



**Nombre de alumno:**

José Antonio Rodríguez Gómez.

**Nombre de la profesora:**

Ana Gabriela Villafuerte Aguilar.

**Nombre del trabajo:**

Reporte de lectura.

**Materia:**

Bromatología animal.

**Grado: 3**

**Grupo: Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

## **Digestibilidad de los alimentos.**

Los alimentos son esenciales para la vida de los seres vivos, ya que es por este medio que obtienen los nutrientes necesarios para sobrevivir, así que de que este modo, el ser humano empezó a investigar más sobre la composición de estos, con el fin de saber y satisfacer las necesidades de sus animales domésticos, de esto trata la bromatología, del estudio y composición de los alimentos, y es algo fundamental que debe de saber un veterinario, para poder alimentar y nutrir de manera correcta a sus pacientes, prácticamente somos nutriólogos también, pero no solo un veterinario debe de saber la composición de los alimentos, también lo debe de saber un productor o un fabricante de alimentos. Pero bien, no solo se necesita saber de qué están compuestos, ya que esta no indica la disponibilidad de los alimentos, es por eso que se debe de contar con datos de digestibilidad, con el fin de determinar cuáles serán los beneficios de darle cierto tipo de alimentos a los animales, para ver si son buenos o malos.

En el libro de Nutrición Animal por Armando Shimada Miyazaka, se le dedica un apartado a este tema tan importante, se sabe que la absorción es el proceso mediante el cual el organismo de los seres vivos adquiere todos los nutrientes esenciales de lo que ingerimos y desechamos lo que no sirve, una buena absorción de los alimentos será fundamental para un buen desarrollo tanto físico como emocional del animal, ya que un animal bien alimentado tendrá una buena salud, por lo cual no se estará enfermando a cada rato. En el caso de los animales y de los humanos, este proceso de digestión se lleva a cabo en el tracto gastrointestinal.

Para determinar una buena digestibilidad de los alimentos, se le proporciona cierta cantidad de alimentos a los animales y se hacen análisis con sus heces fecales, y claro, hay más procesos completos y refinados, donde se adicionan el análisis de la orina, los gases, el calor generado, la eficiencia de la rumia, el volumen de las fracciones sólidas y líquidas del rumen y los ácidos volátiles que se encuentren en el rumen, entre otros, estos son los más conocidos. La digestibilidad que tengan los animales dependerá mucho de los alimentos que consumen; los granos de cereales o cualquier otro tipo de fuente de azúcar y almidones será grande para todas las especies de la granja, pero en casos como la avena y la cebada tendrá una digestibilidad más lenta debido a que contiene grandes porciones de fibra. Los forrajes

en estado de maduración también variaran, ya que los alimentos entre mas maduren irán perdiendo su contenido de proteína y va ganando mayor concentración de fibra, principalmente de celulosa y lignina, así que para ayudar a que los animales tengan una mayor digestibilidad, el productor opta por moler, picar o cortar los alimentos, pero tiene una pequeña desventaja y debido a que los alimentos se encuentran en una manera “fina”, su paso por el tubo gastrointestinal ya es rápido y se desecha de manera rápida ocasiona que en ocasiones estos alimentos no se aprovechen de manera correcta , se compensa con un mayor consumo de alimento. La digestibilidad no solo depende de los alimentos, también depende la especie con la que se esté manejando, porque los porcinos y aves digieren con mayor facilidad los alimento que tengan una alta cantidad de proteínas y una baja cantidad de fibra, mientras que, en los rumiantes como las vacas y ovejas, suceda el caso contrario. Cada especie es diferente, y cada una de ellas tiene propósitos diferentes, a que se refiere esto, se refiere a que un caballo no necesita las mismas cantidades de alimento a la de una vaca, también tiene que ver en que etapa de su vida se encuentren, no serán los mismos aportes de nutrientes que requiera un recién nacido con uno adulto, o las de un animal viejo a las de un semental, todos estos factores hay que tenerlos en cuenta para determinar la cantidad y que tipo de alimento debo de dar a los animales para no ocasionarles ningún tipo de daño, al contrario, lo que se busca siempre es su beneficio.

Como ya se había mencionado antes, los métodos para medir la digestibilidad de los animales implican tener un animal para poder darle el aliemnto, esperar a que los deseché y analizar sus heces, esto implica tiempo y dinero, ya que los análisis clínicos no son gratis, por eso, el ser humano, siempre tiene que buscar alternativas para ahorrarse todo eso, pero no son del todo efectivos. Son conocidos como métodos indirectos, donde los alimentos son sometidos a acciones enzimáticas, principalmente la pepsina, tripsina, celulasa, liquido ruminal, con el fin de determinar que sustancias son digestibles y cuales no, prácticamente, trata de simular lo que pasa dentro del organismo de un animal vivo, esta es una de las razones por la cual estos métodos no son tan eficaces.

