

La alimentación y su relación con la actividad física y el deporte

INDICE

1. Bases fisiológicas de la nutrición
2. Bases de una dieta equilibrada
3. Evaluación del estado nutritivo
4. Dieta 1º 3-ejercicio y post-ejercicio
5. Trastornos de la conducta alimentaria
anorexia, bulimia y obesidad

Factores de rendimiento deportivo

- ▶ **Factores genéticos**
- ▶ **Factores dietéticos**
 - Calidad y proporción de los alimentos
 - Aporte de calorías
- ▶ **Factores energéticos**
- ▶ **Factores biomecánicos**
- ▶ **Factores psicológicos**

Diferencia entre alimento y nutriente

- ▶ **ALIMENTO**
 - Lo que ingerimos. De esto no todo puede ser utilizado por nuestro organismo (fibra)
- ▶ **NUTRIENTE**
 - Parte de los alimentos ingeridos que se absorben y tienen una función en el organismo

Tipos de nutriente

▶ NUTRIENTES ENERGETICOS

- Carbohidratos o azucares
- Lípidos y grasas
- Proteínas o prótidos

▶ NUTRIENTE

- Agua
- Vitaminas
- Minerales

Necesidades energéticas diarias

▶ Metabolismo basal:

Según la superficie corporal
edad y sexo (1.500-1.900 cal)

- ▶ Termoregulación
- ▶ Trabajo
- ▶ Actividad física o deporte
- ▶ Crecimiento

¿Qué entendemos por una dieta equilibrada?

Respecto al aporte calórico total

- ▶ **Glúcidos: 55-60%**
- ▶ **Lípidos: 22-27%**
- ▶ **Prótidos: 18-20%**

Tipos de carbohidratos

▶ **CH ABSORCION RAPIDA:**

Azucar, miel, chocolate, confituras
Frutas
Algunos alimentos procesados y bebidas
Leche

▶ **CH ABSORCION LENTA:**

Cereales: trigo y derivados, arroz, maiz
Legumbres
Vegetales

Carbohidratos I

- ▶ Deben aportar como mínimo el 50% del aporte calórico total
- ▶ Valor energético: 1 gr = 4 calorías
- ▶ Esencial para el funcionalismo del metabolismo de las neuronas

Lípidos y grasas I

- ▶ Deben aportar alrededor de un 25% de la energía total
- ▶ Energía muy concentrada
- ▶ Substancias muy energéticas
1gr = 9 Kcalorías
- ▶ Esenciales en la dieta

Lípidos. Tipos

- ▶ **LIPIDOS CONSTITUCIONALES**

Constituyen un 10% membranas celulares
(colesterol y fosfolípido)

- ▶ **LIPIDOS DE RESERVA**

Constituye entre un 10-25% del peso corporal

- ▶ **LIPIDOS CIRCULANTES**

(colesterol, triglicéridos)

Lípidos. Fuentes alimenticias

Respecto a su origen

- ▶ **ANIMALES**

Leche y derivados, manteca de cerdo
carne roja, huevos, pescado azul

- ▶ **VEGETALES**

Aceite: oliva, soja, maiz, girasol

Margarina: mezcla de aceites vegetales
emulsionadas en agua

Frutos oleaginosos: almendras, avellanas,
nueces, cacahuetes

Lípidos. Funciones

- ▶ PARTICIPAN EN EL CRECIMIENTO
- ▶ FORMACION Y REPARACION DE CELULAS
- ▶ PERMITEN LA ABSORCION DE VITAMINAS LIPOSOLUBLES: A, D, E, K

INFLUENCIA DE LA TASA DE COLESTEROL

- ▶ ACIDOS GRASOS SATURADOS
Aumentan el colesterol total
Carne, huevos, leche y derivados
Aceite de coco, manteca de cacao
- ▶ ACIDOS GRASOS MONOINSATURADOS
Aceite de oliva
- ▶ ACIDOS GRASOS POLINSATURADOS
Disminuyen el colesterol total
Aceite de maiz, girasol y soja
Pescado y frutos secos

FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS LIPOPROTEINAS

▶ HDL:

- Ejercicio de resistencia
- Consumo de ácidos grasos poliinsaturados
- Ingesta de una pequeña dosis de vino tinto

