VI

MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN LOS LÍPIDOS TOTALES DEL TEJIDO ADIPOSO SUBCUTÁNEO DE CERDOS IBÉRICOS. CARACTERÍSTICAS E INTERPRETACIÓN.

D. ANDRÉS PAREDES TORRONTERAS
Químico.
Director Técnico de ASICI.
Zafra (Badajoz)

MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN LOS LÍPIDOS TOTALES DEL TEJIDO ADIPOSO SUBCUTÁNEO DE CERDOS IBÉRICOS. CARACTERÍSTICAS E INTERPRETACIÓN.

ANDRÉS PAREDES TORRONTERAS

INTRODUCCIÓN

El análisis de la composición de ácidos grasos de la grasa de cerdo ibérico mediante cromatografía de gases es utilizado desde la campaña 95-96 como medio de clasificar en calidades los lotes de animales sacrificados, fijando precios de compraventa en función de tales resultados.

Para que los resultados de los análisis sean comparables con los valores analíticos de clasificación de cada campaña es imprescindible que la toma de muestra se realice correctamente, salvaguardando los derechos de ambas partes.

En el año 2.000 se consensuaron y aprobaron los procedimientos a utilizar hasta que fuesen reconocidos como métodos oficiales. Ese fue el resultados de los trabajos emprendidos el año 1996 por el núcleo del **Grupo de Trabajo de Cerdo Ibérico:**

- Cerdo guijuelo
- Cerdo dehesa de extremadura
- Cerdo jamón de huelva
- Cestación tecnológica de la carne. castilla y león
- Instituto de tecnología agroalimentatia. extremadura
- Laboratorio agroalimentario de córdoba. andalucía
- Escuela técnica superior de ing.agr. y montes.córdoba
- Dpto. química analítica y bromatología. salamanca

- Laboratorio arbitral agroalimentario. mapa
- ASICI

Posteriormente se incorporaran al grupo:

- Sánchez romero carvajal. jabugo.huelva
- Navidul. castilla la mancha
- Aquimisa. salamanca
- Enoquisa. montilla. córdoba
- Cayacea. madrid
- Instituto de la grasa de sevilla. csic.
- Sosercove. badajoz
- Larorsur. huelva
- Lacoal. huelva
- Laboratorios rosso. jabugo. huelva
- Alkemi
- Agrikem
- Labocor

MÉTODOS

Los **anexos I y II** reflejan los textos consensuados y aprobados que aún están pendientes de reconocimiento como normas oficiales:

- toma de muestra sobre canales de cerdo ibérico.
- determinación, mediante cromatografía de gases, de la composición de ácidos grasos de los lípidos del tejido adiposo subcutáneo de cerdos ibéricos.

Los documentos han sufrido modificaciones durante el proceso de reconocimiento de manera que el texto ya oficial pendiente que en meses se publiquen como normas oficiales se adjuntan en los **anexos III y IV**.

ASICI, reconocida en julio de 1999 por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, como Organización Interprofesional Agroalimentaria para el Sector del Cerdo Ibérico, ha tratado en el seno del Grupo de Trabajo, de que los métodos se conociesen y fuesen aplicados íntegramente hasta su publicación. Ese fue el compromiso adquirido por los integrantes del GT. ASICI ha difundido e informado de los procedimientos que debían

seguirse para aplicar la analítica como medio de clasificar en calidades preservando los derechos de las partes implicadas.

Hasta ahora el grado de implantación y cumplimiento de las metodologías no ha sido efectiva en determinados casos, predominando los defectos de aplicación en la zona de Castilla y León.

El presente documento insiste en informar sobre los procedimientos a seguir para que la probabilidad de acierto de la metodología ronde el 85%. En la medida que la ejecución de los controles sean más rigurosos, el resultado final puede alcanzar el 95% de probabilidad de acierto (concordancia entre la verificación en los controles y la actuación del productor, respetando los derechos de las partes)

Control en campo
Identificación de animales
Toma de muestras
Muestras de alimentaciones
Actas

Se debe actuar con eficacia en este control, con un informe detallado de las actuaciones realizadas:

- Verificación de tipo genético, edad, peso aproximado e identificación para la trazabilidad.
- Toma de muestra de alimentaciones.
- Toma de muestra sobre animales vivos.
- Información de posibilidades y tipo de cebo.