Para calcular el total de nutrimentos digestibles, se utiliza un método matemático donde se toman los valores de los compuestos orgánicos y multiplicarlos por su digestibilidad respectiva, el total de nutrimentos digestibles de un alimento es una medida aproximada de

su digestibilidad, por eso el resultado es anacrónico y poco exacto. El método calorimétrico, es un método para verificar el valor energético. La caloría y kilocaloría serán cantidades de calor para incrementar la temperatura de un gramo de agua, en este proceso infringe mucho la energía bruta, que se desprende de un alimento al desprenderse de una bomba calorimétrica. Otro punto importante que se debe de tomar en cuenta es la energía digestible, no es más que nada que el valor que se obtiene al restar la energía bruta del resto de las heces fecales, por otra parte, también se encuentra la energía metabolizable, el desecho de la orina se resta de energía digestible, también tiene que ver mucho los gases. La energía neta, se da debido a que cuando ocurre el metabolismo de la energía que esta contenida en un alimento hay un incremento de calor, provocando que el animal no aproveche estas porciones, si este valor se resta de la energía metabolizable se obtiene la energía neta, esta se divide en, la de mantenimiento y la de producción, la primera, como su nombre lo indica, se centra en aquellos alimentos que cubren la sustentabilidad de los animales, la segunda, dependerá de el tipo de animal que estemos criando, es decir que el alimento será el indicado para un animal que produce leche y otro que produce carne. Se dice que la determinación de proteína como parte del análisis proximal se debe complementar con un análisis de nitrógeno, para esto se desarrollaron métodos combinados, uno de estos es el valor biológico, con este proceso se determina la cantidad de proteína absorbida, se calcula mediante una formula, otro método es la utilización neta de la proteína, este será un indicativo de la cantidad del nitrógeno, se basa en un balance, es decir que se mide la diferencia entre el nitrógeno ingerido y el que se desecha en la orina, solo que en vez de medirse en porcentaje se expresa en gramos totales, se dice que hay un balance cuando la diferencia de entre el nitrógeno ingerido y el excretado en heces y orina es igual a cero; si la cantidad de nitrógeno ingerido es superior al excretado es un balance positivo, caso contrario es un balance negativo. Otro de estos métodos es el balance de eficiencia proteica, este proceso, mide el peso ganado por cada unidad de proteína consumida, de igual manera es con una operación matemática, donde el peso ganado se divide entre el resultado de la multiplicación de la cantidad de alimento consumido y el % de proteína.

Los aminoácidos se encuentran en los alimentos, se dividen en esenciales y no esenciales. Los aminoácidos esenciales son los mismos para todos los animales, lo que cambia es la

cantidad requerida. La arginina, leucina, lisina son ejemplo de las esenciales, la cistina, prolina son ejemplo de las no esenciales. Se le llama aminoácido limitante a el grado de cantidad exacta que se le debe de dar a los animales, para que exista un buen desarrollo. El aminoácido antagónico es aquel aminoácido que se da en exceso al animal por lo que retrasa su crecimiento, los casos mas comunes de lisina-arginina, es por eso que deben de estar siempre en balance, esto lleva a que si los aminoácidos están limitados, la urea en los animales será mayor, otro de las consecuencias del mal uso de los aminoácidos, ya que si un aminoácido se encuentra de manera limitada se encontrara bajo el plasma, hasta que el requerimiento del aminoácido sea cubierta, de esta manera aumentara en el plasma. El concepto de proteína ideal se creo debido a que los factores alimenticios, genéticos y ambientales influyen en los aminoácidos, pero no para todos los animales, la excepción son los cerdos y las aves, es un método donde se relacionan todos los requerimientos nutricionales con la lisina, ya que esta no altera de forma significativa la nutrición. Por otra parte, existe algo que se le llama calidad proteica para el rumiante, ya que los microorganismos que se encuentran en el rumen prefieren el amonio como fuente de nitrógeno, por eso, sus alimentos se dividen en 3, la primera son proteínas solubles en agua, la segunda son proteínas indigestibles y la tercera son proteínas digestibles. Finalmente, la Unitet States-Canadian Tables Of Feed Composition 1982 y Nutrient Requirements Of Dairy Cattle 1989 editados por la National Academy Of Sciences proporciona una tabla donde trae información de la composición de los alimentos de los animales. Para finalizar este trabajo, debo mencionar que alimentar a un animal no es solo tirarle la comida, va más allá de eso, así es necesario aprender de que están compuestos los alimentos que le demos a nuestros animales para obtener resultados favorables.