

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
1120:1997**

**CARNE Y PRODUCTOS
CÁRNICOS.
DETERMINACIÓN
DE HUMEDAD**

(2^{da} Revisión)



PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (**COVENIN**), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 1120-80 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT10: Productos Alimenticios** por el Subcomité Técnico **SC5: Productos Cárnicos**, y aprobada por la COVENIN en su reunión No. 145 de fecha 05-03-97.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades:

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Instituto Nacional de Higiene, Instituto Nacional de Nutrición, Danimex, Diablitos Venezolanos, C.A., Distribuidora Omniquin C.A. Hermo S.A, Industria Alimenticia Corralito, Jamones Curado Jacusa, Plumrose Latinoamericana C.A., Proagro C.A., Protein Technologies International, Schaffer.



NORMA VENEZOLANA
CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD

COVENIN
1120:1997
(1^{era} Revisión)

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana contempla los métodos de ensayo para la determinación del contenido de humedad en carne y productos cárnicos.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Esta norma es completa

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana COVENIN se aplica la siguiente definición

3.1 Humedad: Es la relación entre la pérdida de masa, que se obtiene cuando la porción de muestra se somete a las condiciones descritas en esta norma, y la masa de la porción a ensayar.

El contenido de humedad es expresado como porcentaje.

4 MÉTODOS DE ENSAYO

4.1 Método de secado en estufa mecánica a 103 ° C

4.1.1. Principio: Este método consiste en mezclar homogéneamente la porción a ensayar con arena; pre-secado de la mezcla en un baño de agua y secado hasta masa constante a 103 °C ± 2 °C.

4.1.2 Aparatos y Materiales

4.1.2.1 Molino de carne mecánico o eléctrico.

4.1.2.2 Cápsula con tapa de vidrio, porcelana o de metal, (aluminio, níquel, acero inoxidable) ≥ 50 mm. de diámetro y ≤ 40 mm. de altura.

4.1.2.3 Varilla de vidrio, con un extremo achatado y ligeramente más largo que el diámetro de la cápsula.

4.1.2.4 Estufa eléctrica, con regulador de temperatura que permita mantenerla a 103 °C ± 2 °C.

4.1.2.5 Baño de agua con regulador de temperatura que permita mantenerla entre 60 °C - 80 °C.

4.1.2.6 Desecador que contenga un desecante efectivo.

4.1.2.7 Balanza analítica.

4.1.2.8 Pipeta graduada de 10 ml.

4.1.3 Reactivos

4.1.3.1 Arena: con un tamaño de partícula que pase por un tamiz de 1,4 mm. y quede retenida en uno de 0,14 mm. La arena debe estar limpia y lavada con ácido.

4.1.3.1.1 Procedimiento para el lavado:

Lavar con agua corriente, hervir por 30 minutos con ácido clorhídrico (d= 1,19 g/ml) diluido (1 + 1) agitando frecuentemente. Repetir este proceso con porciones de ácido, hasta que éste no se coloree de amarillo después de hervir. A continuación lavar la arena con agua destilada hasta que el ensayo para cloruros sea negativo; secar la arena de 150 °C - 160 °C y guardar en un recipiente de cierre hermético.

4.1.4 Preparación y conservación de la muestra

4.1.4.1 Tomar una muestra representativa no menor de 500 g.

4.1.4.2 Homogeneizar la muestra pasándola al menos dos veces por el molino de carne, utilizar una placa con orificios de diámetros no mayor de 4 mm. y mezclar. Cuando se utilice el molino eléctrico, evite que la temperatura de la muestra se eleve por encima de 25 °C.

4.1.4.3 Guardar la muestra en un envase de cierre hermético y analizar dentro de las 24 h siguientes a su preparación.

NOTA 1: Es importante que la muestra recibida por el laboratorio sea representativa y no se haya dañado o cambiado durante el almacenamiento y transporte.

4.1.5 Procedimiento

4.1.5.1 Secar la cápsula que contiene una cantidad de arena de tres a cuatro veces la masa de la porción de muestra a analizar y la varilla de vidrio, durante 1 h en estufa a 103 °C ± 2 °C.