Se estima que para un autocontrol efectivo en las explotaciones, las verificaciones deben realizarse en tiempo y forma, y ello dependerá del objetivo del productor, afectando a la frecuencia y finalidad de los controles.

Control de Sacrificio
Identificación de animales del lote
Toma de muestras
Identificación de muestras
Actas de actuaciones realizadas

1. Verificación del lote a tomar muestra, identificación para la trazabilidad.
2. Zona **anatómica válida** y zonas no válidas.
3. Porcentaje de animales a tomar muestra en el lote de sacrificio.
4. Cortes sobre canales y obtención de muestra.
5. Obtención de ejemplares de muestra.
6. Registro de actuaciones realizadas y números de precintos de los ejemplares de muestra.
7. Envío de ejemplares de muestra a laboratorio y almacenamiento y conservación de los dos ejemplares restantes a disposición del ganadero y del industrial.

La toma de muestra en la zona anatómica válida es determinante para obtener resultados analíticos comparables con la basa de datos de los valores analíticos para clasificación en grupos de alimentación. La toma de muestra sobre zonas no válidas descalifica la actuación de la entidad responsable.

Toma de muestras en canales

Zona de toma de muestra
Rabadilla

Cada trozo obtenido de la rabadilla debe contener la piel, todo el tocino hasta magro y algo de magro

Identificación de jamones y paletas con precintos ASICI

Se levanta acta o registro por triplicado de las actuaciones realizadas

No se debe cortar alrededor del rabo

No se debe cortar en la zona de dos capas

No se debe cortar en el pico del jamón

De la grasa de rabadilla que cumpla las exigencias del método, se obtienen resultados analíticos que pueden compararse con los datos del B.O.E.

Verificación del lote a muestrear

En línea de sacrificio se corta el pico de las orejas con el crotal identificativo de la explotación de origen

Corte sobre canales

Un primer corte desde el nacimiento del rabo hacia la cabeza, siguiendo el espinazo,de unos 20cm aprox.

Un segundo corte desde el nacimiento del rabo hacia la cabeza, siguiendo la línea del espinazo, y paralelo al anterior a unos tres centímetros.

Corte sobre canales

De esta forma se obrienen los trozos de robadilla, de los que una vez reortados, se obrienen los ejemplares de nuestra muestra.

Trozos obtenidos de canales

Se debe tomar muestra 100 % de los animales sacrificados e lotes de hasta 30 cerdos. En lotes de 31 a 150 animales, como mínimo se toman 30 muestras más el 20 % de los cerdos restantes. Y en lotes de más de 150, el 40 % de los animales.
Trozos de robadilla y crotales identificativos de los animales.

Eliminación de zonas no válidas y obtención de ejemplares de muestra

Los 10 cm. desde la ubicación del rabo se eliminan. Se corta un trozo de tres por tres cm., que se divide en tres partes que contengan, piel, todo el tocino y un poco de carne. Cada uno es un ejemplar de muestra. Evitar entrar en zona de dos capas.

Obtención de ejemplares de muestra

Cada trozo válido para la muestra se divide al menos en tres partes iguales, una para cada ejemplar de muestra, conteniendo piel, magro y el tocino entre ambos. Evitar entrar en zona de dos capas.

Bolasa con ejemplar de muestra

En cada bolsa se introduce también un pico de oreja con la identificación de los animales.

Precintado de ejemplar de muestra

Cada trozo válido para la muestra se divide al menos en tres partes iguales, una para cada ejemplar de muestra, conteniendo piel, magro y el tocino entre ambos. Evitar entrar en zona de dos capas.

Registro o acta de actuaciones realizadas

En el acta o registro de actuación, se reflejan los números de los precintos de los ejemplares de la muestra, la identificación de la explotación y en su caso identificación de jamones, paletas y lomos.

Precintado de bolsa con ejemplar de muestra para envío a laboratorio

Una bolsa precintada, conteniendo un ejemplar de muestra, crotal identificativo, el acta o registro de actuación y la copia de la Guía de Origen y Sanidad, se envía a laboratorio.

Un ejemplar de muestra se envía a laboratorio para el análisis informativo, un segundo ejemplar está a disposición del ganadero y el tercer ejemplar a disposición del industrial. Los ejemplares que no vayan a ser analizados de inmediato deben almacenarse en congelación (-20°C) durante 6 meses o hasta que se precise nuevo análisis.

