



## Ensayo

*Nombre del Alumno: Nevi Sherly García Rodríguez*

*Nombre del tema: Integración Metabólica*

*Parcial: 4*

*Nombre de la Materia: Bioquímica II*

*Nombre del profesor: Biol. María de los Ángeles Venegas Castro*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Veterinaria y Zootecnia*

*Cuatrimestre: 2*

## **Integración Metabólica**

En el presente ensayo se darán a conocer los metabolitos más comunes en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos y su relación con el ciclo de Krebs, su regulación, y su distribución a los distintos órganos, a través de un conjunto de procesos enzimáticos, llamados anabolismo que es la síntesis y catabolismo siendo el encargado de la degradación de biomoléculas cada uno realizando sus funciones dentro del organismo dan como resultado el metabolismo de estas.

Todos los días ingerimos alimentos que se degradan, y la energía de sus enlaces se transforma en ATP, y ésta a su vez es la que, en lo fundamental, es también aprovechada por diferentes sistemas para la realización de las funciones vitales de los organismos, la energía del ATP puede ser aprovechada para el movimiento, la síntesis de ciertas moléculas, así también para el movimiento de otras a través de las membranas.

El metabolismo de los carbohidratos proporciona una cantidad importante de energía necesaria para el trabajo metabólico, el crecimiento, la reparación, la secreción, la absorción, la excreción y el trabajo mecánico para el metabolismo de las otras moléculas, ya que gracias a este se sintetiza el ATP, es por ello que se menciona lo siguiente: Las vías enzimáticas relacionadas con el metabolismo de la glucosa son: (1) oxidación de la glucosa, (2) formación de lactato (3) metabolismo del glucógeno, (4) gluconeogénesis y (6) vía de las pentosas fosfato. El ciclo de Krebs es la vía común para la oxidación aeróbica de los sustratos energéticos, condición que convierte a este proceso enzimático en la vía degradativa más importante para la generación de ATP. (UDS). Para que estos procesos puedan ser realizados es indispensable la presencia de la insulina que es secretada por la por el páncreas para controlar los niveles de glucosa en sangre.

Por otro lado los lípidos son insolubles en agua, mientras que sus enzimas de metabolismo son solubles o están unidas a la membrana plasmática, sus productos de degradación deben transportarse a través de compartimientos acuosos dentro de la célula o en la sangre, durante la digestión, se emplean ácidos y sales biliares derivados del colesterol, que se forman en el hígado y se acumulan en la vesícula biliar, estos se excretan al intestino delgado, donde

actúan las enzimas que hidrolizan los lípidos, el colesterol es reabsorbido y devuelto al hígado por la vena porta, desde donde pueden ser secretados nuevamente.

El Páncreas también secreta otra enzima para la digestión de Lípidos, la Fosfolipasa A2, que hidroliza el enlace éster del carbono 2 del glicerol, liberando un ácido graso y lisofosfolípidos, que poseen acción detergente y también participan en la emulsificación de las grasas. Junto con el Colesterol y los ácidos y sales biliares, en la bilis también se secretan algunos fosfolípidos como la Lecitina, que sirven como sustrato de la Fosfolipasa A2, y ayudan en la emulsificación de las grasas. (UDS)

El tejido adiposo está constituido por células (adipocitos) especializadas en la reesterificación de los ácidos grasos (que almacenan como triacilgliceroles en el citosol) y en la movilización de estos lípidos para satisfacer la demanda energética de las células de otros órganos y tejidos. (UDS) siendo los adipocitos las células que liberan ácidos grasos como fuente energética como respuesta a estímulos hormonales en coordinación con el hígado, el sistema músculo esquelético y el corazón.

Las proteínas son las moléculas más abundantes en los seres vivos, tienen diversas funciones como estructural, de movimiento, respuesta inmune, función hormonal, digestiva y de transporte, se metabolizan a través de procesos enzimáticos que son liberados por los órganos del sistema digestivo y el hígado, también se ve involucrado el nervio vago que envía las señales desde el sistema nervioso para la liberación de hormonas y así puedan secretarse las enzimas necesarias para su metabolismo.

