

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

CTN de Métodos de ensayo para alimentos y su importancia

gob.pe/inacal/



Sr. Jose Alvarado Larrea

Secretario del CTN de Métodos de ensayo para alimentos

CONTENIDO

01

Importancia

02

La Normalización

03

Creación y trabajo de CTN de Métodos de ensayo para alimentos

04

Normas Técnicas Peruanas del CTN de Métodos de ensayo para alimentos



01

Importancia



Importancia



Como ejemplo dos de ellas:

- **NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.** “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano”

R.M. N° 591-2008/MINSA 29 agosto de 2008 (actualización de la R.M. N° 615-2003/SA/DM).

- “Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas”

R.M. N° 461-2007/MINSA 07 junio y 14 julio de 2008.

→ NTP-ISO 4833-1:2021 Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Parte 1: Recuento de colonias a 30 °C mediante la técnica de vertido en placa.

→ NTP-ISO 18593:2021 Microbiología de la cadena alimentaria. Métodos horizontales para el muestreo de superficie, 1ª Edición



02

La Normalización

1. Norma Técnica

¿Qué es una Norma Técnica y para que se usa?

Es un **documento técnico que contiene especificaciones técnicas**, aprobado en consenso por las partes interesadas.

Su naturaleza es voluntaria, se basa en estándares internacionales con el objeto de atender las necesidades de las partes interesadas.



Partes Interesadas

Comités Técnicos de Normalización (CTN)



Algunos de nuestros servicios

Publicaciones gratuitas

<https://www.inacal.gov.pe/cid/categoria/publgratuita>



Sala de lectura

<https://salalecturavirtual.inacal.gov.pe:8098/>

Catálogo de NTP

<https://www.inacal.gov.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>

Redes sociales

<https://www.gob.pe/institucion/inacal/redes-sociales>



Rol de la Normalización

A través de las NTP:

- ✓ Establece los criterios de calidad de los productos alimentarios.
- ✓ Establece definiciones que conducen a un lenguaje comprensible para fabricantes y usuarios. Se evitan de esta forma malas interpretaciones.
- ✓ Permite establecer el control de calidad en los procesos productivos.

Tipo de alimento balanceado ⁽²⁾	Presentación	Estadio de la trucha ⁽¹⁾	Peso (g)	Talla (cm)
Preinicio	Gránulos/pélet	Alevín	0,1 – 1,5	2,0 – 5,0
Inicio	Pélet	Alevín	1,5 – 12,0	5,0 – 10,0
Crecimiento	Pélet	Juvenil	12,0 – 70,0	10,0 – 18,5
Engorde o acabado	Pélet	Joven / adulto	70,0 – 333,0	18,5 – 30,0
Engorde o acabado	Pélet	Mayores	333,0 >	> 30,0
Reproductores	Pélet	Reproductores	> 1 000,0	> 42,0

(1) Nombres usuales de los estadios de crecimiento de la trucha.
 (2) Nombres usuales de los tipos de alimento balanceados en trucha.

NORMA TÉCNICA PERUANA





03

Creación y trabajo de CTN de Métodos de ensayo para alimentos

Comité Técnico de Normalización de Métodos de Ensayo para Alimentos

Creación de CTN 155: 29 de mayo del 2018.

Secretaría: SOC NAC DE ORG ACRED EN SIST DE CALIDAD

Secretario: Jose Alvarado Larrea

Presidenta: Elsa Vargas Granados

Campo de actividad: Normalización de los métodos de ensayo físico químico, microbiológico y análisis sensorial, guías, vocabulario y buenas prácticas de los métodos de ensayo transversales a los alimentos.

Integran el CTN: Los siguientes sectores:

PRIVADO

World Survey Services Perú S.A.C. - WSS PERÚ, Certificaciones alimentarias hidrobiológicas y medio ambientales S.A.C. – CAHM S.A.C.; FS Certificaciones S.A.C.; Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C. - SAT ; Intertek Testing Services Perú S.A.; Certificaciones y Calidad S.A.C. – CERTIFICAL; SGS del Perú S.A.C.; Inspectorate Services Perú S.A.C.; Certificaciones del Perú – CERPER.

ACADÉMICO

Universidad Nacional Federico Villarreal; Facultad de Química e Ingeniería Química – UNMSM; Instituto de Corrosión y Protección – PUCP, las consultoras: Rosa Vilma Romo Salomé; Bertha Sulca Ocorima; Gloria Constanza Reyes Robles.