Control Analítico

Preparación de muestra
Picar
Extracción de lipidos (tª)
Eliminación de disolvente
Preparación de ésteres metílicos
Cromatografía en fase gaseosa

Diariamente, antes de comenzar el análisis de ejemplares de muestra recibidos, se verifica el estado de los cromatógrafos y se inyectan MATERIALES DE REFERENCIA (Patrones) para comprobar que los valores obtenidos son acordes con los resultados de referencia de los ensayos Interlaboratorios. Como control de calidad interno se preparan duplicados de muestras y se intercalan viales con MR en las secuencias.

Preparación del ejemplar de muestra en laboratorio. A las láminas obtenidas en matrimonio se les elimina sólo la piel y el magro.

Eliminación de piel y magro. Paso 1

Obtención de tiras. Paso 2

Corte al centro de la lámina, perpendicular a la piel, hasta la ubicación del magro. Se obtiene una tira con todo el tocino entre ambos. El conjunto de tiras obtenidas se deben picar.

Tiritas obtenidas

Picado de muestras

Tiritas picadas

Adición de disolvente

Extracción a t^{a} ambiente

Lípidos extraídos a filtración

Residuo de la extracción y filtración

Resultados del ensayo interlaboratorios MAPA mayo 2000

	media	s	r	Sr	R	SR	U	Li	Ls
C 12.0	0,1	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05	0,07
C 14:0	1,2	0,09	0,03	0,01	0,03	0,09	0,07	1,12	1,26
C 16:0	20,0	0,52	0,37	0,13	1,47	0,53	0,40	19,6	20,42
C16:1	1,7	0,10	0,05	0,02	0,03	0,10	0,08	1,63	1,79
C 17:0	0,4	0,03	0,04	0,01	0,10	0,03	0,02	0,33	0,37
C 17:1	0,3	0,02	0,05	0,02	0,07	0,03	0,02	0,29	0,332
C 18:0	9,7	0,15	0,10	0,03	0,42	0,15	0,11	9,62	9,84
C 18:1	55,0	0,58	0,41	0,15	1,64	0,59	0,45	54,5	55,4
C 18:2	9,2	0,15	0,17	0,06	0,44	0,16	0,12	9,06	9,3
C 18:3	0,6	0,05	0,03	0,01	0,14	0,05	0,04	0,51	0,59
C 20:0	0,2	0,02	0,02	0,01	0,05	0,02	0,02	0,19	0,22
C 20:1	1,7	0,11	0,11	0,04	0,32	0,11	0,08	1,62	1,78

Media: valor promedio de resultados válidas de los laboratorios participantes.

s, Desviación estándar: valor de las desviaciones respecto al valor medio.

r, respetibilidad: valor máximo de desviación permitidio al repetir el análisis sobre una misma muestra en el mismo laboratorio.

R, reproducibilidad: valor máximo de desviación permitido entre dos laboratorios que analizan la misma muestra.

Sr, SR, Desviaciones estándar de la repetibilidad y reproducibilidad, respectivamente.

U, Incertidumbre del ensayo: Intervalo de valores en el que existe un 95 % de probabilidad de que se encuentre el valor verdadero de la muestra.

Li, Límite inferior del intervalo para el valor de la muestra analizada.

Ls, Límite superior del intervalo para el valor de la muestra analizada.

Los resultados obtenidos en el análisis de MATERIALES DE REFERENCIA deben estar dentro de los intervalos que refleja la tabla resultados del Interlaboratorios. Si ese es el caso, se comienzan a analizar los ejemplares de muestra recibidos. En caso contrario se aplican acciones correctoras hasta obtener resultados compatibles con los del MATERIAL DE REFERENCIA. Hasta entonces, no se comienza el análisis de muestras diarias.

En el informe de análisis se reflejan los valores obtenidos para la muestra correspondiente, así como la información del acta o registro de actuación en campo/sacrificio.

Los criterios de clasificación son acordados cada campaña por las organizaciones integrantes de la Interprofesional, 10 del sector productor y 10 del sector transformador. En función de los valores analíticos fijados se realiza la clasificación en grupos de alimentación.

