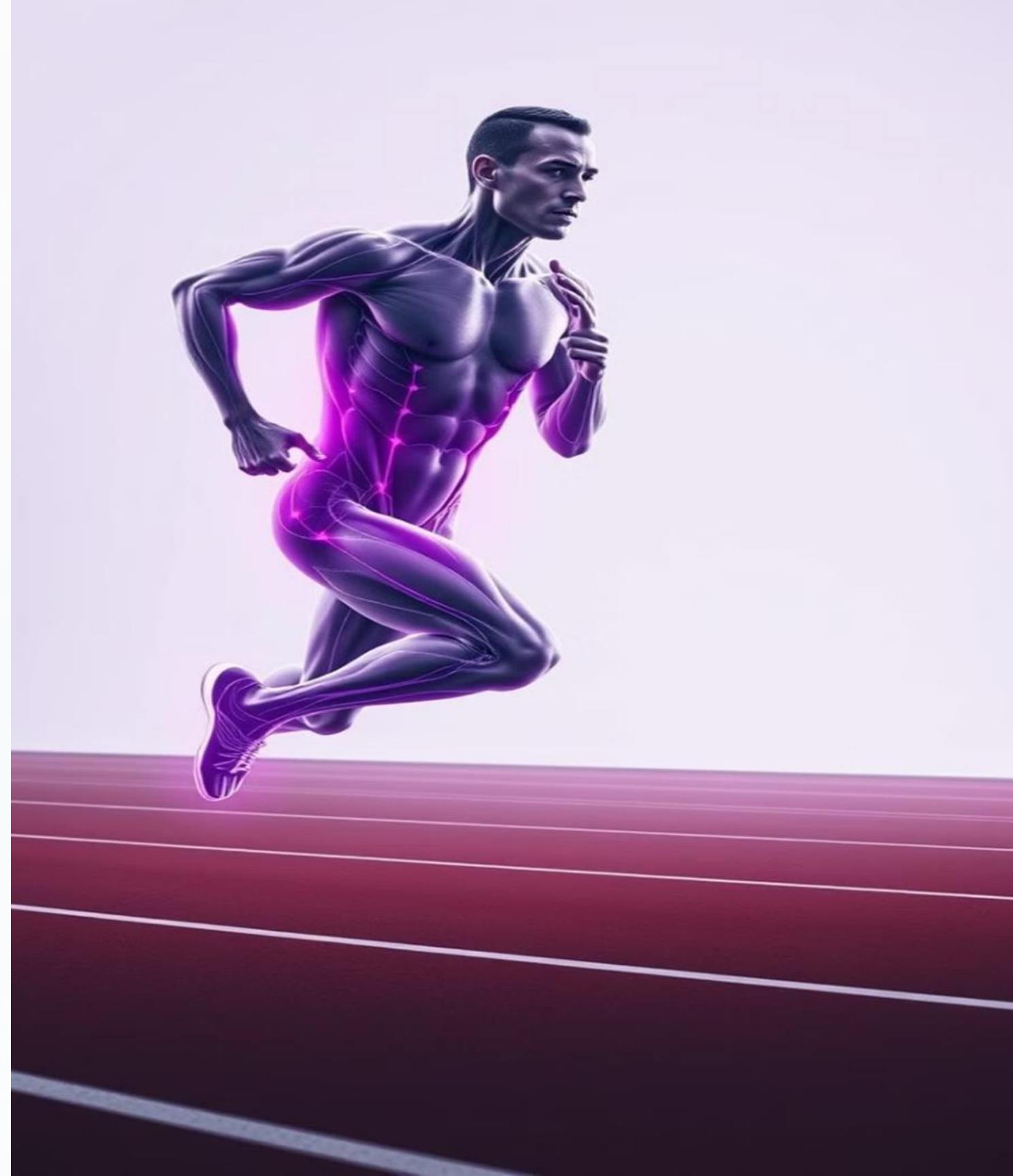
RLD III: entre 1,5 a 6 horas.