PÚBLICO

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición – **CENAN del INS**; Dirección de Acreditación - Instituto Nacional de Calidad - **INACAL**; Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES; Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA.



04

Normas Técnicas Peruanas del CTN de Métodos de Ensayo para Alimentos



INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

INACAL PERÚ

AL PERÚ

AL PERÚ

x x
x x

Normas Técnicas Peruanas para Alimentos

Análisis Sensorial

1. **NTP-ISO 10399: 2022** Análisis sensorial. Metodología. Prueba de dúo-trío. 2ª Edición.
2. **NTP-ISO 11036: 2023** Análisis sensorial. Metodología. Perfil de textura. 2ª Edición.
3. **NTP-ISO 13301: 2023** Análisis sensorial. Metodología. Guía general para la medición de los umbrales de detección de olor, la sensación olfato-gustativa y del gusto mediante el procedimiento de elección forzosa de una entre tres alternativas (EFA-3). 2ª Edición.
4. **NTP-ISO 5495: 2022** Análisis sensorial. Metodología. Prueba de comparación por parejas. 2ª Edición.
5. **NTP-ISO 16820: 2023** Análisis sensorial. Metodología. Análisis secuencial. 2ª Edición.
6. **NTP-ISO 5492: 2012** (revisada el 2022) Análisis sensorial. Vocabulario. 2ª Edición.
7. **NTP-ISO 3591: 2010** (revisada el 2020) Análisis sensorial. Utensilios. Copa para la degustación de vino. 1ª Edición.
8. **NTP-ISO 4120: 2010** (revisada el 2020) Análisis sensorial. Metodología. Prueba triangular. 1ª Edición.
9. **NTP-ISO 13300-2: 2010** (revisada el 2020) Análisis sensorial. Guía general para el personal de un laboratorio de evaluación sensorial. Parte 2: Reclutamiento y entrenamiento de líderes del panel. 1ª Edición.
10. **NTP-ISO 13300-1: 2010** (revisada el 2020) Análisis sensorial. Guía general para el personal de un laboratorio de evaluación sensorial. Parte 1: Responsabilidades del personal. 1ª Edición.
11. **NTP-ISO 6658: 2020** Análisis sensorial. Metodología. Guía general. 2ª Edición.
12. **NTP-ISO 8587: 2008** (revisada el 2019) Análisis sensorial. Metodología. Ordenación por rangos. 1ª Edición.
13. **NTP-ISO 8589: 2008** (revisada el 2019) Análisis sensorial. Lineamientos generales para el diseño de salas de pruebas. 1ª Edición.
14. **NTP-ISO 4121: 2008** (revisada el 2019) Análisis sensorial. Directrices para la utilización de escalas de respuestas cuantitativas. 1ª Edición.
15. **NTP-ISO 8586: 2014** (revisada el 2019) Análisis sensorial. Directrices generales para la selección, formación y supervisión de catadores seleccionados y catadores expertos. 1ª Edición.
16. **NTP-ISO 11035: 2009** (revisada el 2019) Análisis sensorial. Identificación y selección de descriptores para establecer un perfil sensorial por una aproximación multidimensional. 1ª Edición.
17. **NTP-ISO 13299: 2015** Análisis sensorial. Metodología. Guía para establecer un perfil sensorial.

Análisis Físicoquímicos

1. **NTP 101.100: 2020** MÉTODOS DE ENSAYO PARA ALIMENTOS. Metales pesados en alimentos. Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente. 1ª Edición.
2. **NTP 101.101: 2021** MÉTODOS DE ENSAYO PARA ALIMENTOS. Determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, cinc y mercurio en alimentos por espectrometría de absorción atómica. 1ª Edición.
3. **NTP 101.102: 2023** MÉTODOS DE ENSAYO PARA ALIMENTOS. Determinación de ácidos grasos totales, saturados e insaturados en alimentos. Método de cromatografía de gases. 1ª Edición.
4. **PNTP-ISO 18787: 2023** Productos alimenticios. Determinación de la actividad del agua.