Para calificar y clasificar un lote de sacrificio dentro de un grupo de alimentación determinado, con la máxima probabilidad de acierto, deben haberse realizado rigurosamente los 3 controles establecidos salvaguardando los derechos de las partes implicadas, en modo, fecha y forma. A medida que se pierda eficacia en cualquiera de los controles, se reduce notablemente la probabilidad de acierto.

	Campaña 95/96		Campaña 96/97		Campaña 97/98		Campaña 98/01	
	Bellota	Recebo	Bellota	Recebo	Bellota	Recebo	Bellota	Recebo
Palmítico	<22,5	<25	<22	<24	<21,5	<23	<21,0	<23
Esteórico	<9,5	<11	<9,5	<10,5	<9,5	<10,5	<9,5	<10,5
Oleico	>50	>48	>52	>50	>53	>52	>54	>52
Linoleico	6,5-10	<11	6,5-9,5	<11	<9,5	<10,5	<9,5	<10,5

VALORES ANÁLITICOS PARA LA CAMPAÑA 2003/2004 ACORDADOS POR UNANIMIDAD EN JUNTA DIRECTIVA DE ASICI 02/12/03

1. Grupo de Alimentación

	% Palmítico C 16:0	% Esteárico C 18:0	% Oleico C 18:1	% Linoléico C 18:2
C 03/04	Menor o igual a 21,0	Menor o igual a 9,8	Menor o igual a 54	Menor o igual a 9,5*

* Se aceptarán como resultados analíticos de bellota valores de ácido linoleico (C 18:2) hasta 10,5% siempre que el porcentaje en ácido oleico (C 18:1) aumente el mismo porcentaje sobre el 54% mínimo exigible.

2. Grupo de Alimentación Recebo

	% Palmítico C 16:0	% Esteárico C 18:0	% Oleico C 18:1	% Linoléico C 18:2
C 03/04	Menor o igual a 23,0	Menor o igual a 10,8	Menor o igual a 52	Menor o igual a10,5

Si existiera informe de campo favorable, se admiten variaciones en dos ácidos grasos simultáneamente en las cuantías siguientes:

% Palmítico C 16:0	% Esteárico C 18:0	% Oleico C 18:1	% Linoléico C 18:2
Menor o igual a 23,0	Menor o igual a 10,8	Menor o igual a 52	Menor o igual a10,5

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación deberá aprbar y publicar.

CARACTERÍSTICAS E INTERPRETACIÓN

Desde ASICI se quiere insistir en la importancia e implicaciones que tiene la realización de los controles mencionados con el mayor rigor. Hasta ahora el sector menos favorecido don los defectos de aplicación de las metodologías ha sido el productor. A partir del 15/4/04 lo deben ser ambos.

La Norma de Calidad, RD 1083/2001 y las órdenes APA 213/2003, APA 3582/2003 que la desarrollan, establecen que:

- las entidades de inspección, autorizadas, acreditadas o en vías de acreditación, deben realizar las verificaciones del control de campo, así como la validación del sistema de autocontrol implantado en la explotación
- las entidades de certificación, autorizadas, acreditadas o en vías de acreditación, deben realizar las verificaciones del control de sacrificio, así como la validación del sistema de autocontrol implantado en la industria
- los laboratorios autorizadas, acreditadas o en vías de acreditación, deben realizar las analíticas siguiendo el método analítico propuesto.

Para calificar y clasificar un lote de sacrificio dentro de un grupo de alimentación determinado, con la máxima probabilidad de acierto, deben haberse realizado rigurosamente los 3 controles establecidos en modo, fecha y forma. A medida que se pierda eficacia en cualquiera de los controles, se reduce notablemente la probabilidad de acierto, salvaguardando los derechos de las partes implicadas.

La Norma no define los aspectos siguientes:

- toma de muestra sobre animales vivos, quién, como se debe realizar y cuándo;
- quién debe realizar la toma de muestra en sacrificio, aunque claramente debe estar definido en el sistema de autocontrol de la industria. Consecuentemente debe ser una entidad aceptada por el vendedor y por el comprador.

Desde la Interprofesional se está promoviendo la creación del Consejo General de Inspección y Certificación, organismo que debe estar integrado por todas las entidades e instituciones que estén implicadas en la implantación, desarrollo y control de la Norma de Calidad, para que ésta sea un hecho.