4.1.5.2 Enfriar la cápsula y su contenido a temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.1.5.3 Transferir una cantidad de muestra preparada, que contenga aproximadamente 2 g de material seco y pesar en la balanza analítica.

4.1.5.4 Colocar la cápsula con su contenido y la varilla de vidrio en el baño de agua regulado de 60 °C - 80 °C

(para evitar la pérdida de partículas) y calentar por 15 min., agitando de vez en cuando.

4.1.5.5 Luego colocar la cápsula y su contenido en la estufa a una temperatura de $103\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 2 h - 4 h. Retirar de la estufa, dejar enfriar hasta temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.1.5.6 Repetir el calentamiento, el enfriamiento y la pesada, hasta que la diferencia de la masa de dos pesadas sucesivas no difieran entre ellas en un valor superior al 0,1 % de la masa de ensayo inicial.

4.1.6 Expresión de los resultados

4.1.6.1 El contenido de humedad expresado como porcentaje en masa, es igual a:

$$\text{Humedad} / 100\text{ g} = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

Donde:

m_0 = masa de la cápsula, varilla de vidrio y arena, en gramos.

m_1 = masa de la cápsula, conteniendo la porción de la muestra, varilla de vidrio y arena antes de secar, en gramos.

m_2 = masa de la cápsula conteniendo la porción de muestra, varilla de vidrio y arena después de secados, en gramos.

4.1.6.2 Tomar como resultado la media aritmética de 2 determinaciones, siempre que la diferencia entre las mismas no sea mayor de 0,5 %, cuando son realizadas simultáneamente por el mismo analista, método, y laboratorio; con un intervalo de tiempo corto entre los análisis.

4.1.6.3 Expresar el resultado con una aproximación de 0,01 g de humedad por 100 g de la muestra (dos cifras decimales).

4.1.7 Informe

El informe debe contener lo siguiente:

4.1.7.1 Fecha de realización del ensayo

4.1.7.2 Identificación completa de la muestra

4.1.7.3 Resultado del análisis realizado

4.1.7.4 Número y título de la Norma Venezolana COVENIN consultada

4.1.7.5 Nombre del analista

4.1.7.6 Observaciones

4.2 Método de secado en estufa mecánica de convección a $125\text{ }^{\circ}\text{C}$

4.2.1 Principio: Este método consiste en secar la porción de muestra a ensayar en estufa por 2 h - 4 h a $125\text{ }^{\circ}\text{C}$. La muestra secada bajo estas condiciones no es satisfactoria para la subsecuente determinación de grasa.

4.2.2 Aparatos y materiales

4.2.2.1 Molino de carne mecánico o eléctrico.

4.2.2.2 Cápsula con tapa de vidrio, porcelana o de metal, (aluminio, níquel, acero inoxidable) ≥ 50 mm. de diámetro y ≤ 40 mm. de altura.

4.2.2.3 Estufa eléctrica de convección, con regulador que permita mantener la temperatura a $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.2.2.4 Desecador que contenga un desecante efectivo.

4.2.2.5 Balanza analítica.

4.2.3 Preparación y conservación de la muestra

4.2.3.1 Tomar una muestra representativa no menor de 500 g.

4.2.3.2 Homogeneizar la muestra pasándola al menos dos veces por el molino de carne cuando utilice una placa con orificios de diámetros no mayor de 4 mm. y mezclar. En la utilización del molino eléctrico, evitar que la temperatura de la muestra se eleve por encima de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.2.3.2 Guardar la muestra en un envase de cierre hermético y analizar dentro de las 24 h siguientes a su preparación.

Véase nota 1.

4.2.4 Procedimiento

4.2.4.1 Secar la cápsula en la estufa.

4.2.4.2 Enfriar la cápsula a temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.2.4.3 Transferir una cantidad de muestra preparada, que contenga aproximadamente 2 g de material seco y pesar en la balanza analítica.

