



ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS DE CHILE

CECINAS A GRANEL SUPERMERCADOS

ESTUDIO DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y NUTRICIONAL DE CECINAS
(JAMONES) COMERCIALIZADOS EN MESONES DE LAMINADOS DE LOS
SUPERMERCADOS DE SANTIAGO.

Septiembre 2016

Coordinación: **Lorena Zapata**

Ejecución: **Nicole Aguilera**
Lorena Zapata

INDICE	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	03
2. OBJETIVOS	04
• Objetivo General	04
• Objetivos Específicos	04
3. MARCO TEÓRICO	04
4. MARCO DE REFERENCIA	05
5. METODOLOGÍA	07
• Tipo de Metodología	07
• Visitas y Determinación de las Muestras	07
• Laboratorio contratado, Análisis y Interpretación	08
• Compra de las muestras	09
• Interpretación resultados	09
6. RESULTADOS	10
7. DISCUSIÓN	17
8. CONCLUSIÓN	18
9. REREFENCIAS	19

1. INTRODUCCIÓN

Las cecinas se caracterizan por tener un alto contenido de sodio, grasa y nitritos de sodio. Estos últimos son compuestos orgánicos que se originan debido a la reacción de una amina secundaria con nitritos en un medio muy ácido (por ejemplo, dentro del estómago). Las temperaturas moderadamente altas también pueden desencadenar la formación de nitrosaminas.

Las nitrosaminas están reconocidas por la OMS como altamente cancerígenas, es decir, que tienen el poder de modificar el ADN celular y, como consecuencia, aumentar el riesgo de desarrollar un tumor canceroso.

Debido a lo anteriormente mencionado, estos productos son dignos de fiscalizar para verificar que los fabricantes de estos productos estén cumpliendo con la normativa vigente por el RSA y no sean un riesgo para la salud, lo mismo para el control microbiológico de estos productos y más aún cuando son vendidos a granel en supermercados, pudiéndose afectar por las cadenas de frío o por los tiempos de conservación, afectando directamente la calidad del producto y poniendo en riesgo la salud del consumidor.

Conforme datos del 2014 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en Chile, el consumo de carnes y cecinas ha crecido un 9,8% en los últimos cinco años, alcanzando el record de 89,1 kilogramos por persona. La elaboración nacional de cecinas registró en el año 2013 un récord de 275 mil toneladas, con un consumo per cápita de unos 15,6 kilogramos.¹

A través de este estudio ODECU busca verificar el contenido de nitritos de sodio, las condiciones microbiológicas, el contenido de sodio y grasas en las distintas cecinas de venta a granel en las cadenas de supermercados más concurridas de la Región Metropolitana para verificar el cumplimiento de la normativa del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).

¹ <http://www.adnradio.cl/noticias/economia/ine-registro-que-2013-chilenos-tuvieron-record-historico-en-consumo-de-carnes-y-cecinas/20140916/nota/2417907.aspx>

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Verificar el contenido de nitritos de sodio, las condiciones microbiológicas, el contenido de sodio y grasas en distintas cecinas de venta a granel en las cadenas de supermercados más concurridas de la Región Metropolitana.

2.2. Objetivos Específicos

- Confrontar los resultados de los análisis de laboratorio con el valor informado por los fabricantes en sus envases, en la información nutricional e información de peso drenado.
- Verificar el cumplimiento de la normativa del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).
- Difundir los resultados de los análisis y de la confrontación.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Las Cecinas

Según el Artículo 295 del Reglamento Sanitario de los Alimentos, *cecinas son aquellos productos elaborados a base de carne y grasa de vacuno o cerdo, adicionados o no de aditivos, condimentos, especias, agua o hielo.*

Los productos elaborados que contengan carnes provenientes de otras especies, en cualquiera proporción, deberán declararlo en la rotulación.

