



**Nombre del alumno: Alexa Yomara  
Téllez Méndez**

Nombre del profesor: Abel Estrada Dichi

**Licenciatura: Medicina Veterinaria y  
Zootecnia**

**Materia: PRODUCCION SUSTENTABLE DE  
CARNE**

Nombre del trabajo: Química de la carne

## INTRODUCCIÓN

La evaluación de la calidad en los productos cárnicos es importante por ser una fuente de alimentación que en los últimos años ha presentado incremento tanto en la fabricación como en el consumo de la población en general.

La calidad de los productos cárnicos se determina con base en parámetros tales como proteína total, sólidos, grasa, pH y creatina. La cuantificación de aditivos como almidón y nitritos nos sirve para evaluar si los resultados obtenidos están dentro de los límites permitidos.

## ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE CÁRNICOS

Tipos de análisis

### ANÁLISIS DE HUMEDAD

Los resultados se suelen expresar como humedad, agua y sólidos totales.

Se habla de humedad cuando la cantidad de agua que hay en un alimento es relativamente baja (harinas, legumbres...). Se habla de agua en alimentos con mayor contenido acuoso (vegetales y carnes) y de sólidos totales en alimentos líquidos que se obtienen restando a 100 la cantidad de agua.

Hay distintos métodos para determinar el contenido en agua:

### MEDIDAS DE PARÁMETROS FÍSICOS

- Índice de refracción (miel)
- Densidad (alimentos líquidos)
- Punto de solidificación (alimentos líquidos)
- Absorbancia en el NIR
- Parámetros eléctricos (alimentos en polvo)

Todas estas medidas van a dar unos valores aproximados. Es necesario realizar una calibración o una comparación de resultados con otros métodos de análisis de agua.

### TÉCNICAS DE SECADO

Se realiza una gravimetría. El fundamento de la técnica es: se pesa la sustancia con humedad, se seca y se vuelve a pesar la sustancia seca.

Con la diferencia de pesos se puede hallar fácilmente el porcentaje de humedad. Como la mayoría de los métodos de secado se emplea calor, es muy importante que el último enfriamiento se realice en ausencia de humedad (desecadores).

Para realizar el secado, contamos con:

Estufas de desecación: es la técnica más empleada. Se utilizan temperaturas de 102 – 105°C (siempre por encima del punto de ebullición del agua). Para garantizar la completa desecación de la muestra es necesario trocearla, para así aumentar la superficie de contacto; y en el caso de alimentos líquidos hacer previamente un baño de vapor y retirar la capa superior que se forma para facilitar la evaporación.

Desecación con intermedio: también se realizan en estufas y consiste en añadir una sustancia inerte que se mezcla con el alimento de manera que se aumente la

superficie de desecación y así evitar la formación de costras.

Desecación a vacío: se utilizan para minimizar los problemas que pueden tener las temperaturas tan elevadas. Se emplea una estufa donde se genera un vacío de modo que el agua se evapora a menor temperatura y así no se produce la descomposición de sustancias.

Desecación bajo corriente de aire seco: se hace a temperatura ambiente o menor de 100°C, así no se produce descomposición.

Desecación con agentes deshidratantes fuertes: se hace a temperatura ambiente o menor de 100°C, así no se produce descomposición.

Desecación bajo lámpara de infrarrojos: se usa poco, pero es más rápida. Esta técnica provoca la evaporación del agua, hay que controlar que no se queme la muestra.

#### - ANALISIS DE GRASA

Como en todas las determinaciones indicadas hasta aquí, con este procedimiento se logra identificar materia capaz de disolverse en solventes orgánicos muy eficaces para la grasa. No obstante, en los métodos en que se emplea calor, es posible que se pierda una parte de esa grasa por evaporación: en el mismo sentido, existen sustancias que se extraen de forma simultánea con la grasa verdadera, como es el caso de algunos colorantes, y que no pertenecen estrictamente a este grupo funcional, de ahí el adjetivo "bruta" utilizado.

#### CARACTERIZACIÓN DE GRASAS

Sobre una grasa, se pueden evaluar unos índices físicos y químicos que nos van a servir para caracterizarla. Estos índices son:

##### FÍSICOS

1. Índice de refracción.
2. Densidad.
3. Punto de solidificación.
4. Punto de fusión

##### QUÍMICOS

1. Índice de acidez.
2. Índice de peróxidos (mide el enranciamiento).
3. Índice de yodo (mide dobles enlaces).
4. Índice de saponificación.

#### - ANALISIS DE CENIZAS

La determinación de ceniza se hace para realizar el análisis de sustancias minerales. Bajo el nombre de cenizas se engloba el conjunto de sustancias que quedan como residuo tras su incineración. Básicamente está formado por sustancias inorgánicas.