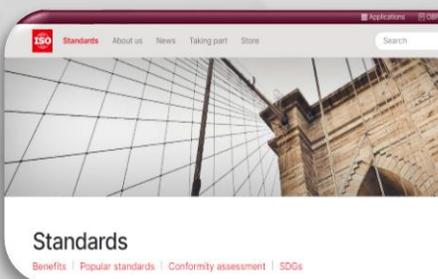
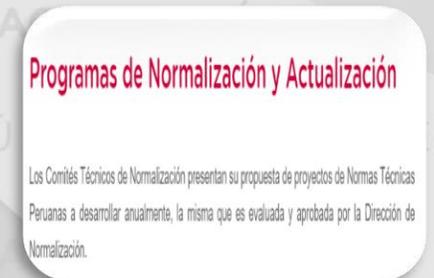
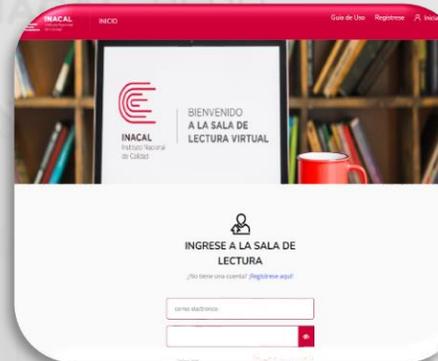
Normas Técnicas Peruanas para Alimentos

Análisis Microbiológicos

1. **NTP-ISO 18593: 2021** Microbiología de la cadena alimentaria. Métodos horizontales para el muestreo de superficie, 1ª Edición.
2. **NTP-ISO 21527-1: 2021** Microbiología de alimentos y productos de alimentación animal. Método horizontal para la enumeración de mohos y levaduras. Parte 1: Técnica de recuento de colonias en productos con actividad de agua superior a 0,95. 1ª Edición.
3. **NTP-ISO 21527-2: 2022** Microbiología de alimentos y productos de alimentación animal. Método horizontal para la enumeración de mohos y levaduras. Parte 2: Técnica de recuento de colonias en productos con actividad de agua inferior o igual a 0,95. 1ª Edición.
4. **NTP-ISO 21567: 2016** (revisada el 2022) Microbiología de alimentos y piensos. Método horizontal para la detección de *Shigella* spp. 1ª Edición.
5. **NTP-ISO 4831: 2023** Microbiología de los alimentos y piensos. Método horizontal de detección y enumeración de coliformes. Técnica del número más probable. 1ª Edición.
6. **NTP-ISO 4832: 2021** Microbiología de alimentos de consumo humano y animal. Método horizontal para la enumeración de coliformes. Técnica de recuento de colonias. 1ª Edición.
7. **NTP-ISO 4833-1: 2021** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Parte 1: Recuento de colonias a 30 °C mediante la técnica de vertido en placa.
8. **NTP-ISO 4833-1: 2021/MT 1: 2023** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Parte 1: Recuento de colonias a 30 °C mediante la técnica de vertido en placa. MODIFICACIÓN TÉCNICA 1: Aclaración del objeto y campo de aplicación. 1ª Edición.
9. **NTP-ISO 4833-2: 2023** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para el recuento de microorganismos. Parte 2: Recuento de colonias a 30 °C mediante la técnica de siembra en superficie. 1ª Edición.
10. **NTP-ISO 6579-1: 2021** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para la detección, enumeración y serotipificación de *Salmonella*. Parte 1: Detección de *Salmonella* spp. 2ª Edición.
11. **NTP-ISO 6888-1: 2022** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para la enumeración de estafilococos coagulasa-positivos (*Staphylococcus aureus* y otras especies). Parte 1: Método que utiliza un medio de agar Baird-Parker. 1ª Edición.
12. **NTP-ISO 6888-2: 2022** Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para la enumeración de estafilococos coagulasa-positivos (*Staphylococcus aureus* y otras especies). Parte 2: Método que utiliza un medio de agar de plasma de conejo con fibrinógeno. 1ª Edición.
13. **PNT 101.103: 2023** Métodos de Ensayo para Alimentos. Examen microbiológico de los alimentos enlatados.

FINALMENTE: Links importantes

- 1 **Web de Inacal:** <https://www.gob.pe/inacal>
- 2 **Buscador de NTP:**
<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>
- 3 **PNTP para opinión:** <https://saladeproyectos.inacal.gob.pe:8500/>
- 4 **Sala de Lectura Virtual :**
<https://salalecturavirtual.inacal.gob.pe:8098/>
- 5 **Programas:**
<https://www.inacal.gob.pe/normalizacion/categoria/programas-de-normalizacion>
- 6 **ISO:** <https://www.iso.org/standards.html>
- 7 **Redes sociales:** <https://www.gob.pe/institucion/inacal/redes-sociales>



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

GRACIAS

gob.pe/inacal/



Sr. Jose Alvarado Larrea

Secretario del CTN de Métodos de ensayo para alimentos.



INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD
NTP 101.102:2023 MÉTODOS DE ENSAYO PARA ALIMENTOS. Determinación de ácidos grasos totales, saturados e insaturados en alimentos. Método de cromatografía de gases. 1ª Edición

gob.pe/inacal/



Sra. Bertha Sulca

Representante del CTN de Métodos de Ensayo para Alimentos



CONTENIDO

01

NTP 101.102:2023 MÉTODOS DE ENSAYO PARA ALIMENTOS. Determinación de ácidos grasos totales, saturados e insaturados en alimentos. Método de cromatografía de gases. 1ª Edición



01

NTP 101.102:2023

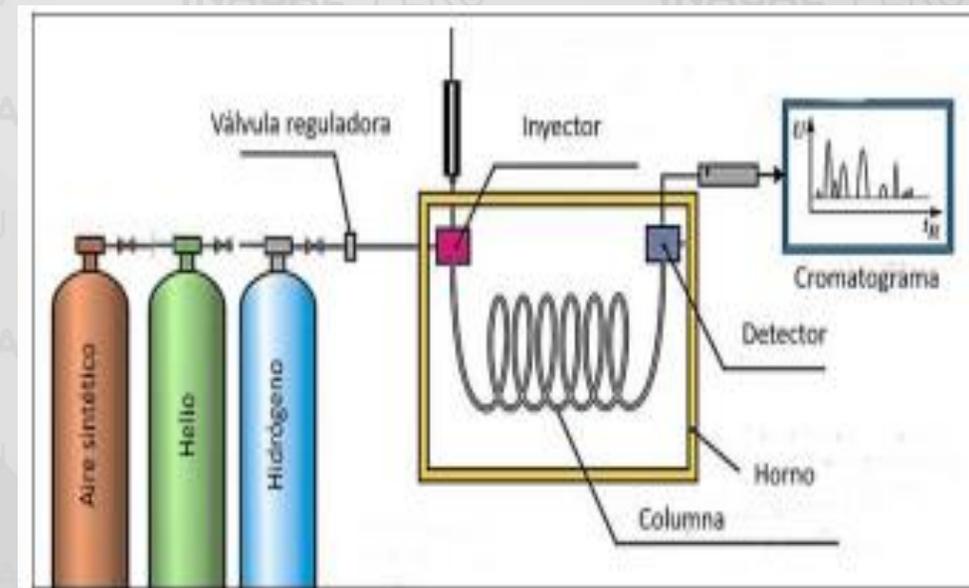


Contenido de la NTP 101.102:2023

ÍNDICE

PRÓLOGO

- 1 Objeto y campo de aplicación
 - 2 Referencias normativas
 - 3 Términos y definiciones
 - 4 Principio del método
 - 5 Equipos y materiales
 - 6 Reactivos y estándares
 - 7 Extracción de grasa
 - 8 Metilación
 - 9 Determinación mediante cromatografía de gases capilar
 - 10 Cálculos
 - 11 Informe del ensayo
- ANEXO A (INFORMATIVO) Desempeño del método
BIBLIOGRAFÍA 22



Contenido de la NTP 101.102:2023



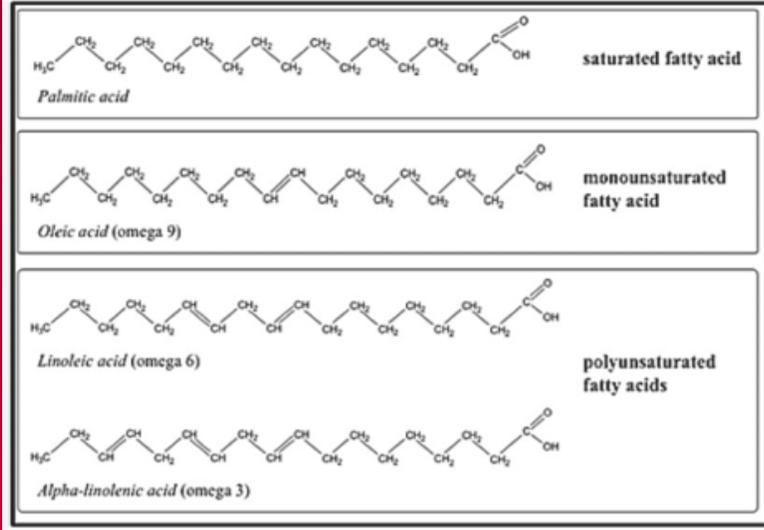
Objeto y campo de aplicación:

Esta Norma Técnica Peruana especifica un método de ensayo para la determinación de ácidos grasos totales, saturados e insaturados incluidas las grasas trans; en alimentos mediante cromatografía de gases previo a una extracción por hidrólisis.



