



# BROMATOLOGIA

Universidad del sureste

Odalys Mairany Beltran Zuarth.

16/06/20

## **El Sistema Weende o Análisis Químico Proximal (AQP)**

Los análisis comprendidos dentro de este grupo, también conocido como análisis proximales Weende, se aplican en primer lugar a los materiales que se usarán para formular una dieta como fuente de proteína o de energía y a los alimentos terminados, como un control para verificar que cumplan con las especificaciones o requerimientos establecidos durante la formulación. Estos análisis nos indicarán el contenido de humedad, proteína cruda (nitrógeno total), fibra cruda, lípidos crudos, ceniza y extracto libre de nitrógeno en la muestra.

### **Humedad.**

Durante el balanceo de la ración, es fundamental conocer el contenido de agua en cada uno de los elementos que la compondrán; así mismo, es necesario vigilar la humedad en el alimento preparado, ya que niveles superiores al 8% favorecen la presencia de insectos y arriba del 14%, existe el riesgo de contaminación por hongos y bacterias (Cockerell et al., 1971). El método se basa en el secado de una muestra en un horno y su determinación por diferencia de peso entre el material seco y húmedo.

### **Determinación de Humedad y de Materia Seca**

#### **HUMEDAD**

La determinación de humedad es un paso obligado en el análisis de alimentos (1,2). Es la base de referencia que permite: comparar valores; convertir a valores de humedad tipo; expresar en base seca y expresar en base tal como se recibió.

Por estas razones debe seleccionarse cuidadosamente el método a aplicar para la determinación de humedad en un alimento, ya que un mismo método no sirve para todos los alimentos.

En general, los más usados aplican un cierto grado de calor. El alimento sufre cambios que pueden afectar el valor obtenido como humedad. Se pierden compuestos volátiles junto con el agua, como alcohol, aceites esenciales y materia grasa.

El uso de materia orgánica se ha convertido en la base para el desarrollo de agricultura orgánica. Sin embargo, es un error considerar que agricultura orgánica es simplemente “no usar productos sintéticos”. La agricultura orgánica debe considerar dos aspectos esenciales: la diversidad estructural y de procesos, y el manejo ecológico del suelo y nutrición.

La materia orgánica del suelo contiene cerca del 5% de N total, pero también contiene otros elementos esenciales para las plantas, tales como fósforo,

magnesio, calcio, azufre y micronutrientes. Durante la evolución de la materia orgánica en el suelo se distinguen dos fases: la humidificación y la mineralización. La humidificación es una fase bastante rápida, durante la cual los microorganismos del suelo actúan sobre la materia orgánica desde el momento en que se la entierra.

## **METODO EXTRACTO ETereo**

Se considera grasa al extracto etéreo que se obtiene cuando la muestra es sometida a extracción con éter etílico. El término extracto etéreo se refiere al conjunto de las sustancias extraídas que incluyen, además de los ésteres de los ácidos grasos con el glicerol, a los fosfolípidos, las lecitinas, los esteroides, las ceras, los ácidos grasos libres, los carotenos, las clorofilas y otros pigmentos.

El extractor utilizado en el siguiente método es el Soxhlet. Es un extractor intermitente, muy eficaz, pero tiene la dificultad de usar cantidades considerables de disolvente. El equipo de extracción consiste en tres partes: el refrigerante, el extractor propiamente dicho, que posee un sifón que acciona automáticamente e intermitente y, el recipiente colector, donde se recibe o deposita la grasa.

El mecanismo es el siguiente: al calentarse el solvente que se encuentra en el recipiente colector, se evapora ascendiendo los vapores por el tubo lateral, se condensan en el refrigerante y caen sobre la muestra que se encuentra en la cámara de extracción en un dedal o paquetito. El disolvente se vá acumulando hasta que su nivel sobrepase el tubo sifón, el cual se acciona y transfiere el solvente cargado de materia grasa al recipiente colector. Nuevamente el solvente vuelve a calentarse y evaporarse, ascendiendo por el tubo lateral "a" quedando depositado el extracto etéreo en el recipiente colector. El proceso se repite durante el tiempo que dure la extracción en forma automática e intermitente y así la muestra es sometida constantemente a la acción del solvente.