RLD IV: mayores a 6 horas



Establecer el tipo de resistencia que deberá tolerar el individuo está íntimamente relacionado con el sistema energético que utilizará o predominará al momento de realizar la actividad

No basta con saber el tiempo de práctica deportiva, sino que se debe identificar cuáles son los sistemas energéticos que se pondrán en marcha durante esta y cuál tendrá predominio sobre otros (Martin, 2001)



Objetivos nutricionales y necesidades energéticas

Objetivos generales

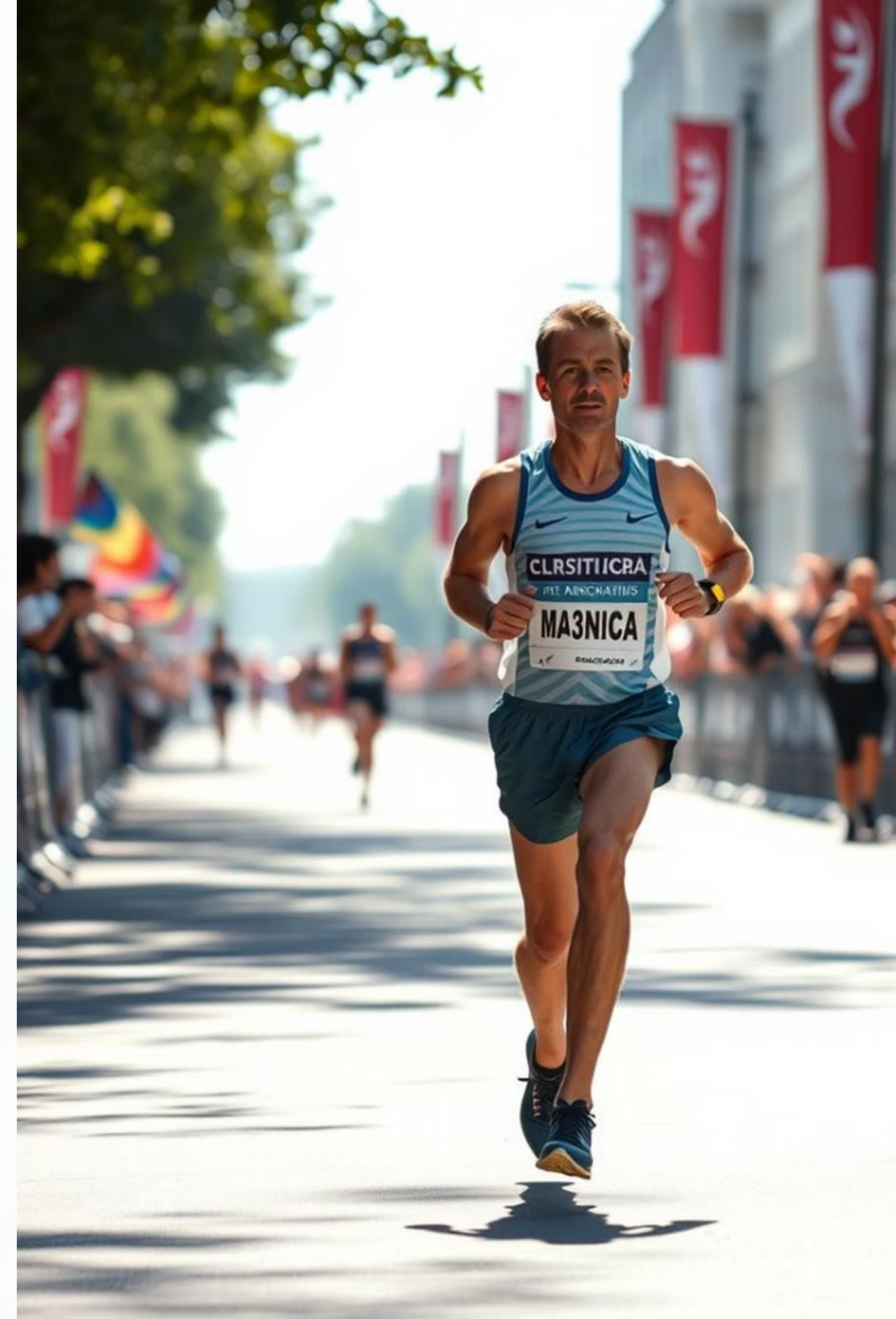
Mejorar el estado de salud, mantener composición corporal adecuada, potenciar resultados del entrenamiento.

Objetivos para alto rendimiento

Optimizar desempeño, evitar fatiga, reponer reservas energéticas, mantener masa muscular, prevenir lesiones.

