

UNIVERSIDAD DEL SURESTE.

PROF: MVZ. ENRIQUE LEON PEREZ



ALUMNO: JOEL ANTONIO SANDOVAL TAGUA

MATERIA: BROMATOLOGIA ANIMAL

3.1 BIOENERGETICA DE LOS ALIMENTOS

La bioenergética describe el flujo de energía y nutrientes dentro de un sistema biológico y en nuestro caso tomaremos como ejemplo peces o camarones. La bioenergía describe el proceso biológico de la transformación y utilización de los nutrientes absorbidos para generar energía y la síntesis de su propio cuerpo.

Los principales compuestos orgánicos en los alimentos, como los lípidos, las proteínas y los carbohidratos son las fuentes de energía, que al mismo tiempo suministran el material necesario para el crecimiento.

Existen diferentes tipos de energía, energía química, energía eléctrica, energía mecánica y el calor. Estas diferentes formas de energía se pueden transformar entre ellas, pero sólo tiene un pequeño problema, la transformación no es 100 por ciento eficiente. Lo que se pierde es principalmente en forma de calor, aunque el calor es la única forma de energía, en la que todas las demás se pueden transformar y medir.

1. La energía no se puede crear ni destruir dentro de un sistema, pero se puede en diferentes formas (lo que entra debe salir)

2. En un sistema donde la energía se transforma (desde los piensos a la carne) hay una degradación y pérdida de energía en forma de calor (nada es 100 por ciento de eficiente).

**3.1.1 CONCEPTOS DE BIOENERGETICA**

**Energía:**

• Capacidad de realizar trabajo (capacidad de producir cambio de calor) En nutrición, la energía es expresado en términos de kilocalorías (Kcal) donde 1 Kcal es definido como la cantidad de calor requerido para elevar la Tº de 1 kg de agua en 1 ºC.

**Trabajo:** Cuando hablamos de trabajo, entendemos que tenemos que utilizar nuestros músculos gastando una cantidad de energía o hacer un cierto esfuerzo para realizar una tarea. Pero esto es el concepto más bien biológico del trabajo.

**Termodinámica:** Es la rama que estudia de forma macroscópica fenómenos químicos y físicos que ocurren con las sustancias de nuestro mundo material. El estudio de la termodinámica se centra sobre un sistema en estudio separado de su entorno o medio ambiente por fronteras reales o imaginarias. sistema + medio ambiente = universo.

**Caloría:** Es habitual el uso de la caloría como término para expresar el poder energético de los alimentos. La definición técnica de caloría corresponde a una unidad de energía basada en el calor específico del agua. Así, se define caloría como la cantidad de energía calorífica necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un gramo de agua pura, desde 14,5 °C a 15,5 °C, a una presión normal de una atmósfera.

 3.1.4 **DISTRIBUCIÓN DE LA PROTEÍNA EN EL ORGANISMO**

La función primordial de la proteína es producir tejido corporal y sintetizar enzimas, algunas hormonas como la insulina, que regulan la comunicación entre órganos y células, y otras sustancias complejas, que rigen los procesos corporales. Las proteínas animales y vegetales no se utilizan en la misma forma en que son ingeridas, sino que las enzimas digestivas (proteasas) deben descomponerlas en aminoácidos que contienen nitrógeno.

Es fácil disponer de proteínas de origen animal o vegetal. De los 20 aminoácidos que componen las proteínas, ocho se consideran esenciales, es decir: como el cuerpo no puede sintetizarlos, deben ser tomados ya listos a través de los alimentos. Si estos aminoácidos esenciales no están presentes al mismo tiempo y en proporciones específicas, los otros aminoácidos, todos o en parte, no pueden utilizarse para construir las proteínas humanas. Por tanto, para mantener la salud y el crecimiento es muy importante una dieta que contenga estos aminoácidos esenciales.

Muchas enfermedades e infecciones producen una pérdida continuada de nitrógeno en el cuerpo. Este problema debe ser compensado con un mayor consumo de proteína dietética. Asimismo, los niños también precisan más proteína por kilogramo de peso corporal. Una deficiencia de proteínas acompañada de falta de energía da origen a una forma de malnutrición proteico-energética conocida con el nombre de marasmo, que se caracteriza por pérdida de grasa corporal y desgaste de músculos.