▶ LDL:

- Grasas saturadas
- Sedentarismo

Proteínas I. Generalidades

- ▶ Deben aportar un 10-15% de la energía
- ▶ Valor energético:
1gr = 4 calorías
- ▶ Participan en tres funciones vitales
 - Nutrición
 - Crecimiento
 - Reproducción

Proteínas II. Funciones

- ▶ Crecimiento corporal "5% de la energía"
- ▶ Crecimiento y reparación celular
- ▶ Digestión (enzimas digestivos)
- ▶ Defensa del organismo (anticuerpos)
- ▶ Contracción muscular (actina y miosina)
- ▶ Transporte de oxígeno (hemoglobina)

Proteínas III. Origen

ORIGEN ANIMAL

Carne: buey, ternera
caballo, cerdo, caza
Pescados, moluscos
crustáceos
Leche, derivados

ORIGEN VEGETAL

Legumbres secas

Cereales

Frutos secos

Proteínas IV

- ▶ Las proteínas en la carne y del pescado se encuentran en la misma cantidad y cualidad
- ▶ Las proteínas de origen vegetal tienen menor valor energético
- ▶ Valor biológico = rico en aminoácidos esenciales

Vitaminas I. Generalidades

- ▶ Una alimentación correcta cubre las necesidades vitamínicas normales
- ▶ Solo en casos especiales se deben tomar suplementos vitamínicos: embarazo, tras enfermedad o periodos de entrenamiento intenso
- ▶ En medicina del deporte tiene especial importancia la vitamina C, E pues son antioxidantes

Vitaminas II

VITAMINAS HIDROSOLUBLES

"B₁" "B₂" "B₆" "B₁₂"

"C"

Vitaminas hidrosolubles Vitamina B₁ Riboflavina

- ▶ **Origen:** hígado, cereales, levadura lácteos y carne
- ▶ **Función:** Colabora en el transporte de oxígeno y en la reparación de tejidos
- ▶ Muy sensible a la luz (envases opacos)

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina B₂ Acido Nicotínico

- ▶ **Origen:** levadura, hígado, carne y pescado
- ▶ **Función:** Metabolismo celular y alimentación de la piel
- ▶ Su carencia provoca "pelagra" (actualmente poco frecuente)

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina B₆ Piridoxina

(dosis diaria: 14-30 mgr)

- ▶ **Origen:** levadura, hígado, huevo y soja
- ▶ **Actividades fisiológicas:**
 - Mejora la resistencia al esfuerzo
 - Mejora el metabolismo del músculo cardíaco
- ▶ **Actividades bioquímicas:**
 - Favorece la hematopoyesis
 - Interviene en

metabolismo de los CH
síntesis corticosteroides,
glucogénesis hepática y muscular

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina B₁ Acido Fólico

(dosis diaria: 400 micromgr)

- ▶ **Origen:** verduras y carne
- ▶ **Función:** Imprescindible para el metabolismo celular y la producción de glóbulos rojos
- ▶ **Carencia:** anemia y en los casos severos:
 - Neuritis
 - Cambios psíquicos
 - Lesiones de piel y mucosas

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina B₁₂ Cianocobalamina

(cantidades mínima: 3-4 micromgr)

- ▶ **Origen:** Solo en ciertos microorganismos, que lo sintetizan. Se encuentra en el hígado y la leche
- ▶ **Función:** Maduración y desarrollo de glóbulos rojos
- ▶ **Cuidado con las dietas vegetarianas**

Vitaminas hidrosolubles

Vitamina C Acido Ascórbico

(cantidades mínima: 40-60 mgr)

- ▶ **Origen:** verduras (en ensaladas, las zonas coloreadas), cítricos, otras frutas
- ▶ **Función:**
Antioxidante, reparación de tejidos y Síntesi hormonal
Favorece la hematopoyesis

Vitaminas III

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

"A" "D" "E" y "K"

Vitamina "A"

- ▶ **Fuente:** zanahoria, yema de huevo, aceite de hígado de pescado, leche entera, quesos grasos
- ▶ **Funciones:** participa en la protección de epitelios y en la visión nocturna
- ▶ Se acumula y puede producir toxicidad
- ▶ Sensible a la oxidación y rayos UVA