3 Términos y definiciones

ácidos grasos FA

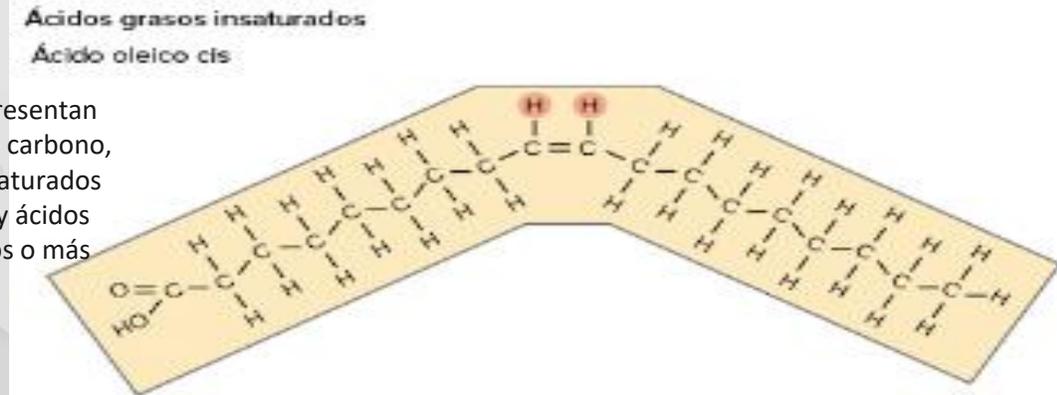


son los principales constituyentes de los triglicéridos que son los lípidos alimentarios a los que comúnmente denominamos grasa

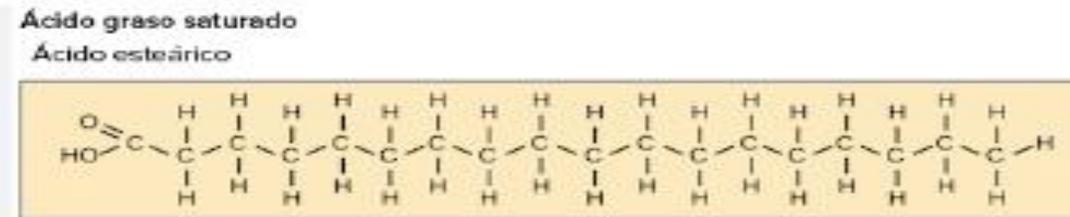
presentan la fórmula general R-COOH y no presentan dobles enlaces. Se clasifican además en cuatro subgrupos según la longitud de su cadena: corta, media, larga o muy larga

ácidos grasos insaturados

aquellos ácidos grasos (3.1) que presentan dobles enlaces entre sus átomos de carbono, pueden ser ácidos grasos monoinsaturados (MUFA), poseen un doble enlace y ácidos polinsaturados (PUFA), poseen dos o más dobles enlaces



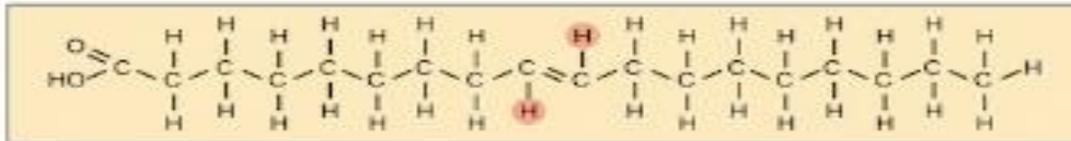
ácidos grasos saturados SFA



3 Términos y definiciones

ácidos grasos trans

Ácido oleico trans



son aquellos ácidos grasos que derivan de los procesos químicos y físicos a los que son sometidas las grasas insaturadas con la finalidad de obtener alimentos grasos de textura más fluida y más fáciles de conservar y también aquellos ácidos grasos que pueden derivar de la tecnología utilizada para el procesamiento de alimentos, por lo que su composición química los hace perjudiciales a la salud.

