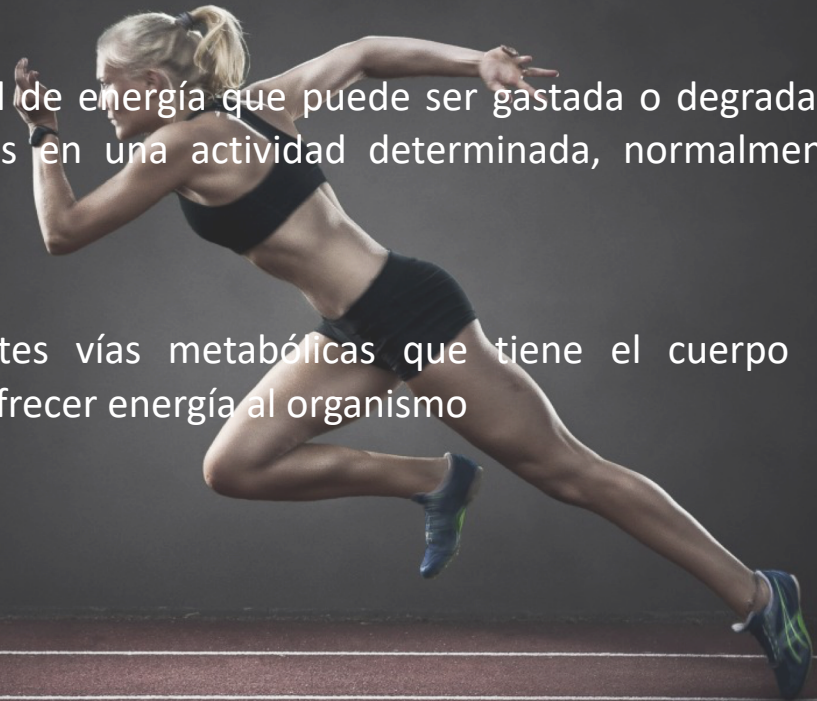


TEMA 3: MACRONUTRIENTES Y EJERCICIO FÍSICO

Energía: Capacidad y fuerza para actuar física o mentalmente. Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etc.

Consumo Energético: Es la cantidad de energía que puede ser gastada o degradada por un sistema o por todos ellos en una actividad determinada, normalmente definida por calorías.

Sistemas Energéticos: Las diferentes vías metabólicas que tiene el cuerpo de suministrar el sustrato (ATP) para ofrecer energía al organismo