Vitamina "D"

- ▶ **Fuente:** leche y derivados
- ▶ **Funciones:** Antirraquítica. Calcificación y crecimiento de los huesos
- ▶ Se ingiere de forma inactiva
- ▶ Se activa en riñón y en piel a través de los rayos del sol

Vitamina "E"

- ▶ **Fuente:** germen de trigo, tomate frutas y verduras frescas
- ▶ **Funciones:** Antioxidante. Antiradicales libres . Protectora contra el cáncer y el envejecimiento
- ▶ Se relaciona con la fertilidad
- ▶ Actúa sobre el metabolismo del músculo cardíaco y paredes vasculares

Vitamina "K"

- ▶ **Fuente:** frutas y verduras frescas
- ▶ **Funciones:** Antihemorrágica. Es uno de los doce factores de coagulación

Agua I

- ▶ El agua es una sustancia fundamental para el mantenimiento de la vida
- ▶ En el adulto, el agua representa el 60% del peso total del cuerpo
- ▶ El agua desempeña un número importante de funciones que van desde el transporte a ser el medio en el que se realizan la mayoría de reacciones químicas que tienen lugar en nuestro cuerpo

Agua II

El agua actúa como sistema de refrigeración e interviene en la eliminación de sustancias de desecho

Agua III

Todo trabajo muscular produce calor. En efecto, solo el 25% de la energía gastada por los músculos se transforma en trabajo mecánico, mientras que el resto se transforma en calor

Agua IV

- ▶ Para que la temperatura corporal no aumente en exceso nuestro organismo utiliza un sistema de refrigeración con agua: la transpiración
- ▶ Cuanto más intenso sea el esfuerzo físico mayor será la transpiración
- ▶ La cantidad de sudor depende de tres factores: el calor, la humedad y la intensidad del esfuerzo

Agua V

En condiciones normales, el hombre necesita alrededor de **tres litros** de agua para mantener su equilibrio hídrico. 1 litro y medio en forma de bebida y el resto a través del agua de los alimentos

Agua VI

- ▶ La sed NO es un buen indicador de la deshidratación, pues la sensación aparece cuando ya existe un 3-5% de pérdidas
- ▶ A partir de pérdidas del 3% se inicia el deterioro de la capacidad física
- ▶ Durante el esfuerzo el cuerpo humano sólo es capaz de recuperar el 50% de forma espontánea
- ▶ Se debe beber pequeñas cantidades, antes durante y después del ejercicio

BEBIDAS ISOTÓNICAS

Aquarius

Gatorade

Isostar

Flectomin

Recuperat-ion

- ▶ Aportan agua, minerales, azúcares y vitaminas
- ▶ No es imprescindible
- ▶ Su principal beneficio es mejorar la absorción de agua
- ▶ La concentración de azúcar debe ser entre 5 y 8%

MINERALES I

- ▶ Son imprescindibles para el correcto funcionamiento de nuestro organismo

MINERALES II

CALCIO (Ca^{2+})

- ▶ Mineral que necesitamos en mayor cantidad
- ▶ **Funciones:**
 - Formación del esqueleto
 - Contracción muscular
 - Control del ritmo cardíaco
 - Coagulación de la sangre
- ▶ **Origen:** leche y derivados

MINERALES III

SODIO (Na^+)

- ▶ **Origen:** Está presente en la mayoría de los alimentos
- ▶ Para proteger nuestro organismo frente al exceso de sodio (hipertensión arterial) los riñones lo eliminan por la orina
- ▶ Equilibrio de la membrana celular (bomba Na^+/K^+)

MINERALES IV

HIERRO (Fe)

- ▶ **Función:** transporte de oxígeno en los glóbulos rojos
- ▶ La dieta debe aportar unos 10-35 miligr.
- ▶ Las necesidades varían según el sexo y las edades de la vida
- ▶ Los deportistas y las embarazadas presentan mayor riesgo a padecer ferropenia

MINERALES V

HIERRO (Fe)

- ▶ El hierro de origen animal se absorbe mejor que el de origen vegetal
- ▶ La vitamina C favorece la absorción de hierro alimentario
- ▶ Las sales ferrosas se absorben mejor que las sales férricas
- ▶ La absorción del hierro es interferida por exceso de fibra y bebidas bicarbonatadas