Cálculo del gasto energético

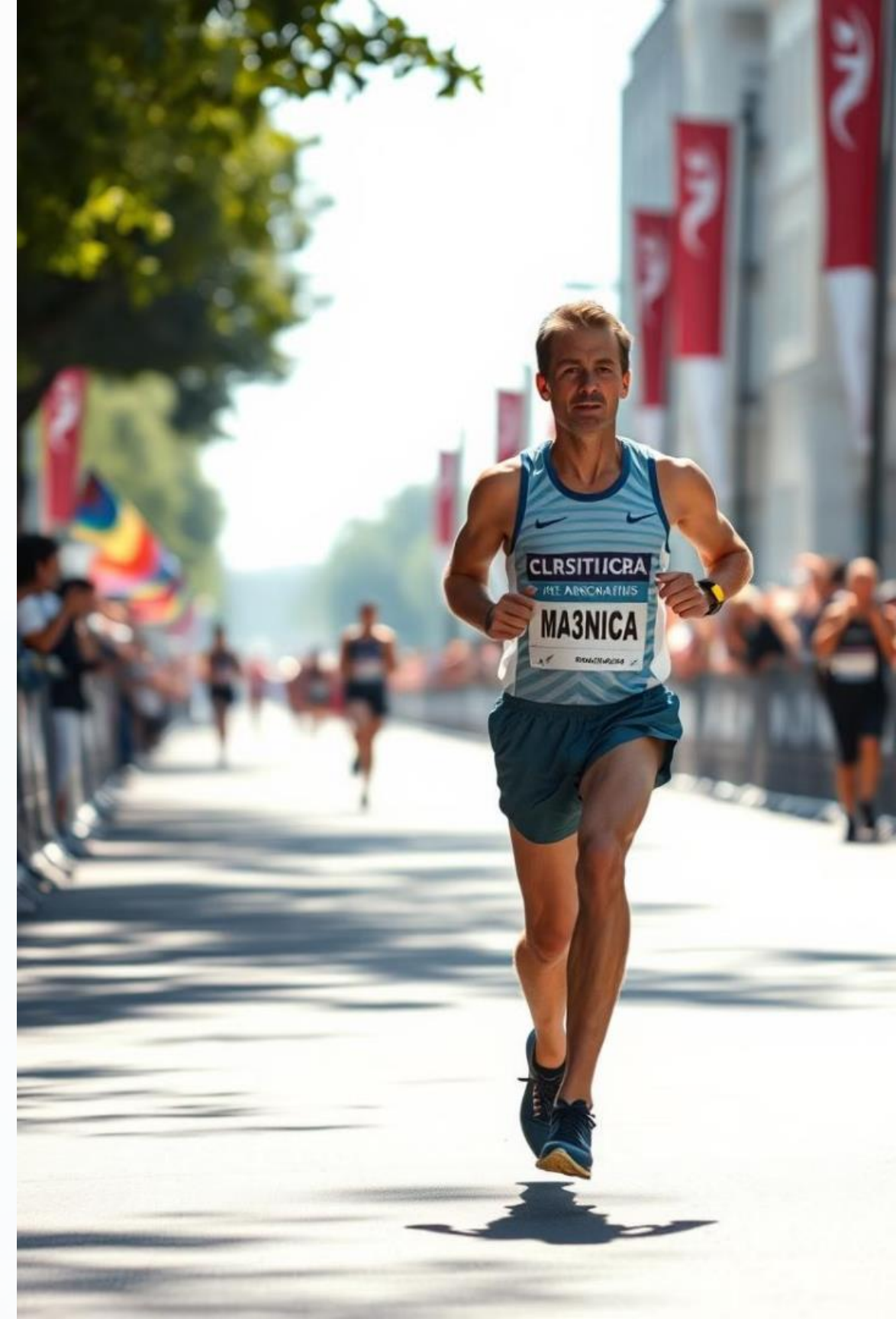
Utilizar calorimetría, ecuaciones predictivas, impedancia bioeléctrica o agua doblemente marcada.



Hidratos de Carbono en Deporte de Resistencia

Nivel de actividad	Cantidad recomendada diaria
Entrenamiento muy ligero (ejercicio de baja intensidad o que necesita poca habilidad)	3-5 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad moderada (aproximadamente 1 h diaria)	5-7 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad moderada-alta (1-3 h diarias)	7-12 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad muy alta (> 4 h diarias)	10-12 g/kg de peso corporal

Tabla 4. Necesidades de hidratos de carbono según duración e intensidad del ejercicio. Fuente: Comité Olímpico Internacional (2003).