Todo local de venta que fraccione cecinas con antelación al expendio, deberá contar con un lugar adecuado para dicho propósito el cual deberá cumplir con lo establecido en el Título I del presente reglamento. El producto fraccionado deberá manipularse respetando las normas de higiene, procurando que su manipulación y exposición a condiciones ambientales desfavorables sea mínima.

3.2. Las nitrosaminas

Las nitrosaminas son compuestos orgánicos que generalmente se originan debido a la reacción de una amina secundaria con nitritos en un medio muy ácido (por ejemplo, dentro del estómago). Las temperaturas moderadamente altas también pueden desencadenar la formación de nitrosaminas.

Las nitrosaminas están reconocidas por la OMS como altamente cancerígenas, es decir, que tienen el poder de modificar el ADN celular y como consecuencia aumentar el riesgo de desarrollar un tumor canceroso.

Los seres humanos se exponen a dos fuentes de nitrosaminas. La primera son nitrosaminas preformadas, presentes en carnes, pescados y otros alimentos preservados con nitritos, encurtidos ahumados, alimentos salados y bebidas alcohólicas como cervezas y whiskys (1). La segunda fuente son los nitratos de los vegetales utilizados como aditivos en quesos y carnes curadas (50). Los nitratos de la dieta pueden ser reducidos a nitritos por las bacterias de la cavidad oral y estos a compuestos N-nitrosos por bacterias presentes en el estómago por reacciones con amidas, aminoácidos y aminas (2) o también por la formación de óxido nítrico cuando hay inflamación (1,2). Se ha encontrado mayor riesgo de cáncer gástrico con la formación de nitrosaminas cuando hay infección por *H. pylori* o disminución de los niveles plasmáticos de vitamina C (2). Diferentes estudios experimentales y observacionales sugieren que la nitrosamina y el consumo de alimentos procesados con sustancias relacionadas con aquella, aumentan el riesgo de cáncer gástrico.

Nosotros como ODECU mediremos una derivación de estos compuestos que son los nitritos de sodio.

3.3. Inocuidad alimentaria

El concepto de inocuidad alimentaria tiene varios puntos críticos que la forman, es decir, que aseguran al consumidor que el alimento que consuma no le generará un riesgo para la salud. Dentro de esos puntos críticos están los análisis microbiológicos, los cuales detallan la carga microbiana que pueda poseer el alimento. Dentro de los análisis que solicita el RSA en cecinas está el recuento de aerobios mesófilo, *E. Coli*, *S. Aureus*, *C. Perfringens* y *Salmonella* e 25g. Como las cecinas/jamones analizados en este estudio son vendidos a granel, ODECU optó por ampliar el espectro de bacterias tomando en consideración el tipo de manipulación que pueda existir en el expendio de estos productos, debido a lo cual se incorporó el análisis de *Listeria monocytogenes*.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. Normativa Vigente: Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)

Párrafo II, De la Rotulación y Publicidad:

Artículo 115 - Todos los alimentos envasados listos para su entrega al consumidor final deberán obligatoriamente incorporar en su rotulación la siguiente información nutricional:

a) Valor energético o energía expresado en calorías (unidad de expresión kcal), las cantidades de proteínas, grasas totales, hidratos de carbono disponibles o carbohidratos disponibles y azúcares totales, en gramos (unidad de expresión g) y el sodio en miligramos (unidad de expresión mg).

En aquellos productos cuyo contenido total de grasa sea igual o mayor a 3 gramos por porción de consumo habitual, deberán declararse además de la grasa total, las cantidades de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados y ácidos grasos trans, en gramos y el colesterol en miligramos.

En el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 0,5 gramos de ácidos grasos trans por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 0,5 gramos de ácidos grasos trans por porción.

En el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 35 miligramos de sodio por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 35 miligramos de sodio por porción.

En el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 0,5 gramos de azúcares por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 0,5 gramos de azúcares por porción.