**3.1.4.1 Proteína Cruda**

Es una medida común en la ciencia de los alimentos y la cría de animales, pues evalúa cuánto hay del elemento químico en determinado producto. Estas mediciones incluyen nitrógeno de proteínas, así como fuentes de nitrógeno no proteico (NNP) que se originan de moléculas tales como creatina y urea.

La PC se diferencia de una proteína verdadera medición de la proteína que cuantifica el contenido real del nutriente y excluye el NNP. En el caso de los rumiantes, estos adquieren nitrógeno de diversas fuentes, como ácidos nucleicos, nitratos, nitritos, amoníaco y urea.

**3.1.4.3 Proteína degradable en rumen**

Las proteínas microbianas son sintetizadas a partir de la fracción degradable de nitrógeno y los glúcidos degradados en el rumen. Las proteínas microbianas y la fracción no degradable abastecen al organismo de la proteína metabolizable.

El papel de la fracción degradable es simple en algunos aspectos y complejo en otros. Es Hoover (1987) el primero en definir esta fracción como la cantidad de nitrógeno suministrada a los microorganismos del rumen en la forma correcta y momento adecuado para alimentar su crecimiento y su función clave.

**La fracción de nitrógeno degradable:**

- Estimula la digestión de los glúcidos

- Favorece el desarrollo de la síntesis microbiana

- Sostiene el funcionamiento del rumen.

La conversión de la proteína degradable en proteínas microbianas crea una proteína cuyo, pero en aminoácidos es ideal.

Las proteínas microbianas pueden abastecer del 60 al 80 % de las necesidades de proteínas para las vacas lecheras.

**3.1.4.4 Proteína microbiana**

La proteína metabolizable se define como el total de proteína verdadera digestible (aminoácidos) utilizable por el ganado lechero para su metabolismo, después de la digestión y absorción del alimento en el tracto digestivo. Posee dos componentes: proteína verdadera microbiana digestible (sintetizada por los microorganismos del rumen) y proteína del alimento que no fue degradada a nivel ruminal pero sí es digestible en el intestino delgado. La síntesis de proteína microbiana en el rumen se ve afectada por numerosos factores de los alimentos y de los animales. Es conocido que el tipo y cantidad de nutrientes utilizables de la ración, así como la sincronización de la liberación de dichos nutrientes en el rumen, afectan a la magnitud de la síntesis microbiana.

La proteína microbiana se genera de la actividad de los microorganismos ruminales, los cuales la sintetizan utilizando la energía fermentable que se encuentra presente en los alimentos consumidos, junto con los aminoácidos y/o nitrógeno no proteico, producto de la degradación de las proteínas diarias. Representa la fuente proteica más importante para el metabolismo de la vaca lechera.

**3.1.4.5 Nitrógeno No Proteico**

Se denomina Nitrógeno no proteico a los compuestos de nitrógeno que pueden ser convertidos en proteínas por algunos organismos vivos Muchos organismos superiores sólo pueden obtener aminoácidos absorbiéndolos de la dieta. Una vez incorporados, pueden convertir algunos aminoácidos en otros diferentes.

En la ganadería de rumiantes es de gran importancia ya que las grandes colonias de bacterias que contienen en el rumen pueden convertir alimento con un bajo nivel de proteína en uno suficientemente nutritivo gracias a la adición de NNP, normalmente en forma de urea. O el aprovechamiento de productos de muy poco valor como alimento, como estiércol de animales monogástricos como gallinas o cerdos.

**3.1.4.6 Proteína Metabolizable**

Desde entonces el término Proteína Absorbida se ha considerado sinónimo de Proteína Metabolizable (PM), sistema que tiene en cuenta la degradación ruminal de la proteína y separa los requerimientos entre necesidades de los microorganismos ruminales y del animal. La PM se define como la proteína verdadera absorbida en el intestino provista por la Proteína Microbiana (PMo) y la Proteína No Degradable en Rumen (PND).

**3.2.1 Conceptos de digestibilidad**

La digestibilidad varía de acuerdo con factores propios del alimento y por efecto de los animales que lo consumen. En general, la digestibilidad de los granos de cereales y otras fuentes de azucares o almidones es elevada para todas las especies de animales de granja.

Los alimentos que más varían en digestibilidad son los forrajes, siendo el estado de madurez el principal causante de dicha variabilidad. En general, a medida que aumenta la madurez, de la planta disminuye su contenido de proteínas, y de azucares solubles, y se eleva el contenido de fibra (principalmente celulosa y lignina), lo que causa una disminución gradual en la digestibilidad.