Proteínas en Deporte de Resistencia

Se recomienda una ingesta de 1,4 a 2 g/Kg/día.

Es mejor distribuir la ingesta proteica a lo largo del día.



Grasas en Deporte de Resistencia

El aporte de grasas debe completar el valor calórico necesario. Se recomienda una buena selección de grasas, priorizando los ácidos grasos poliinsaturados.



Requerimientos de macronutrientes:

Proteínas y grasas

Proteínas

Recomendación de 1,4 a 2 g/kg/día.

Distribuir la ingesta a lo largo del día: 20-25 g por comida principal.

Combinar con hidratos de carbono post-entrenamiento para beneficiar la recuperación y anabolismo muscular

Grasas

Utilizadas como sustrato energético en deportes de larga duración.

No se recomiendan dietas muy restrictivas en hidratos.

El aporte debe completar el valor calórico restante, proporcionando entre el 20 y el 35% del total calórico.

Micronutrientes esenciales en el deporte de resistencia



Vitamina D

Participa en el metabolismo óseo y contracción muscular. Fuentes: lácteos, pescados grasos, yema de huevo.



Vitamina B12

Interviene en el metabolismo del grupo hemo, impulso nervioso y producción de energía. Importante en dietas vegetarianas.



Minerales clave

Calcio, magnesio, hierro, potasio y sodio son esenciales para la contracción muscular y como cofactores enzimáticos.





Hidratación en deportes de resistencia

1

Pre-ejercicio

Beber 500 ml hasta 2 horas antes,
250-500 ml justo antes del ejercicio.

2

Durante el ejercicio

200-250 ml cada 15-20 minutos. En
ejercicios de larga duración, añadir
hidratos de carbono al 8%.

3

Post-ejercicio

Beber el 150% del líquido perdido.
Preparar bebida de rehidratación
casera si es necesario.



Suplementación en deportes de resistencia

Suplemento	Utilidad	Aceptación científica
Barras energéticas	Alta	Sí
Geles	Alta	Sí
Bebidas de rehidratación	Alta	Sí
Otros (aminoácidos, cetonas, etc.)	Variable	En estudio

Adaptaciones del plan alimentario: Pre y durante el evento

1

Pre-evento

Sobrecarga de glucógeno: 10-12 g HCO/kg peso en 36-48 horas previas. Aumentar progresivamente 1-2 g diarios los últimos 4 días. Última comida 1-4 horas antes, aportando 1-4 g HCO/kg según horario.

2

Intra-evento

Si dura más de 1 hora, aportar 30-90 g HCO por hora.
Incluir fluidos con electrolitos según pautas de hidratación.



Adaptaciones del plan alimentario: Post-evento

Hidratos de carbono

1,5 g/kg en los primeros 15 minutos post-actividad. Luego, 0,7 g/kg cada 2 horas durante las primeras 6 horas.

Proteínas

Aportar una pequeña cantidad para estimular el efecto insulínico.

Rehidratación

Seguir pautas para reponer fluidos y electrolitos perdidos durante la actividad.

Alternativa

Si no es posible fraccionar, concentrar el aporte de HCO en una sola comida.

CASO 2

José es un ciclista de 72kg

IMC: 21Kg/m²

%MG: 15%

%MM: 38%

Realiza entrenamientos de resistencia de larga duración, 1 hora por día, 5 veces/sem

Calcula el aporte de:

HC: 10g/kg/ peso

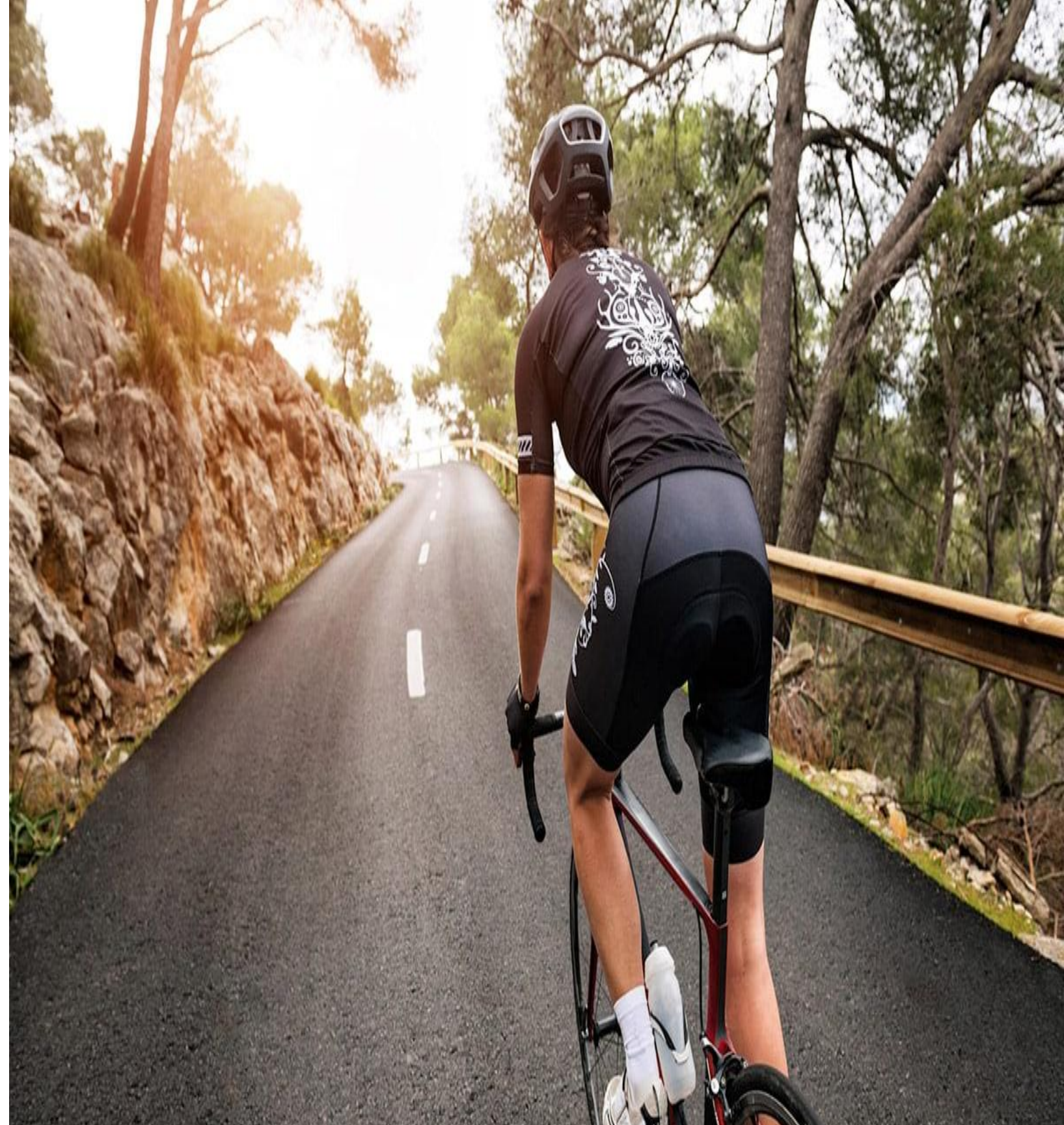
Aporte en gramos de CHO: 720g

660g de carbohidratos complejos:

Prot:

Grasas:

Establece el número de porciones y ejemplos de alimentos para los HC y proteínas



CASO 2

José es un ciclista de 72kg
IMC: 21Kg/m2
%MG: 15%
%MM: 38%
Realiza entrenamientos de resistencia de larga duración, 1 hora por día, 5 veces/sem

Calcula el aporte de:
HC: 10g/kg/peso
22P de carbo
4P frutas

Prot: $1.7 \times 72 = 122\text{g}$ de proteínas
 $122\text{g}/11 = 11\text{P}$

Grasas:

Establece el numero de porciones y ejemplos de alimentos para los HC y proteinas

Resistencia según la duración del ejercicio

Resistencia a la velocidad (RV): actividades de muy corta duración, que se desarrollan en 8 hasta 35 segundos.

Resistencia de corta duración (RCD): actividades que se desarrollan en 35 segundos hasta 2 minutos.

Resistencia de media duración (RMD): actividades que se desarrollan entre 2 y 10 minutos.

Resistencia de larga duración (RLD): actividades que se desarrollan en periodos de tiempo superiores a 10 minutos.

Dentro de esta categoría, se encuentran las siguientes subcategorías:

RLD I: hasta 40 minutos.

RLD II: entre 40 a 90 minutos.

RLD III: entre 1,5 a 6 horas.