Artículo 172: Análisis Microbiológicos, se definen los criterios microbiológicos tomando como base la clasificación, los parámetros de control y planes de muestreo de la ICMSF (*International Commission on Microbiological Specification For Foods*), adaptados a la realidad nacional. De este modo:

a) se establecen los parámetros microbiológicos que se controlarán en los distintos grupos de alimentos: microorganismos indicadores, microorganismos patógenos, toxinas, etc.; se clasifican los alimentos, según:

- los factores de riesgo que éstos presentan y que dependen de: sus características, tales como, composición, pH, acidez, actividad de agua, etc.; - grupo consumidor a quien va dirigido: adultos, niños, lactantes, personas sensibles y otros grupos de alto riesgo; la forma de preparación y consumo: consumo directo, reconstituido, rehidratado, cocinado, etc.; la forma de mantención y conservación.

Parámetros de microorganismos para cecinas cocidas:

10.3.- CECINAS COCIDAS ¹⁵⁹

Parámetro	Plan de muestreo		n	Límite por gramo		
	Categoría	Clases		c	m	M
Rcto. Aerobios Mesóf.	3	3	5	1	5x10 ⁴	5x10 ⁵
E.coli	6	3	5	1	10	10 ²
S. aureus	6	3	5	1	10	10 ²
C.perfringens	6	3	5	1	50	10 ²
Salmonella en 25 g	10	2	5	0	0	—

Artículo 310: En la elaboración de cecinas se permitirá el uso de nitrito de sodio, nitrato de sodio y

nitrate de potassium, solos o en mezcla bajo las siguientes condiciones:

- a) como "sal nitrificada". Sal nitrificada es una mezcla de cloruro de sodio, adicionado de nitrito de sodio en una concentración de 0,7 a 0,8%;
- b) "sales de cura" mezcla de cloruro de sodio, nitrito de sodio, nitrato de sodio o potasio, y otros aditivos permitidos. El porcentaje total de nitrito de sodio y nitrato de sodio o potasio, expresado como nitrito de sodio no debe ser superior al 10%;
- c) la sal nitrificada y sales de cura deben ser elaboradas exclusivamente en establecimientos autorizados para estos fines por la autoridad sanitaria, quedando prohibida su elaboración en las fábricas de cecinas. Queda asimismo prohibido mantener nitrito de sodio, nitrato de sodio y/o potasio como tales, en fábricas de cecinas;
- d) en la sal nitrificada y las sales de cura se deberán declarar en forma destacada en su rótulo los porcentajes de nitrito de sodio y nitrato de sodio y/o potasio que contiene, como asimismo sus recomendaciones de uso. e) las sales de cura deberán ser coloreadas para diferenciarlas de la sal común. Para ello se utilizará el colorante azorrubina en una cantidad que no supere los 250 mg/kg de sal de cura.

Artículo 311: En cecinas se permitirá:

- a) un contenido máximo de 125 mg/kg de nitrito de sodio residual;
- b) un contenido máximo de 30 mcg/kg de nitrosaminas expresadas como nitrosodimetilamina.

5. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de Metodología

Para la determinación de la muestra del presente estudio se utiliza el método Ad Hoc, es decir, se realiza una "fotografía" de lo que el mercado ofrece a los consumidores, es decir, se verifica si las tiendas/sucursales de los supermercados disponen de mesones de venta de cecinas laminadas por el mismo supermercado.

Las muestras sometidas a los análisis fueron compradas y pagadas anónimamente, como un consumidor lo hace.

5.2. Determinación de las Muestras

Para la determinación de la muestra ODECU realizó visitas a varios supermercados en la ciudad de Santiago, con la intención de verificar si existía el "mesón de venta a granel/fraccionado/laminado" de

cecinas.

5.2.1. Visitas

Las visitas fueron realizadas entre los días 20 de junio y 7 de julio de 2016.

Supermercados Visitados: Jumbo, Lider, Tottus y Unimarc.