MINERALES VI

YODO

- ▶ Elemento esencial en la producción de hormona tiroidea
- ▶ Origen: sal marina, algas marinas, pescado y mariscos
- ▶ Requerimiento diario de 50 microgramos

MINERALES VII

POTASIO (K⁺)

- ▶ Fuente:
 - Frutas frescas (plátano)
 - Frutos secos
 - Verduras
- ▶ Pérdidas importantes en deportistas durante ejercicios de larga duración y en climas cálidos
- ▶ Carencia: la sintomatología típica son las rampas musculares

Necesidades energéticas para distintas modalidades deportivas *P. Konopka, 1988*

	CHO	P	G
• Deportes de resistencia Carreras, Esqui de fondo, Natación	60	15	25
• Resistencia con fuerza Remo, Piragüismo, Ciclismo, Alpinismo	56	17	27
• Deportes de contacto Boxeo, Lucha, Judo, Taekwondo	50	20	30
• Deportes de equipo Fútbol, Balonmano, Baloncesto, Hockey...	54	18	28
• Deportes de potencia o velocidad Ciclismo de pista, Carreras	52	18	< 30
• Deportes de fuerza Lanzamientos, Halterofilia	42	22	36

Consejo nutricional

Objetivos:

- ✦ Valoración de la dieta
- ✦ Adaptar los requerimientos energéticos
- ✦ Distribuir adecuadamente los principios inmediatos
- ✦ Repartir la ración calórica (nº de ingestas)
- ✦ Orientar una dieta para ganar o perder peso
- ✦ Reorientar conductas alimentarias incorrectas
- ✦ Contribuir a la educación nutricional (poner en evidencia aciertos y errores)
- ✦ Establecer pautas de suplementación
- ✦ Investigación

Consejo nutricional

Medios:

- ✦ Historia Clínica
- ✦ Encuesta alimentaria
- ✦ Análisis nutricional
- ✦ Orientación nutricional

Historia clínica I

Hábitos fisiológicos

- ✦ Apetito
- ✦ Sed
- ✦ Sueño
- ✦ Ritmo deposicional
- ✦ Cambios de peso

Conducta alimentaria

- ✦ Composición de la dieta
- ✦ Lugar y compañía
- ✦ Distribución de las comidas
- ✦ Preferencias

Historia clínica II

Alteraciones digestivas

- ✦ Náuseas, vómitos
- ✦ Aerofagia, flato
- ✦ Patología digestiva

Alergias e intolerancias

Ciclo menstrual

- ✦ Cambio de hábitos nutricionales
- ✦ Tensión premenstrual
- ✦ Menstruación (hipermenorrea, polimenorrea, amenorrea)