1. SISTEMAS ENERGÉTICOS

1.1. ANABOLISMO Y CATABOLISMO

1.2. EL ATP

1.3. SISTEMAS ENERGÉTICOS

1.3.1. Anaeróbico Aláctico

1.3.2. Anaeróbico Láctico

1.3.3. Aeróbico



1. SISTEMAS ENERGÉTICOS

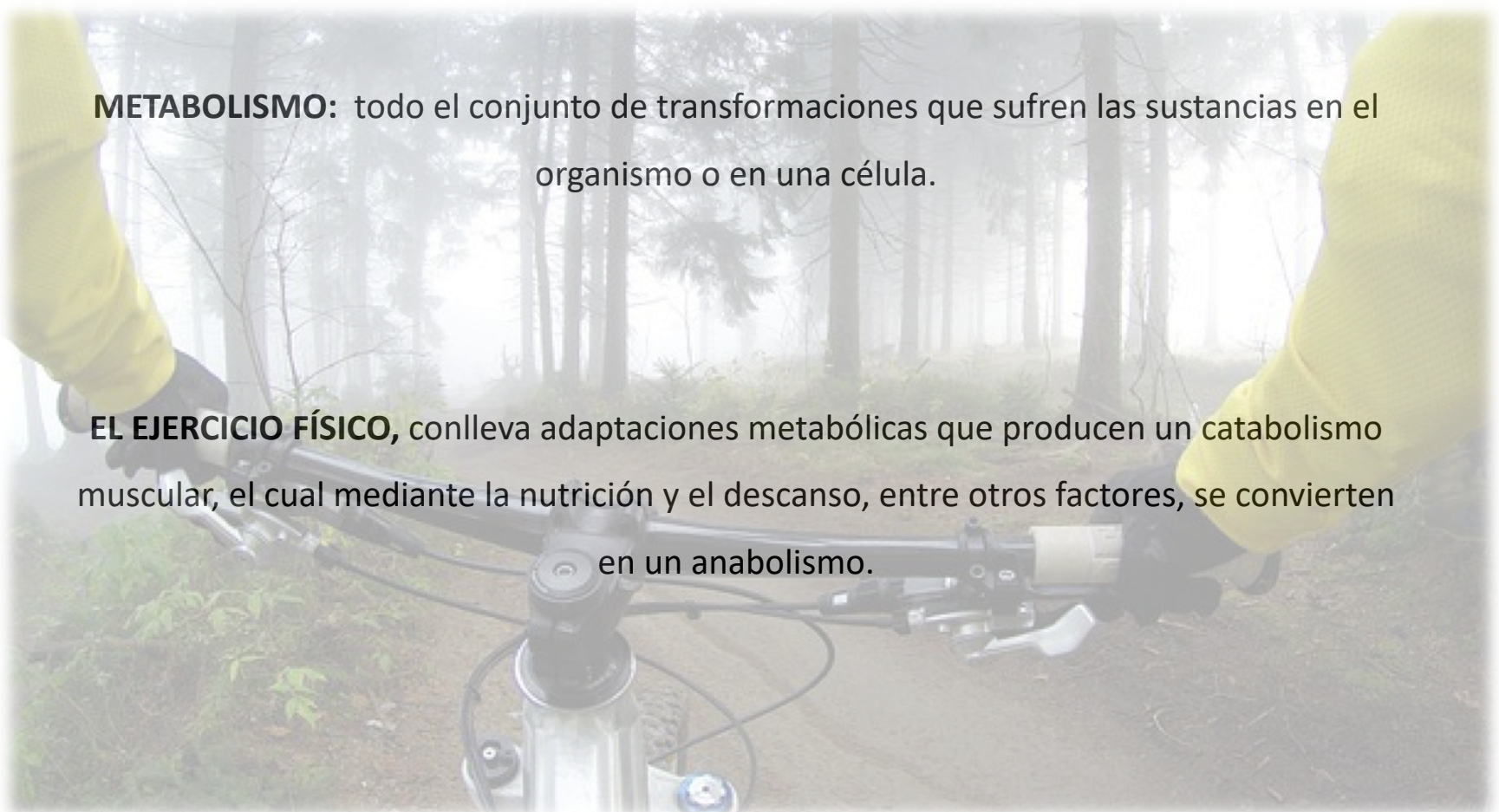
- Cualquier actividad física, intelectual o sensorial, incluso el reposo, necesita de aportación energética para llevarse a cabo.
- La energía se extrae de los diferentes alimentos que ingerimos diariamente, los cuales son degradados en un largo y apasionante proceso.
- El proceso por el cual nuestros músculos se abastecen de energía es complicado de explicar por lo que haremos una sucinta reseña de dicho proceso, explicando algunos términos necesarios para su comprensión.



1.1. ANABOLISMO Y CATABOLISMO

- Para entender como llega la energía a nuestros músculos mediante los diferentes procesos, debemos entender previamente sus necesidades energéticas.
- Las células cuentan con recursos para formar moléculas más pequeñas a partir de moléculas grandes, y a este proceso se le llama **catabolismo**.
- Hay un proceso inverso, que consiste en la formación de moléculas más grandes, a partir de otras más pequeñas, que recibe el nombre de **anabolismo**.