Los ácidos grasos trans son todos los isómeros geométricos de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados que poseen en la configuración trans dobles enlaces carbono-carbono no conjugados

ésteres metílicos de ácidos grasos

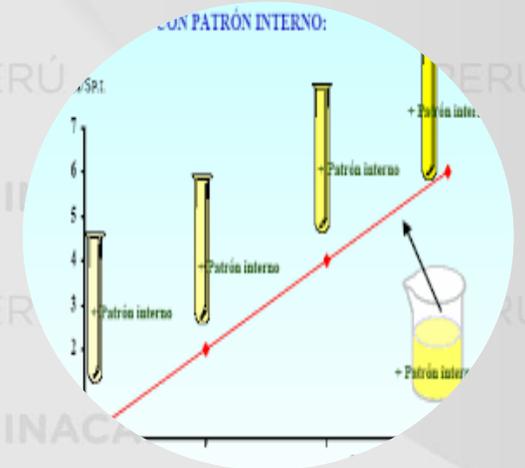
FAME

	FAME	
Oil 1	C18:1 c9	9
	C18:2 c9	6
Oil 2	C18:3 c9	3
	C18:2 c9	6
Oil 3	C18:3 c9	3
	C18:2 c9	6
Oil 4	C18:3 c9	3
	C18:2 c9	6
Oil 5	C18:1 c9	9
	C18:2 c9	6
	C18:3 c9	3
	C18:3 c9	3

se producen mediante transesterificación de grasas o aceites (triglicéridos) con metanol.

estándar interno

IS



Son analito(s) puro(s) añadido a una muestra, extracto o solución estándar en cantidad conocida justo antes del análisis de la muestra y se utiliza para medir las respuestas relativas de los analitos que son componentes de la misma muestra o solución.

4 Principio del método

Las grasas y los ácidos grasos se extraen de los alimentos mediante métodos hidrolíticos. El ácido pirogálico se adiciona para minimizar la degradación oxidativa de los ácidos grasos durante el análisis. Se adiciona triglicérido, triundecanoín (C11:0) como estándar interno. La grasa se extrae en éter, luego se metila a esteres metílicos de ácidos grasos (FAMEs) usando trifluoruro de boro (BF_3) en metanol.

Las FAMEs se miden cuantitativamente mediante cromatografía de gases capilar (CG) contra el estándar interno C11:0.

La grasa total se calcula como la suma de ácidos grasos individuales expresados como equivalentes de triglicérido.

Las grasas saturadas y monoinsaturadas se calculan como la suma de los ácidos grasos respectivos.

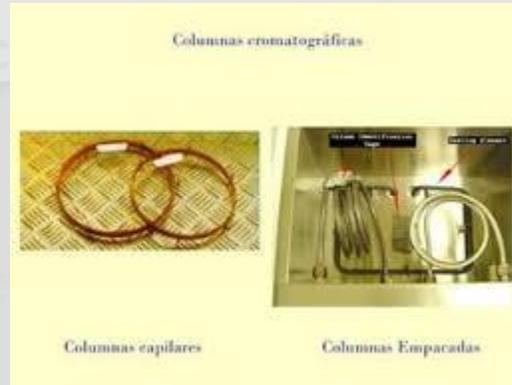
La grasa monoinsaturada incluye solo la forma “cis”.



5 Equipos y materiales



Cromatógrafo de gases con detector de Ionización de llama (FID)