Historia clínica III

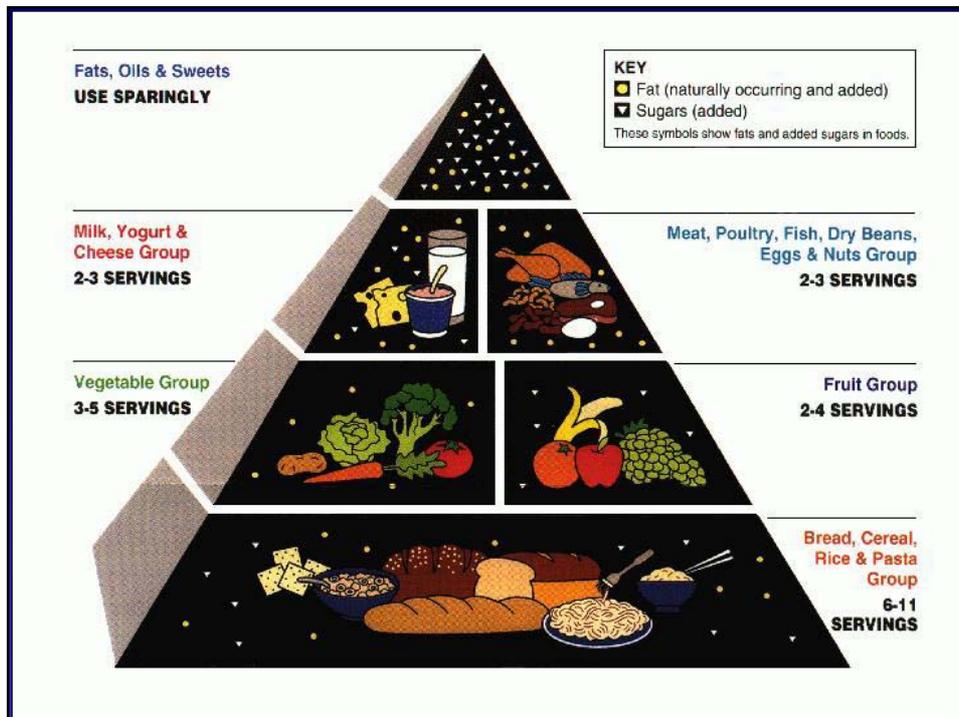
Tratamientos

- ✦ Farmacológicos
- ✦ Suplementación de vitaminas y minerales
- ✦ Otros suplementos

Dietas especiales anteriores y resultados

Entrenamiento

Calendario de competiciones



Dieta precompetitiva

MÍNIMO 3 HORAS ANTES DE LA COMPETICIÓN

Debe ser de fácil digestión:

Pobre en grasa
POCA AGUA

Ejemplo:

Sopa de caldo o pasta italiana
Carne blanca o pescado + verdura
Pan
Fruta o flan
Café o té

Dieta precompetitiva

DESAYUNO ESTÁNDAR

Ejemplo:

Leche con cereales

Zumo de frutas

Tostada o bizcocho (mermelada/miel)

Tostadas con jamón/queso/tortilla

Café o té

PUEDE INICIAR LA COMPETICION A LAS 2 HORAS

ACONSEJAMOS NO MEZCLAR CAFÉ Y LECHE

Dieta postcompetitiva

Durante las primeras dos horas postejercicio beber agua con hidratos de carbono más sales (bebidas isotónicas)

Los deportistas suelen tomar también: arroz blanco o natillas o leche con cereales

CENA: después de 2 horas

Sopa de verduras o pollo

Verduras bien alineadas

Pescado tortilla

Fruta o yogur

Cena día anterior competición

Aconsejamos:

Pasta italiana

Carnes rojas con patatas hervidas

Natillas o pastelitos

Infusiones (tila...)

Desaconsejamos:

Alimentos flatulentos como las legumbres

DORMIR A LAS 2 HORAS

RECOMENDACIONES DIETETICAS

Aumentar la ingesta de:

Legumbres, cítricos, fruta dulce, pan integral

pan integral, copos de cebada y avena, arroz

patatas, verduras y hortalizas, pollo, conejo

pescado azul, leche semidescremada, frutos secos

RECOMENDACIONES DIETETICAS

Disminuir la ingesta de:

Leche entera, mantequilla, nata, crema de leche
flam de huevo, quesos, comidas rápidas
(hamburguesas), vísceras, frituras, pastelería,
carne bobina, salsas, huevos

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Un método sencillo para su valoración son los
cambios en la composición corporal

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Peso: parámetro básico pero aproximado

▶ **IMC: Índice de masa corporal:**

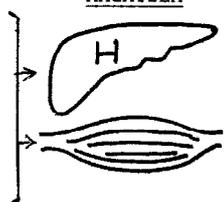
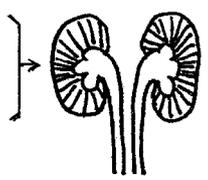
$$\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

- > 25 es sobrepeso
- > 30 indicativo de obesidad

Masa grasa: % grasa

a través de la medición de los pliegues cutáneos

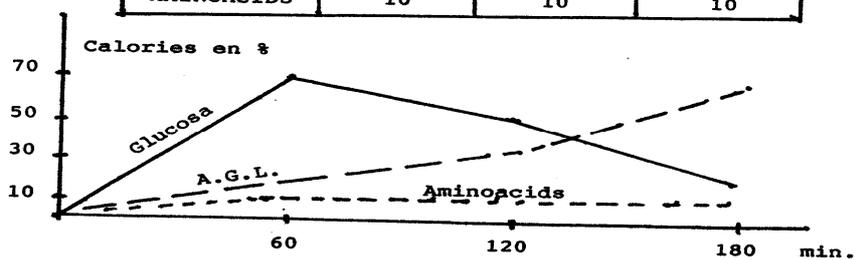
Temps de transformació i reserva dels aliments