1.1. ANABOLISMO Y CATABOLISMO

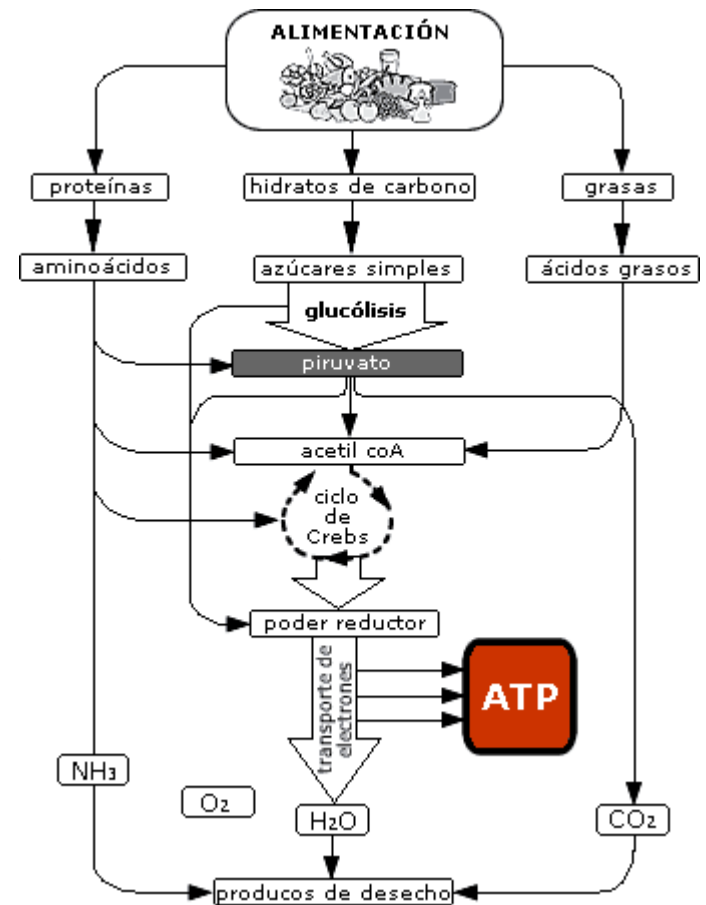


METABOLISMO: todo el conjunto de transformaciones que sufren las sustancias en el organismo o en una célula.

EL EJERCICIO FÍSICO, conlleva adaptaciones metabólicas que producen un catabolismo muscular, el cual mediante la nutrición y el descanso, entre otros factores, se convierten en un anabolismo.

1.2. EL ATP

- La molécula ATP (Adenosina Trifosfato) esta denominada la molécula de la vida, ya que se produce en el organismo durante la respiración celular y es el **"transportador"** de energía de nuestro cuerpo.
- Es la **principal fuente de energía del músculo** y por ello esta formada por una base nitrogenada, un azúcar y cinco átomos, lo cual nos quiere decir que requiere de proteínas, hidratos y grasas para que los enlaces sean fáciles de romper y produzcan energía de gran calidad para la utilización de todas las células del organismo



1.2. EL ATP

- La célula podría ofrecer energía muscular durante unos **3 segundos** aproximadamente si dependiera de sus reservas, por ello se necesitan otros mecanismos de ofrecer ATP de manera eficaz y continuada.
- Pero **no todas las actividades demandan los mismos niveles de energía**, los hay que requieren una gran energía en poco tiempo como los 50 metros lisos, o los hay que requieren una energía continuada durante mas tiempo como los 1500 metros.
- Y en medio un sin fin de actividades que requieren **energías diferentes** variando la intensidad y el volumen.