También es importante mencionar a los ácidos nucleicos que están formados por nucleótidos, los ácidos nucleicos son moléculas esenciales para el funcionamiento de las células, pues estos también brindan un aporte energético al organismo, los nucleótidos son obtenidos a partir de los aminoácidos y nucleoproteínas que se obtienen de los alimentos, los ácidos nucleicos favorecen la función inmune, el crecimiento, la maduración intestinal y la regeneración del hígado si este se encuentra dañado, en este mismo órgano se lleva a cabo el metabolismo de los nucleótidos.

Los ácidos nucleicos y nucleótidos, ingeridos mediante la alimentación en cantidades mínimas, son degradados en el intestino a moléculas más pequeñas llamadas mono nucleótidos, que pueden ser absorbidos o convertidos en bases de purina o pirimidina. (UNICACH Caballero Roque, 2012).

Las reacciones anabólicas necesitan un aporte energético que es proporcionado por el ATP, molécula que es transportadora universal de energía metabólica como ya se ha mencionado anteriormente, así también es importante mencionar que tanto las rutas anabólicas como las catabólicas se suceden en tres niveles.

En el nivel 1, se produce la interconversión entre las macromoléculas complejas (proteínas, ácidos nucleicos, polisacáridos y lípidos) y las moléculas sencillas, monoméricas (aminoácidos, nucleótidos, azúcares, ácidos grasos y glicerol). En el nivel 2, tiene lugar la interconversión de los monómeros y compuestos orgánicos más sencillos (piruvato y acetilCoA). Finalmente, en el nivel 3, se lleva a cabo la degradación de estos intermediarios metabólicos a compuestos inorgánicos ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{NH}_3$ ) o la utilización de estos precursores para la síntesis de las diferentes biomoléculas. (UDS)

Para que esto pueda ser posible está involucrada la disponibilidad de sustratos y la regulación de la actividad enzimática, esto ocurre a través del torrente circulatorio de hormonas llegando a órganos y tejidos pudiendo así realizar las distintas rutas metabólicas, teniendo cada uno funciones específicas, como el hígado que es un órgano involucrado en diversas reacciones metabólicas ya que la mayoría de los nutrientes son absorbidos por el intestino pasan a la sangre y son captados por las células del hígado llamados hepatocitos.

El cerebro también forma parte del metabolismo de las biomoléculas, pues este tiene como función principal la transmisión de los impulsos nerviosos mediante un mecanismo que necesita el continuo aporte de ATP que obtiene de la degradación de la glucosa, así también por un buen suministro de oxígeno, y a su vez el cerebro envía información a los órganos para la liberación de hormonas a través del torrente sanguíneo, el riñón también cumple funciones importantes en el metabolismo de las moléculas como la filtración del plasma sanguíneo, la reabsorción de electrolitos, azúcares y aminoácidos del filtrado, regulación del pH sanguíneo y la regulación del contenido de agua del cuerpo

La regulación metabólica se da a nivel molecular mediante las enzimas, a nivel celular y a nivel corporal, así se involucran en una estrecha relación las células, órganos y sistemas es importante también mencionar que hay una estrategia metabólica y consiste en almacenar calorías cuando los nutrientes están disponibles y movilizar las reservas cuando no los hay para el buen funcionamiento del organismo.

En conclusión, las biomoléculas como los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos dan forma a todos los organismos vivos, cada una de estas moléculas tiene un rol muy importante dentro de la estructura y el metabolismo de los organismos, es por esta razón que es fundamental conocer sus características generales, así también saber que estos se encuentran en los alimentos y que a su vez se convierten en la fuente de energía inmediata para el organismo, pero estos tienen que pasar por un metabolismo que debe estar regulado por las enzimas involucradas para atender a las necesidades de la célula, creando también una reserva de nutrientes y energía que se pueden utilizar en periodos de ayuno o disminución en el aporte de nutrientes para el mantenimiento de la vida, así también la regulación de cada ruta da lugar a la producción de las sustancias que se requieren para mantener la estructura y función de la célula de una forma conveniente y sin desperdiciar recursos ya que las células controlan constantemente las reacciones que generan energía, de forma que consumen los nutrientes suficientes para satisfacer los requerimientos energéticos.

## Referencias

UDS. (s.f.). Integración Metabólica . 4.3. *Interrelación del metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas y*. Comitán de dominguez , Chiapas , Mexico : UDS.

UNICACH Caballero Roque, A. (2012). Capítulo 7: Conceptos generales del metabolismo de ácidos nucleicos.