<u>TRANSFORMACIO</u>	<u>TEMPS</u>	<u>MAGATZEM</u>
GLUCIDS MONOSACARIDS	0,30 - 1	
GLUCIDS PLISACARIDS	4 - 6	
LIPIDS	2 - 4	
PROTIDS-AMINOACIDS	1 - 2	
POLIPEPTIDS	4 - 8	

GLUCIDS I LIPIDS -RESERVES
 PROTEINES - ES DEGRADEN

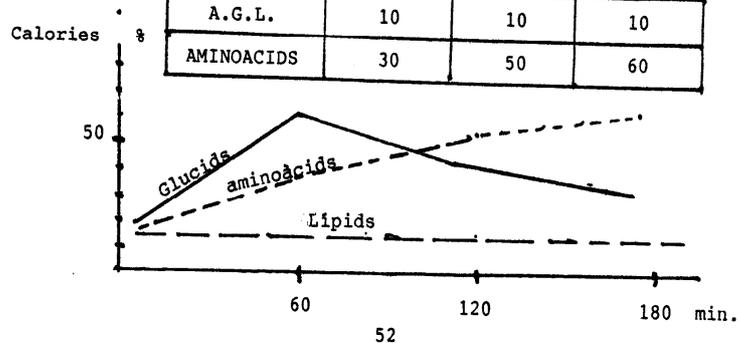
Aport energètic qualitatiu entrenament de fons

TEMPS	1 hora	2 hores	3 hores
GLUCOSA	70	50	20
A.G.L.	20	40	70
AMINOACIDS	10	10	10

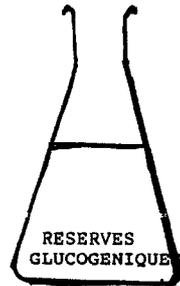


Gasto energètic qualitatiu en l'entrenament de musculació

TEMPS	1 h.	2 h.	3 h.
GLUCOSA	60	40	30
A.G.L.	10	10	10
AMINOACIDS	30	50	60



Dietetica entrenament de llargues distancies



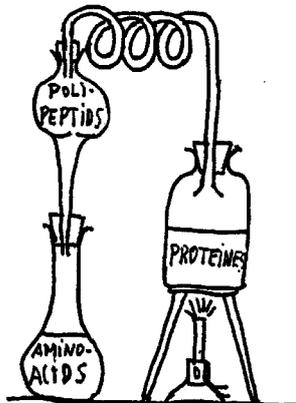
ABUNDANTS RESERVES GLUCOGENIQUES { HEPATICA
MUSCULAR

SOPAR DIA ANTERIOR { ABUNDANT
GLUCIDS 60%

RACIO D'ENTRENAMENT

SOLUCIONS GLUCIDIQUES 7%
QUANTITAT DE 250 a 400 ml.
INTERVALS DE 45 a 60 min.

Dietetica entrenament potencia muscular



HIPERTROFIA MUSCULAR { ENTRENAMENT ESPECIFIC
PRESENCIA AMINOACIDS

CENA DIA ANTERIOR { APORT PROTEIC 18%
CARN - PEIX 300-500 gr.