1.3. SISTEMAS ENERGÉTICOS

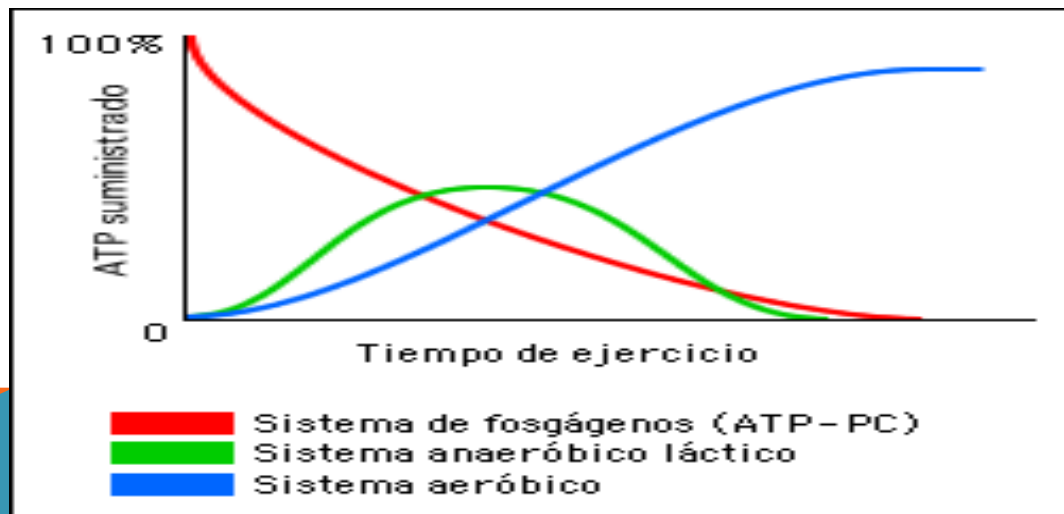
Los sistemas energéticos se solapan unos a otros para mantener la energía constante en el cuerpo dependiendo de la actividad que se esta realizando, aunque siempre hay predominancia de uno por encima del resto, eso depende de:

- Duración del Ejercicio.
- Intensidad de la Contracción Muscular.
- Cantidad de Substratos Almacenados.



1.3. SISTEMAS ENERGÉTICOS (FOSFÁGENOS)

- ➔ Actividades de potencia (pocos segundos de duración y de elevada intensidad) el **sistema de los fosfágenos (ATP y fosfocreatina)**
- ➔ Actividades de alrededor de 60 segundos de duración a la máxima intensidad posible, fuentes de energía glucolíticas no oxidativas (**metabolismo anaeróbico**)
- ➔ Actividades de más de 120 segundos, el **sistema aeróbico (metabolismo aeróbico)** será el que soporte fundamentalmente las demandas energéticas



1.3.1. ANAERÓBICO ALÁCTICO

- Limitado por la reserva del **ATP y Fosfocreatina** intramuscular
- Energía necesaria para ejercicios de muy **alta intensidad y corta duración**
- Sin acumulación de ácido láctico*

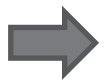


1.3.2. ANAERÓBICO LÁCTICO (GLUCÓLISIS)

- Utiliza reservas intramusculares de glucógeno
- Intensidad sub-máxima y de una duración de no mas de unos 2'
- Debido a su alta intensidad y tiempo prolongado SI acumula ácido láctico



*Acido Láctico: También conocido como lactato, el ácido láctico es un compuesto químico que es muy importante para el metabolismo anaeróbico. Aunque se ha solido decir que es lo que provocaba las agujetas, se ha demostrado que esto es falso. Eso sí, el ácido láctico lo que sí hace es poner límites a nuestro rendimiento.



El **glucógeno** almacenado en el músculo, tras la ingestión de glúcidos y en los momentos de poca actividad muscular, se puede degradar, cuando haga falta.

1.3.3. AERÓBICO (OXIDATIVO)

- Energía de la combinación del oxígeno con azúcares y las grasas.
- Sistema de intensidad moderada y tiempo prolongado
- Comienza a los 2 minutos y puede extenderse horas
- Capacidad de almacenamiento y utilización del glucógeno muscular y hepático, y capacidad de metabolizar grasas y en último extremo proteínas.
- No hay acúmulo de lactato.



SISTEMA	TIEMPO DE PREDOMINANCIA	INTENSIDAD (CMI)	COMBUSTIBLE
Anaeróbico aláctico	0" - 30"	Alta: 90-100%	Fosfocreatina (PCr) y ATP
Anaeróbico láctico	30" - 60"	Alta-media: 80-90%	Glucógeno
Aeróbico	más de 120"	Media-baja: hasta el 75%	Hidratos de carbono, grasas y proteínas

2. MACRONUTRIENTES Y EJERCICIO FÍSICO

2.1 PROTEINAS

2.2 HIDRATOS DE CARBONO

2.3 GRASAS

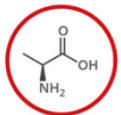


2.1. PROTEÍNAS

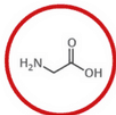
- La proteína tiene una **función estructural**, es decir, se utiliza para la regeneración de tejido post esfuerzo.
- La degradación proteica en el organismo convierte este nutriente en diferentes **aminoácidos**, concretamente 20.