RLD IV: mayores a 6 horas



Nivel de actividad	Cantidad recomendada diaria
Entrenamiento muy ligero (ejercicio de baja intensidad o que necesita poca habilidad)	3-5 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad moderada (aproximadamente 1 h diaria)	5-7 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad moderada-alta (1-3 h diarias)	7-12 g/kg de peso corporal
Entrenamiento de intensidad muy alta (> 4 h diarias)	10-12 g/kg de peso corporal

Tabla 4. Necesidades de hidratos de carbono según duración e intensidad del ejercicio. Fuente: Comité Olímpico Internacional (2003).

Proteínas en Deporte de Resistencia

Se recomienda una ingesta de 1,4 a 2 g/Kg/día.
Es mejor distribuir la ingesta proteica a lo largo del día.





GRUPO	CALORIAS	HIDRATOS DE CARBONO (g)	PROTEINAS (g)	GRASAS (g)
Cereales, tubérculos y derivados	140	30	3	1



Carbos complejos

1P _____ 30g



Planificación Nutricional Aplicada a Deportes Colectivos



Planificación nutricional en deportes colectivos

Crucial para optimizar el rendimiento de los atletas.

Este proceso implica considerar las características específicas de cada deporte, las necesidades individuales de los jugadores y las demandas fisiológicas de la actividad.

La correcta alimentación y nutrición no solo afecta el desempeño durante los entrenamientos y competiciones, sino que también juega un papel fundamental en la recuperación y prevención de lesiones

Clasificación de los deportes colectivos

Deportes de campo

Realizados en lugares abiertos, expuestos a cambios ambientales como temperatura, humedad y condiciones climatológicas. Ejemplos incluyen rugby, fútbol y hockey.

Deportes de cancha

Realizados en lugares cerrados, con mínima o ninguna exposición a cambios ambientales. Ejemplos incluyen básquet, vóley y handball.





Bases fisiológicas comunes para deportes colectivos

1 Características del juego

Las reglas y la naturaleza del juego marcan diferencias significativas entre disciplinas, afectando los requerimientos fisiológicos y nutricionales.

2 Factores variables

Duración y frecuencia de partidos, longitud de la temporada, planificación del entrenamiento, número de jugadores y sustituciones influyen en las necesidades nutricionales.

3 Individualización

La posición y estilo de juego de cada jugador, así como las características de cada partido, determinan las necesidades específicas de nutrientes.



Recuperación de la fatiga en deportes colectivos

1

Importancia de la recuperación

La recuperación rápida de la fatiga es crucial, especialmente cuando hay poco tiempo entre sesiones de entrenamiento o competiciones.

2

Mantenimiento de sustratos

Es fundamental mantener los niveles de aminoácidos para la biosíntesis de nuevas proteínas.

3

Evaluación de la fatiga

Conocer el tipo de fatiga del deportista es clave para diseñar estrategias de recuperación efectivas.

Necesidades energético-nutricionales en deportes colectivos

Reserva de hidratos de carbono

El glucógeno muscular y hepático juega un rol prioritario como fuente energética en deportes colectivos.

Sprints repetidos

Aunque los sprints son cortos (10-20 metros, 2-3 segundos), su repetición cambia el suministro de ATP del sistema de fosfocreatina al metabolismo de hidratos de carbono.

Importancia de los hidratos de carbono

La disponibilidad de hidratos de carbono es clave para definir jugadas y mantener el rendimiento a lo largo del partido.



Planificación nutricional para entrenamientos

Entrenamiento diario	Total, en gramos de hidratos de carbono diario	Total, en gramos de proteínas diarios	Porcentaje diario
Hasta 1 hora de intensidad leve, basados en ejercicios técnico-tácticos	3 a 5 g/kg de peso corporal	1,2 a 2 g/kg de peso corporal	20 a 35%
Hasta 1 hora de intensidad moderada	5 a 7 g/kg de peso corporal	1,2 a 2 g/kg de peso corporal	20 a 35%
1 a 3 horas de intensidad moderada- alta	6 a 10 g/kg de peso corporal	1,2 a 2 g/kg de peso corporal	20 a 35%
Más de 3 horas de intensidad moderada- alta	8 a 12 g/kg de peso corporal	1,2 a 2 g/kg de peso corporal	20 a 35%

Tabla 1. Requerimientos diarios de macronutrientes según duración e intensidad de los entrenamientos. Fuente: elaboración propia basada en el Consenso de nutrición deportiva (2012).