#### DETERMINACIÓN DE CENIZAS

Se entiende por cenizas como el residuo inorgánico que queda tras eliminar totalmente los compuestos orgánicos existentes en la muestra, si bien hay que tener en cuenta que en él no se encuentran los mismos elementos que en la muestra intacta, ya que hay pérdidas por volatilización y por conversión e

interacción entre los constituyentes químicos.

A pesar de estas limitaciones, el sistema es útil para concretar la calidad de algunos alimentos cuyo contenido en cenizas totales, o sus determinaciones derivadas, que son cenizas solubles en agua y cenizas insolubles en ácido, está bien definido. Facilita en parte, su identificación o permite clasificar el alimento examinado en función de su contenido en cenizas.

#### - ANALISIS DE HIDRATOS DE CARBONO

Normalmente, cuando se hace un análisis de principios inmediatos se determina: humedad, proteína bruta, lípidos (grasa bruta) y cenizas. Los hidratos de carbono normal mente se dan por diferencia.

Si queremos evaluar los hidratos de carbono, se siguen las siguientes etapas:

Desecación de la muestra.

Eliminación de lípidos (extracción con éter).

Extracción de hidratos de carbono.

Purificación y cuantificación por técnicas cromatográficas (HPLC).

#### - ANALISIS DE ALMIDON

Se trata de una polarimetría. El método comprende una doble determinación. En la primera, la muestra se trata en caliente mediante ácido clorhídrico diluido. Previa defecación y filtración, se medirá mediante un polarímetro el poder rotatorio de la solución.

En el segundo, la muestra se extrae mediante etanol al 40%. Tras la acidificación del filtrado por el ácido clorhídrico, defecación y filtración, se mide el poder rotatorio en las mismas condiciones que en la primera determinación.

La diferencia entre las dos multiplicada por un factor común da como resultado el contenido en almidón de la muestra.

El método permite determinar el contenido en almidón y sus productos de degradación de alto peso molecular en los piensos, excepto de aquellos que contienen peladuras, pulpas, hojas o cuellos secos de remolacha, pulpa de patata, levadura deshidratada, productos ricos en inulina (por ejemplo, peladuras y harina de chufas) o chicharrones.

#### - ANALISIS DE FIBRA

Dentro de los hidratos de carbono hay un grupo de hidratos de carbono complejos que nuestro organismo no es capaz de digerir y que por tanto se engloban dentro de la fibra alimentaria. Además de esta fibra, existen otros componentes que no son de naturaleza glucídica (no son hidratos de carbono) y esta fibra se suele analizar a parte.

Hay varios métodos, dependiendo del método empleado evaluaremos distintos tipos de fibra:

1. Determinación de fibra bruta

2. Determinación en los piensos de las sustancias orgánicas libres de grasa e insolubles en medio ácido y alcalino, convencionalmente denominadas fibra bruta (generalmente se evalúa el contenido en lignina y celulosa). La muestra, en su caso desengrasado, se trata sucesivamente con soluciones en ebullición de ácido sulfúrico e hidróxido de potasio, de concentraciones determinadas. Se separa el residuo por filtración mediante filtro de vidrio poroso, se lava, se seca, se pesa y se calcina a una temperatura comprendida entre 475 y 500°C. La pérdida de peso debida a la calcinación corresponde a la fibra bruta de la muestra de ensayo.

3. Determinación de alimentaría o dietética.

La muestra se extrae con una solución de detergente neutro en caliente.

Al residuo se le realizan ataques con una solución amilásica o proteásica y se filtra. El residuo resultante tras los ataques enzimáticos es más próximo a la fibra real. La determinación de las cenizas en el residuo filtrado permite conocer, por diferencia de peso, la cantidad de celulosa, hemicelulosa y lignina de la muestra.

- ANALISIS DE Ph

La acidez medida por el valor de pH, junto con la humedad son, probablemente, las determinaciones que se hacen con más frecuencia. El pH es un buen indicador del estado general del producto ya que tiene influencia en múltiples procesos de alteración y estabilidad de los alimentos, así como en la proliferación de microorganismos.

Se puede determinar colorí métricamente mediante los indicadores adecuados, pero, para su mayor exactitud, se ha de recurrir a métodos eléctricos mediante el uso de pH-metros.

- ANALISIS DE ACIDEZ

Además del grado de acidez expresado por el pH, el contenido total de ácido en un alimento informa sobre la formulación del producto. Se suele concretar valorando con hidróxido sódico y un indicador. Los resultados se dan en términos del ácido que predomina; por ejemplo, en la leche, como ácido láctico y en el vinagre, como acético. En algunos casos, se expresa en términos de equivalencia de peso de un álcali determinado; así, los fosfatos ácidos utilizados en la levadura en polvo se dan como bicarbonato sódico.

## CONCLUSIÓN

El mejoramiento y la aceptación general del contenido graso, pH, humedad.