Estos aminoácidos se diferencian por:

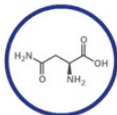
Los 11 Aminoácidos No Esenciales



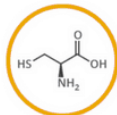
Alanina



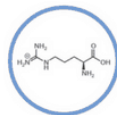
Glicina



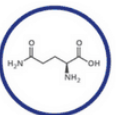
Asparagina



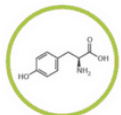
Cisteína



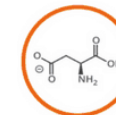
Arginina



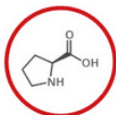
Glutamina



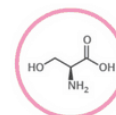
Tirosina



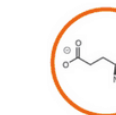
Ac. Aspártico



Prolina



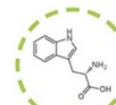
Serina



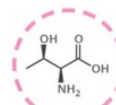
Ac. Glutámico

Acidosynitratos.es

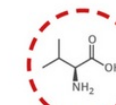
Los 9 Aminoácidos Esenciales



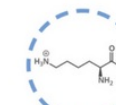
Triptófano



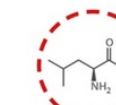
Treonina



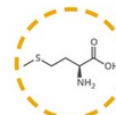
Valina



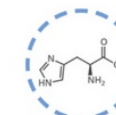
Lisina



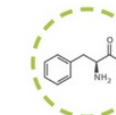
Leucina



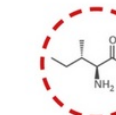
Metionina



Histidina



Fenilalanina



Isoleucina

<https://aminoacidos.top>

2.1. PROTEÍNAS

Las proteínas representan del 3 al 18% de la energía total que se genera durante la actividad física.

Requerimientos Nutricionales:

- Individuos con actividad física cotidiana: 0,7 –0,8 g/Kg de peso/día.
- Niños/as con actividad física cotidiana: 1,5 –1,8 g/Kg de peso/día.
- Deportista de resistencia: 1,2 –1,4 g/Kg de peso/día.
- Deportes de fuerza: 2 –2,4 g/Kg de peso/día.
- Cada comida debe contener la proporción idónea de proteínas (15 –20 %).
- Cada comida debe contener la cantidad idónea de aminoácidos esenciales

2.1. PROTEÍNAS

Recomendaciones Nutricionales:

- Consumir alimentos de origen animal con bajo contenido en grasa.
- Consumir lácteos desnatados.
- Si se consumen vegetal es: asociar verduras de distintas familias y combinarlas con cereales/legumbres para aumentar
- el valor biológico.



Posibles Problemas por Ingesta Excesiva

Una dieta hiperprotéica puede provocar un aumento de la actividad renal y por consecuencia incrementar los productos metabólicos de deshecho (sobrecarga hepática, sobrecarga renal, hiper amoniemia)

2.2. HIDRATOS DE CARBONO

- Los hidratos de carbono son la **principal fuente energética** para el día a día, por ello, deben ser la base de nuestra alimentación
- Son la principal fuente de energía en **actividades moderadas o prolongadas.**
- La reserva de HC puede afectar al rendimiento en **ejercicios de resistencia.**



2.2. HIDRATOS DE CARBONO

Requerimientos Nutricionales (valores aprox. según nivel de actividad):

- Bajar de peso → 3.5 gr/kg/día
- Mantener peso → 3.5 a 5 gr/kg/día
- Deportes de fuerza → 7 gr/kg/día
- Deportes resistencia aeróbica → 7 a 10 gr/kg/día
- Subir masa magra o mantener masa muscular → 5 a 7 gr/kg/día
- Recarga de glucógeno → 10^a 12 gr/kg/ día (previo competición o post)