## **Proteína cruda.**

Por su costo es este el nutriente más importante en la dieta en una operación comercial; su adecuada evaluación permite controlar la calidad de los insumos proteicos que están siendo adquiridos o del alimento que se está suministrando. Su análisis se efectúa mediante el método de Kjeldahl, mismo que evalúa el contenido de nitrógeno total en la muestra, después de ser digerida con ácido sulfúrico en presencia de un catalizador de mercurio o selenio.

## **Fibra cruda**

Este método permite determinar el contenido de fibra en la muestra, después de ser digerida con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio y calcinado el

residuo. La diferencia de pesos después de la calcinación nos indica la cantidad de fibra presente.

## **Extracto Libre de Nitrógeno (ELN)**

Dentro de este concepto se agrupan todos los nutrientes no evaluados con los métodos señalados anteriormente dentro del análisis proximal, constituido principalmente por carbohidratos digeribles, así como también vitaminas y demás compuestos orgánicos solubles no nitrogenados; debido a que se obtiene como la resultante de restar a 100 los porcentajes calculados para cada nutriente, los errores cometidos en su respectiva evaluación repercutirán en el cómputo final.

## **Determinación de los componentes de la pared celular**

### **(Método Van Soest)**

Esquema de trabajo de Van Soest, se obtienen 2 residuos principales cuando se somete un forraje a análisis. – La fibra detergente neutro (FDN) a tratamiento con solución de sulfato lauril sódico a pH neutro, – La fibra detergente ácido (FDA) cuando la solución empleada es el bromuro de cetil trimetil amonio en pH ácido.

### **Conceptos**

- La fibra detergente neutro (FDN): Es la porción de la muestra de alimento que es insoluble en un detergente neutro
- La fibra detergente ácido (FDA): Es la porción de la muestra de alimento que es insoluble en un detergente ácido

### **Fundamento**

- La pared celular de las células vegetales puede ser rota usando detergentes, en este caso específico se utiliza una solución de sulfato lauril sódico en un pH neutro. Este método no puede aplicarse a alimentos con alto contenido de proteína, o con bajo contenido de fibra.

### **Objetivo**

- Se determinará la cantidad de fibra detergente neutro en una muestra de forraje, por medio de la técnica desarrollada por Van Soest, como uno de los métodos auxiliares usados para estimar la calidad nutritiva del forraje.

## **BIBLIOGRAFIA**

[https://tecnal.com.br/es/blog/82\\_la\\_determinacion\\_de\\_lipidos\\_presentes\\_en\\_alimentos\\_auxilia\\_en\\_la\\_elaboracion\\_de\\_dietas\\_balanceadas](https://tecnal.com.br/es/blog/82_la_determinacion_de_lipidos_presentes_en_alimentos_auxilia_en_la_elaboracion_de_dietas_balanceadas)

<http://www.fao.org/3/AB489S/AB489S03.htm>

<http://www.fao.org/3/AH833S16.htm>

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34292006000100009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34292006000100009)

<http://equipo2alimentos.blogspot.com/2008/11/determinacion-de-lipidos-extracto.html>

[https://www.google.com/search?q=Determinaci%C3%B3n+de+Prote%C3%ADna+Cruda+\(Nitr%C3%B3geno\)&oq=Determinaci%C3%B3n+de+Prote%C3%ADna+Cruda+\(Nitr%C3%B3geno\)&aqs=chrome..69i57.6](https://www.google.com/search?q=Determinaci%C3%B3n+de+Prote%C3%ADna+Cruda+(Nitr%C3%B3geno)&oq=Determinaci%C3%B3n+de+Prote%C3%ADna+Cruda+(Nitr%C3%B3geno)&aqs=chrome..69i57.6)

[https://www.google.com/search?q=Determinaci%C3%B3n+de+Elementos+Libre+de+Nitr%C3%B3geno+\(ELN%2C+Carbohidratos\)&oq=Determinaci%C3%B3n+de+Elementos+Libre+de+Nitr%C3%B3geno+\(ELN%2C+Carbohidratos\)&aqs=chrome..69i57.295j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Determinaci%C3%B3n+de+Elementos+Libre+de+Nitr%C3%B3geno+(ELN%2C+Carbohidratos)&oq=Determinaci%C3%B3n+de+Elementos+Libre+de+Nitr%C3%B3geno+(ELN%2C+Carbohidratos)&aqs=chrome..69i57.295j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

<https://es.slideshare.net/LeinsteinBello/mtodo-de-van-soest>