Columna capilar de 100 m x 0.25 mm \varnothing y espesor 0.2 μ m



Tubos o frascos Mojonnier



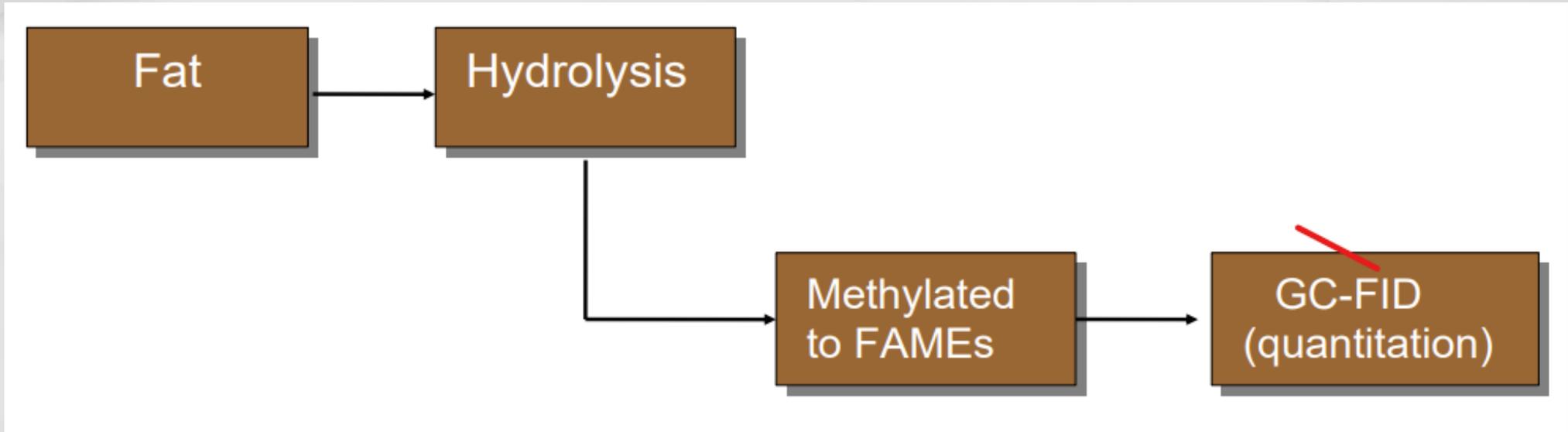
Centrífuga motorizada Mojonnier

6 Reactivos y estándares

- 6.1 Ácido pirogálico
- 6.2 Ácido clorhídrico
- 6.3 Hidróxido de amonio: NH_4OH 58 % (m/m)
- 6.4 Éter dietílico
- 6.5 Éter de petróleo: anhídrido
- 6.6 Etanol: 95 % (v/v)
- 6.7 Tolueno
- 6.8 Cloroformo.
- 6.9 Sulfato de sodio
- 6.10 Reactivo de trifluoruro de boro
- 6.11 Mezcla de éter dietílico- éter de petróleo: 1 + 1 (v/v)
- 6.12 Solución estándar interno de triglicéridos: C 11:0-triundecanoína; 5,00mg/mL en CHCl_3 .
- 6.13 Soluciones estándar de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAMES)
 - 6.13.1 Solución estándar mezcla de FAMES
 - 6.13.2 Solución estándar FAME C11:0
 - 6.13.3 Soluciones estándar FAME individuales



7 Resumen del método



7 Extracción de ácidos grasos

Preparación de muestra: Hidrólisis

- ✓ Homogenizar , moler la muestra previo a la extracción de grasa.
- ✓ Pesar 100- 200 mg de muestra en tubo de Monjonier
- ✓ Añadir 100 mg de Acido Pirogálico
- ✓ Alimentos: Añadir 2 ml de Estándar Interno C11:0 TAG, 2 ml de Etanol y 10 ml HCL 8.3M (hidrólisis ácida)
- ✓ Productos lácteos: 4 ml de Agua y 2 ml de NH4OH 58% (hidrólisis alcalina)
- ✓ Quesos: 4 ml de Agua y 2 ml de NH4OH 58% (hidrólisis alcalina) seguido de adición de 10 ml de HCL 12M (hidrólisis ácida)
- ✓ Hidrolizar la muestra a 70°C-80°C en Baño de Agua por 40 min.
- ✓ Enfriar los tubos conteniendo la muestra a 20°C-25°C.
- ✓ Adicionar Etanol y mezclar



7 Extracción de ácidos grasos

- ✓ Adicionar Etanol , 25 ml de Éter Dietílico a los tubos Monjonier conteniendo la muestra hidrolizada y mezclar.
- ✓ Añadir 25 ml de Éter de Petróleo y centrifugar el tubo durante 5 min a 2,67 m/s (600 rpm) o dejar en reposo por 1 hora hasta que las capas se separen.
- ✓ Decantar la capa etérea en un tubo o vaso de precipitados.
- ✓ Evaporar lentamente mezcla de éter dietílico- éter de petróleo en un baño de vapor, usando corriente de nitrógeno para ayudar en la evaporación .
- ✓ El residuo que queda en el vaso de precipitados contiene el ácido graso extraído



8 Metilación

- ✓ Disolver el residuo de grasa en 2 mL -3 mL de Cloroformo y Éter Dietílico
- ✓ Transferir el residuo a un vial y evaporar los solventes a sequedad a 40 °C bajo corriente de Nitrógeno.
- ✓ Adicionar 2,0 mL de reactivo BF₃ al 7 % en Metanol y 1,0 mL de Tolueno.
- ✓ Calentar el vial tapado en la estufa durante 45 minutos a 100 °C
- ✓ Dejar que el vial se enfríe a temperatura ambiente (20 °C – 25 °C). Adicionar 5,0 mL de H₂O, 1,0 mL de hexano, y aproximadamente 1,0 g de Na₂SO₄.
- ✓ Tapar el vial y agitar durante 1 minuto. Dejar que las capas se separen y luego trasladar cuidadosamente la capa superior a otro vial que contenga aprox. 1,0 g de Na₂SO₄.