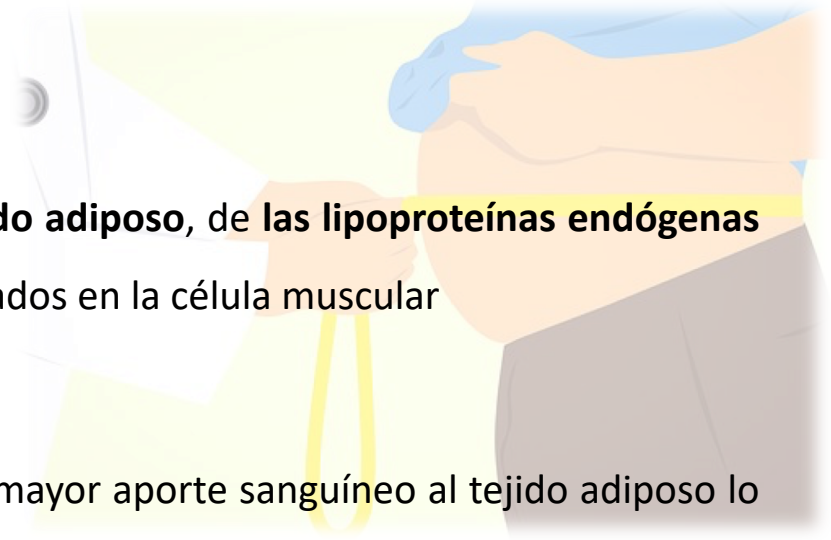
2.2. HIDRATOS DE CARBONO

Recomendaciones Nutricionales:

1. La ingesta de pequeñas cantidades de HC inmediatamente antes del ejercicio o de mayores cantidades 3 – 6 horas antes del ejercicio, es beneficioso.
 2. La ingesta de glucosa, sacarosa o maltodextrina en forma líquida o sólida durante el ejercicio mejora el rendimiento.
 3. Es esencial una repleción adecuada de los depósitos de glucógeno las primeras 2 horas post-ejercicio.
 4. Los HC de alto IG antes, durante y después producen una elevación más rápida de la glucosa sanguínea.
- 

2.3. GRASA

- Los lípidos son la **despensa energética** principal del organismo, cuya función es energética, ganando protagonismo dependiendo del ejercicio realizado conforme a su volumen e intensidad.
- Pueden derivar de varias fuentes, de **tejido adiposo**, de **las lipoproteínas endógenas** circulantes o de **los triglicéridos** almacenados en la célula muscular
- El **ejercicio prolongado** se asocia con un mayor aporte sanguíneo al tejido adiposo lo que facilitara la movilización de ácidos grasos produciendo su desgaste.