Momento	Recomendación
Antes del entrenamiento	1-4 g HC/kg peso, 1-4 horas antes
Durante el entrenamiento	30-60 g HC/hora para sesiones >1 hora
Después del entrenamiento	1-1.2 g HC/kg peso en las primeras 4 horas

Directrices sugeridas por los organismos expertos en nutrición deportiva como el COI, IAFF, AMSD, basadas en el Consenso de nutrición deportiva de 2012

Planificación nutricional para partidos

1

24-48 horas antes

Carga de hidratos de carbono: 7-12 g/kg peso para eventos ≤ 90 min, 10-12 g/kg peso para eventos > 90 min.

2

Justo antes del partido

1-4 g HC/kg peso para partidos > 60 min.

3

Recuperación rápida

1-1.2 g HC/kg peso en las primeras 4 horas post-partido.



Proteínas, grasas y fibra en la planificación nutricional



Proteínas

0.3-0.5 g/kg peso cada 3-5 horas, distribuidos en todas las comidas en las 24 horas previas al evento.



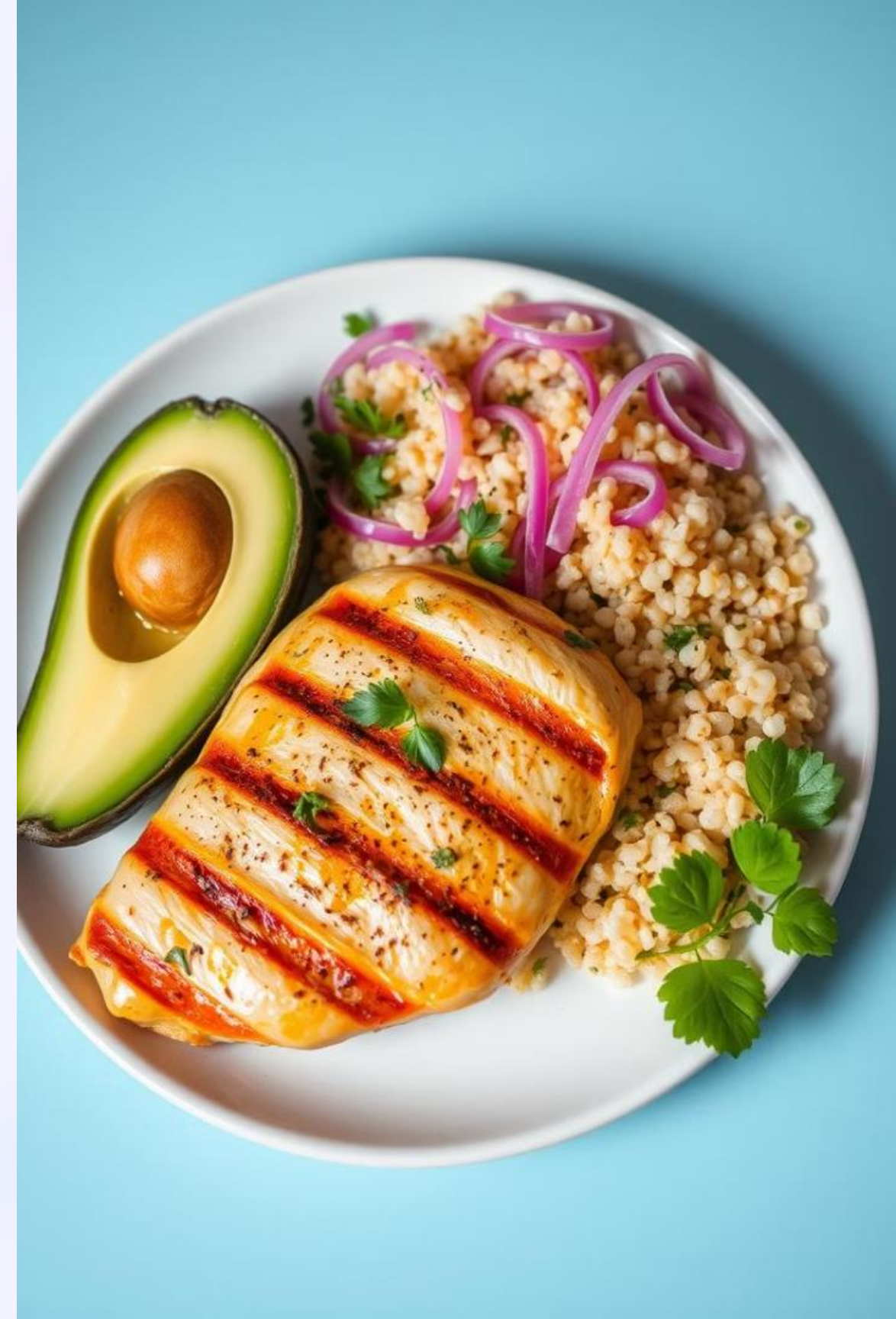
Grasas

20-35% del valor calórico total diario, priorizando grasas saludables, especialmente omega 3.