9 Determinación mediante cromatografía de gases capilar

- ✓ Inyectar los FAMES en la columna capilar del CG o trasladar el vial al autosampler del Cromatógrafo para análisis de FAMES.
- ✓ Los tiempos de retención relativos (vs la solución estándar interna de triglicéridos de FAME) y los factores de respuesta individuales FAMES se pueden obtener mediante el análisis por CG de soluciones estándar individuales FAME y la solución estándar mezcla de FAMES.
- ✓ Inyectar aproximadamente 2 μL de cada solución estándar FAME y 2 μL de soluciones estándar mezcla de FAMES.
- ✓ Usar la solución estándar mezcla de FAMES para optimizar la respuesta cromatográfica antes de inyectar cualquier solución de ensayo. Después de que todas las condiciones cromatográficas se hayan optimizado, inyectar las soluciones de ensayo

10 Cálculos

a) Calcular el factor de respuesta (R_i) para cada ácido graso i como sigue a continuación:

$$R_i = \frac{P_{S_i}}{P_{S_{C11:0}}} \times \frac{W_{C11:0}}{W_i}$$

b) Calcular la cantidad de (triglicéridos) individuales (WTG) en la porción de ensayo como sigue:

$$W_{FAMEi} = \frac{Pt_i \times W_{t_{C11:0}} \times 1.0067}{Pt_{C11:0} \times R_i}$$

$$W_{TGi} = W_{FAMEi} \times f_{TGi}$$

c) Calcular la cantidad de grasa total en la porción de ensayo (suma de todos los ácidos grasos; expresados como triglicéridos equivalentes (que incluye las formas cis y trans de ácidos monoinsaturados) como sigue:

$$\text{Grasa total, \%} = (\sum WTGi \times 100) / W_{\text{porción de ensayo}}$$

d) Calcular la masa de cada ácido graso (w_i) como:

$$W_i = W_{FAMEi} \times f_{FAi}$$

10 Cálculos

e) Calcular el porcentaje de grasa saturada en la porción de ensayo (w/w; expresado como ácidos grasos saturados; suma de C_{4:0}, C_{6:0}, C_{8:0}, entre otros) como sigue:

$$\text{Grasa saturada, \%} = (\sum \text{saturado } w_i/w_{\text{porción de prueba}}) \times 100 \%$$

f) Calcular la cantidad de grasa monoinsaturada en la porción de ensayo (w/w; expresada como la suma solo de la forma cis de ácidos grasos monoinsaturados [C_{16:1}, C_{17:1}, C_{18:1} cis, C_{20:1}, entre otros]) como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Grasa monoinsaturada, \%} = \\ (\sum \text{monoinsaturada } w_i/w_{\text{porción de ensayo}}) \times 100 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Grasa poliinsaturada, \%} = \\ (\sum \text{poliinsaturada } w_i/w_{\text{porción de ensayo}}) \times 100 \% \end{aligned}$$

g) Calcular la cantidad de Grasas Trans en la porción de ensayo (w/w) como la suma de todos los ácidos grasos excluyendo los isómeros trans con dobles enlaces conjugados, como sigue:

$$\text{Grasas Trans (g/100 g de muestra)} = (\sum \text{Trans } w_i/w_{\text{porción de ensayo}}) \times 100 \%$$



11 Informe del ensayo

Cumplir lo especificado en los subcapítulos 7.8.2 y 7.8.3 de la NTP-ISO 17025.

NORMA TÉCNICA NTP-ISO/IEC 17025
PERUANA 2017

Dirección de Normalización - INACAL
Calle Las Camelias 817, San Isidro (Lima 27)

Lima, Perú

Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

(EQV. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

2017-12-27
3ª Edición

R.D. N° 057-2017-INACAL/DN. Publicada el 2018-01-03
I.C.S.: 03.120.20

Precio basado en 50 páginas

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Descriptor: Evaluación de la conformidad, competencia, laboratorio de ensayo, laboratorio de calibración

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

GRACIAS

gob.pe/inacal/



Sra. Bertha Sulca

Representante del CTN de Métodos de Ensayo para Alimentos