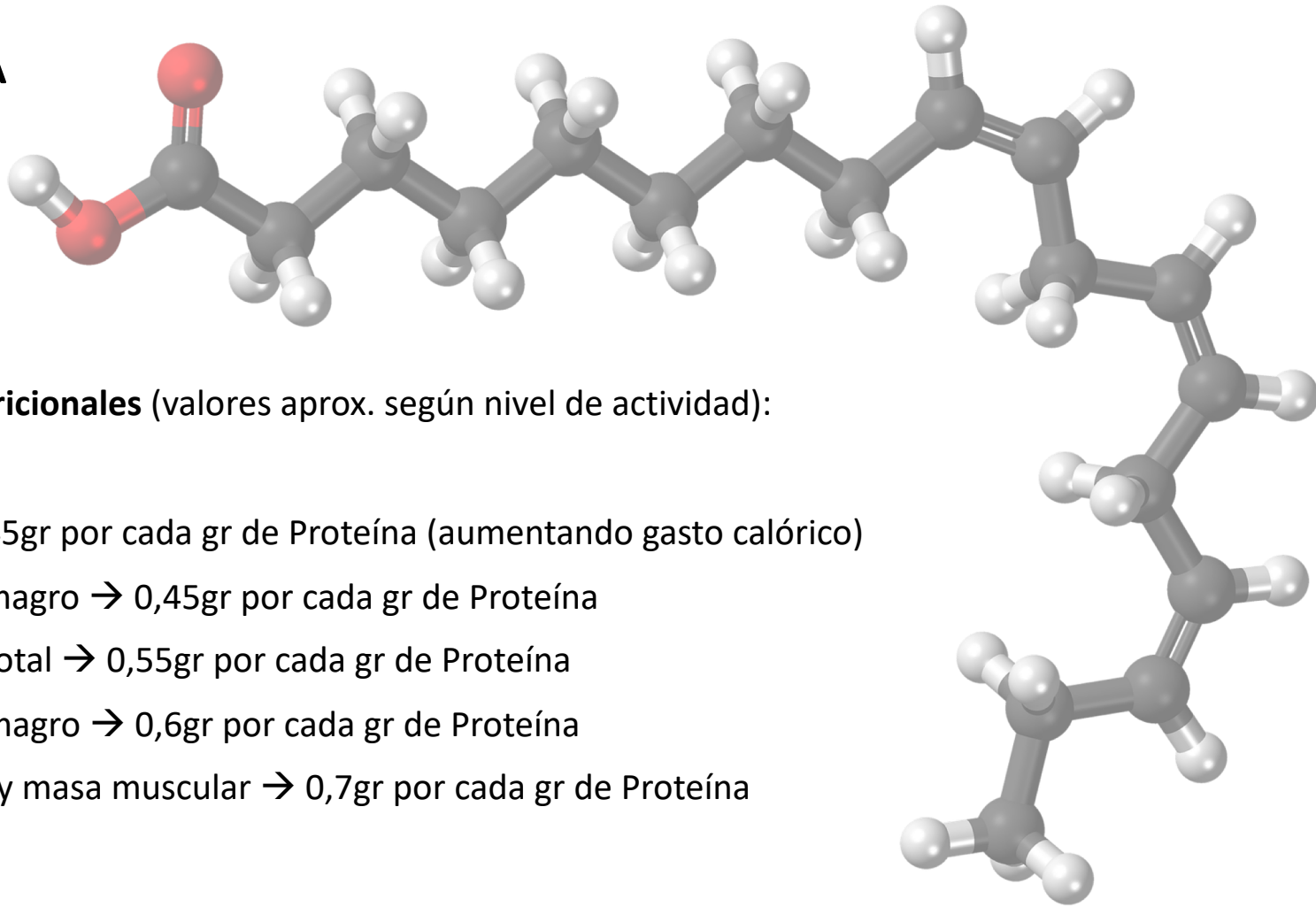


2.3. GRASA

- En ejercicio de **intensidades de trabajo elevadas**, la oxidación de las grasas disminuye debido a un descenso en la movilización de estas.
- Las bajas concentraciones de ácidos grasos libres son las que limitan la **oxidación de los lípidos**.
- El **entrenamiento de resistencia provoca un mayor consumo de ácidos grasos** como fuente energética que será máximo a los 4 meses de haber iniciado un programa de entrenamiento



2.3. GRASA



Requerimientos Nutricionales (valores aprox. según nivel de actividad):

- Bajar peso → 0,45gr por cada gr de Proteína (aumentando gasto calórico)
- Mantener peso magro → 0,45gr por cada gr de Proteína
- Mantener peso total → 0,55gr por cada gr de Proteína
- Aumentar peso magro → 0,6gr por cada gr de Proteína
- Aumentar fuerza y masa muscular → 0,7gr por cada gr de Proteína

2.3. GRASA

Recomendaciones Nutricionales:

- El aceite de elección debería ser el de oliva, y además el tipo virgen, ya que contiene vitaminas y compuestos fenólicos de carácter antioxidante que ayudarán a la defensa oxidativa celular.
- No sobrepasar 30 –35 % de energía total de la dieta.
- Disminuir la grasa saturada al 7 –8 % (reduciendo la ingesta de carne y derivados).
- Mantener y/o aumentar la ingesta de pescado como fuente de ácidos grasos n-3.
- AGMI: 15 –20 % de ingesta calórica total.



MUCHAS GRACIAS