4.2.4.4 Luego colocar la cápsula y su contenido en la estufa a una temperatura de $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 2 h - 4 h. Retirar de la estufa, dejar enfriar hasta temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.2.4.5 Repetir el calentamiento, el enfriamiento y la pesada, hasta que la diferencia de la masa de dos pesadas

sucesivas no difieran entre ellas en un valor superior al 0,1 % de la masa de ensayo inicial.

4.2.5 Expresión de los resultados

4.2.5.1 El contenido de humedad expresado como porcentaje en masa, es igual a:

$$\text{Humedad} / 100\text{g} = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 - m_0} \times 100$$

Donde:

m_0 = masa de la cápsula, en gramos.

m_1 = masa de la cápsula, conteniendo la porción de la muestra, antes de secar, en gramos.

m_2 = masa de la cápsula conteniendo la porción de muestra, después de secar, en gramos.

4.2.5.2 Tomar como resultado la media aritmética de 2 determinaciones, siempre que la diferencia entre las mismas no sea mayor de 0,5 %, cuando son realizadas simultáneamente por el mismo analista, método, y laboratorio; con un intervalo de tiempo corto entre los análisis.

4.2.5.3 Expresar el resultado con una aproximación de 0,01 g de humedad por 100 g de la muestra (dos cifras decimales).

4.2.6 Informe. (Véase punto 4.1.7)

4.3 Método de secado en estufa a vacío

4.3.1 Principio: Este método consiste en secar la porción a ensayar hasta masa constante en una estufa a vacío a 95 °C - 100 °C. La muestra seca bajo estas condiciones no es satisfactoria para la subsecuente determinación de grasa.

4.3.2 Aparatos y Materiales

4.3.2.1 Molino de carne mecánico o eléctrico.

4.3.2.2 Cápsula con tapa de vidrio, porcelana o de metal, (aluminio, níquel, acero inoxidable) \geq 50 mm. de diámetro y \leq 40 mm. de altura.

4.3.2.3 Desecador que contenga un desecante efectivo.

4.3.2.4 Balanza analítica.

4.3.2.5 Estufa eléctrica al vacío (\leq 100 mm. Hg), con regulador de temperatura que permita mantenerla entre 95°C - 100 °C.

4.3.3 Preparación y conservación de la muestra

4.3.3.1 Tomar una muestra representativa no menor de 500 g.

4.3.3.2 Homogeneizar la muestra pasándola al menos dos veces por el molino de carne cuando utilice una placa con orificios de diámetros no mayor de 4 mm. y mezclar. En la utilización del molino eléctrico, evitar que la temperatura de la muestra se eleve por encima de 25 °C.

4.3.3.3 Guardar la muestra en un envase de cierre hermético y analizar dentro de las 24 h siguientes a su preparación.

Véase nota 1.

4.3.4 Procedimiento

4.3.4.1 Secar la cápsula y la tapa durante 1 hora en estufa a 95 °C - 100 °C y bajo presión (\leq 100 mm. Hg).

4.3.4.2 Enfriar la cápsula a temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.3.4.3 Transferir una cantidad de la muestra preparada que contenga aproximadamente 2 g de material seco y pesar en la balanza analítica.

4.3.4.4 Colocar la cápsula en la estufa a una temperatura de 95 °C - 100 °C bajo presión (\leq 100 mm Hg), por aproximadamente 5 horas. La cápsula se deja enfriar hasta temperatura ambiente en el desecador y pesar en la balanza analítica.

4.3.4.5 Repetir el calentamiento, el enfriamiento y la pesada, hasta que la diferencia de la masa de dos pesadas no difieran entre ellas en un valor superior al 0,1 % de la masa de ensayo inicial.

4.3.5 Expresión de los resultados

4.3.5.1 El contenido de humedad expresado como porcentaje en masa, es igual a:

Donde:

m_0 = masa de la cápsula, en gramos.

m_1 = masa de la cápsula, conteniendo la porción de la muestra, antes de secar, en gramos.

m_2 = masa de la cápsula conteniendo la porción de muestra, después de secar, en gramos.