Fibra

Consumo moderado a bajo antes del evento, evitando vegetales y frutas crudas, legumbres y cereales integrales.





Planificación Nutricional en Deportes Colectivos

1 Hidratos de carbono

Ingesta de 7 a 12 gramos de hidratos de carbono por kilogramos de peso en las primeras 4 horas después del ejercicio.

3 Grasas

No exceder el porcentaje (entre 20 y 35% del valor calórico total diario).

2 Proteínas

Ingesta de 0,3 a 0,5 gramos de proteínas por kilogramo de peso cada 3 a 5 horas.

4 Fibras

Ingesta moderada a baja en la última comida antes del evento deportivo.

Hidratación

La hidratación es un factor que puede afectar potencialmente la capacidad de juego del deportista.

Dependiendo del deporte, el individuo puede perder grandes cantidades de líquidos durante el evento o entrenamiento deportivo.

Es crucial que el deportista llegue bien hidratado a los entrenamientos o eventos competitivos, y que utilice los entretiempos para reponer los líquidos y electrolitos perdidos.



Hidratación

El entrenamiento es el momento adecuado para evaluar las tasas de sudoración y las necesidades de líquido, con el objetivo de ajustar las estrategias de hidratación. Los controles de peso pre y post entrenamiento sirven para determinar la pérdida de líquidos de cada jugador y concientizarlos para que beban la cantidad adecuada.

Onzari (2016)



Hidratación en deportes colectivos



Evaluación

Determinar tasas de sudoración y necesidades de líquido durante los entrenamientos.

Estrategias

Ajustar la hidratación según la tasa de sudoración y las condiciones ambientales.

Suplementación

Uso de sales de rehidratación, electrolitos o suplementos con pequeño porcentaje de HC.

Duración del entrenamiento/competición	Hidratación	Cantidad de HCO
Juegos cortos o de demandas pequeñas de energía, ejercicios basados en técnica	6 a 8 ml por kilogramo de peso corporal	Pequeñas cantidades de alimentos o bebidas con HCO o solo enjuagues bucales con HCO
60 a 90 minutos de duración con demanda energética moderada	400 a 500 ml cada 20 minutos después de la primera hora de práctica	30 a 60 gramos de HCO/hora
Más de 2 horas de duración con grandes demandas energéticas	400 a 500 ml cada 20 minutos después de la primera hora de práctica	hasta 90 gramos de HCO/hora

Fuente: elaboración propia basada en Mujika & Burke (2010)

Suplementación en deportes colectivos

Suplementos nutricionales

Bebidas deportivas, geles, maltodextrinas, barras energéticas, proteína de suero, vitaminas y minerales.

Ayudas ergogénicas aprobadas

Bicarbonato sódico, beta alanina, creatina, cafeína y nitratos.

Consideraciones

Uso bajo supervisión médica-nutricional, cuando es imposible cubrir requerimientos con la alimentación.



CONCLUSIONES

1

Planificación Individualizada

Adaptar la nutrición a las necesidades específicas de cada deportista.

2

Balance de Macronutrientes

Asegurar una ingesta adecuada de carbohidratos, proteínas y grasas según las recomendaciones.

3

Hidratación Constante

Mantener una hidratación óptima antes, durante y después del entrenamiento.

4

Suplementación Responsable

Usar suplementos solo cuando sea necesario y bajo supervisión profesional.

La planificación nutricional aplicada al ejercicio requiere un enfoque integral que considere las necesidades individuales, la periodización del entrenamiento y los objetivos específicos del atleta.

Una nutrición adecuada, combinada con un entrenamiento apropiado, es clave para optimizar el rendimiento y la recuperación en estos deportes.



La planificación nutricional marca
un ANTES y un DESPUES en la
performance del atleta y en su
RENDIMIENTO DEPORTIVO