APORT DE 8 - 10 h. AVANS ENTRENAMENT

DEFICIT PROTEIC : REDUCCIO CREIXEMENT
← DESARROTLLLO MUSCULAR

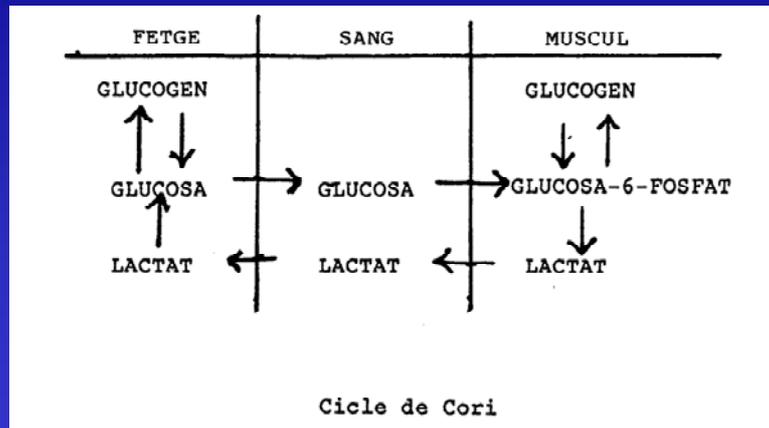
Millora del pes muscular

	PES DE GREIX	PES MUSCULAR	PES OSI	PES RESIDUAL
90.2	9.69 (10.75%)	46.37 (51.43%)	12.40	21.73
07.3	10.34 (10.63%)	51.12 (52.53%)	12.40	23.4

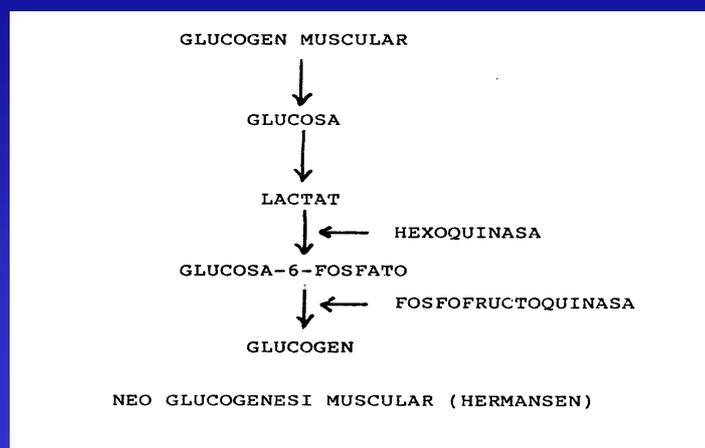
Augment del percentatge muscular

	PES DE GREIX	PES MUSCULAR	PES OSSI	PES RESIDUAL
54.7	7.64 (13.96%)	26.46 (48.37%)	7.48	13.12
52.1	8.23 (15.8%)	23.84 (45.75%)	7.48	12.55

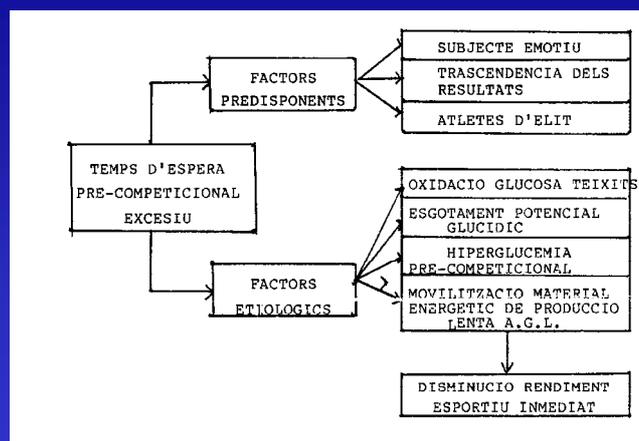
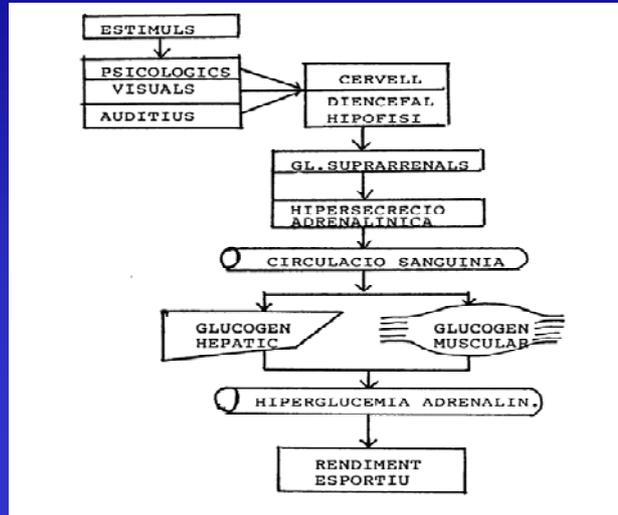
Neo-glucogenesi hepàtica (Cicle de Cori)



Neo-glucogenesi muscular



Glucemia de espera



Ració de espera