4.3.5.2 Tomar como resultado la media aritmética de 2 determinaciones, siempre que la diferencia entre las mismas no sea mayor de 0,5 %, cuando son realizadas simultáneamente por el mismo analista, método, y

laboratorio; con un intervalo de tiempo corto entre los análisis.

4.3.5.3 Expresar el resultado con una aproximación de 0,01 g de humedad por 100 g de la muestra (dos cifras decimales).

$$\text{Humedad / 100g} = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 - m_0} \times 100$$

4.3.6 Informe (Véase punto 4.1.7).

4.4 Método de secado rápido en microondas

4.4.1 Principio: Este método consiste en remover la humedad (por evaporación) de la muestra por uso de la energía de microondas. La pérdida de peso es determinada mediante la lectura en balanza electrónica después del secado y convertida a % de humedad por un microprocesador con lectura digital.

4.4.2 Aparatos y Materiales

4.4.2.1 Equipo microondas analizador de humedad. Sensibilidad de 0,2 mg. de agua, rango humedad/sólidos de 0,1 - 99,9 % \pm 0,01 % de resolución. Incluida balanza electrónica automática con tara, sistema de secado por microondas y microprocesador digital con control computarizado. El platillo de la balanza electrónica está dentro de la cámara de secado. (Sensibilidad de la balanza: 0,2 mg. a 1,5 g de capacidad o 1,0 mg. a 40 g de capacidad). (CEM corp. 200, Matthews, NC 28106 o equivalente).

4.4.2.2 Almohadillas de fibra de vidrio. Rectangular de dimensiones 9,8 x 10,2 cm. (CEM Corp. o equivalente).

4.4.2.3 Molino de carne mecánico o eléctrico.

4.4.2.4 Homogeneizador.

4.4.2.5 Espátulas recubiertas con teflón.

4.4.3 Procedimiento

4.4.3.1 Tomar una muestra representativa no menor de 500 g. y molerla utilizando una placa con orificios no mayor de 4 mm., luego homogeneizar hasta obtener una pasta fina.

4.4.3.2 Por lo menos 20 min. antes de iniciar el análisis, precalentar el horno microondas, sin muestra, a una potencia de 100%, durante 5 min.

4.4.3.3 Seleccionar el programa en el Modo Peso Constante con una potencia de trabajo de 80% - 90%, cuando se desconoce o exista variación en el contenido de humedad de la muestra a analizar. Una vez establecidos los parámetros de tiempo y potencia, se recomienda operar el equipo en el Modo de Tiempo Automático, el cual establece un tiempo y una potencia determinada que varía entre 2 a 5 min. a 80% - 90% de potencia dependiendo del tipo de producto.

4.4.3.4 Colocar las almohadillas de fibra de vidrio sobre el platillo de la balanza, en la cámara de secado del analizador.

4.4.3.5 Sacar las almohadillas de la cámara y colocar rápidamente, sobre la parte rugosa 4 - 5 g. de muestra homogeneizada expandir uniformemente por toda la superficie de la almohadilla formando una capa delgada, colocar la segunda almohadilla sobre la muestra y llevar al platillo de la balanza.

4.4.3.6 Presionar la tecla de inicio de secado.

4.4.3.7 Ciertos tipos de productos requieren adicionar un factor de ajuste a la lectura para mayor precisión, tales como: salchicha cocida, premezclas/emulsiones, carnes curadas/cocidas, factor 0.55 %.

4.4.4 Expresión de los resultados

4.4.4.1 Al finalizar el ciclo de secado leer el % de humedad en el panel digital.

4.4.5 Informe

Los resultados obtenidos pueden ser copiados automáticamente mediante una impresora, con la siguiente información:

Véase punto 4.1.7

BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C. Association of Official Analytic Chemists. Official Methods of Analysis. 1995. Edition USA.

A.O.A.C. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 1990. 15th. Edition USA.

ISO 1442.2 - 1993 Meat and meat products Determination of moisture content.

JAOAC 68, 876 (1985). Citado por AOCS. 1980.

COVENIN
1120:1997

CATEGORÍA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de:



ICS: 67.120.01
ISBN: 980-6019-27-X

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Productos cárnicos, determinación de humedad.