5.2.2. Determinación de la Muestra

Se determinó que serían compradas muestras en 1 (una) tienda de cada supermercado y que se comprarían 5 muestras de marcas distintas en cada una de las tiendas:

- Jamones de cerdo, laminados de distintas marcas vendidos directamente al consumidor en los balcones de atención asistida en supermercados.
- 4 supermercados de Santiago (1 tienda de cada)
- 5 muestras/marcas de jamones por supermercado compuestas por 2 paquetes de 500 gramos aproximadamente cada uno.

5.3. Laboratorio contratado

Para la realización de los ensayos se realizó sondeo y solicitud a diversos laboratorios nacionales, siendo escogido el laboratorio **SGS Chile**.

5.4. Análisis en Laboratorio

Los productos fueron sometidos a los siguientes análisis:

- ***Clostridium perfringens***: Bacteriological Analytical Manual Online 2001, chapter 16, Clostridium perfringens.
- ***Escherichia coli***: NCh3056:2007 - Método horizontal para la enumeración de Escherichia coli B-glucuronidasa positiva
- **Recuento Aerobios Mesófilos**: a 35°C NCh 2659.Of2002. Productos Hidrobiológicos-Determinación de microorganismos aerobios mesofilos-Técnica de recuento en placa a 35° C.
- ***Staphylococcus aureus***: NCh2671.Of2002.Productos hidrobiológicos-Recuento de Staphylococcus aureus coagulasa positiva-Técnica de recuento en placa en agar Baird Parker.
- ***Listeria monocytogenes*** ISO 11290-1.:1996/Amd.1:2004(E)- *Horizontal method for the detection and enumeration of Listeria monocytogenes- Part1: detection method.*
- **Enterobacterias** NCh2676:2002 - Determinación Enterobacteriaceae sin resucitación - Técnica NMP y técnica de recuento en placa.
- **Sodio**: AOAC 985.35 (2005)

- **Grasa Total:** I-CTS-LAB-202 Rev03 basado en AOAC 920.39 (Hidrolisis Ácida)
- **Grasas Trans:** I-CTS-LAB-319 Rev04 Basado en: AOAC 991.39
- **Perfil de Ácidos Grasos:** (% Metil Ester) I-CTS-LAB-319 Rev04 Basado en AOAC 991.39 / AOCS Ce 1i-07 - GC/FID
- **Nitrito de Sodio: AOAC Official Method 973.31.**

5.5. Compra de las Muestras

Todas las muestras fueron sometidas exactamente al mismo proceso:

- Se solicitaron directamente al asistente del supermercado y se recibieron como todo consumidor lo hace, en las bolsas plásticas con su etiqueta de identificación y precio que es impresa en el momento.
- Una vez canceladas en caja fueron acondicionadas en recipientes térmicos respetando la temperatura indicada por el laboratorio entre 1 y 10°C, controlada con 2 termómetros distintos que coincidían en las marcaciones.
- El recipiente térmico fue abierto en un mesón esterilizado con temperatura ambiente menor a los 10°C, los investigadores protegidos con mascarillas y guantes de pvc dobles, las etiquetas fotografiadas y, enseguida, cubiertas con cinta adhesiva metálica de difícil remoción, para ocultar la identidad del supermercado. Posteriormente fueron acondicionadas en otra bolsa plástica con cierre hermético (tipo Ziploc) y depositadas nuevamente en recipiente térmico con temperatura controlada.

5.5. Interpretación de los resultados.

Los resultados que son entregados por los análisis en laboratorio son confrontados con los valores informados en los rótulos de los productos.

6. RESULTADOS

6.1. Determinación de Nitritos de sodio

a) Nitritos de Sodio de las 20 muestras analizadas.

Nitrito de Sodio			
Tipo	Marca	Supermercado	NaNo2 mg/kg
Pierna	S1-01	Jumbo	40
Pierna acaramelado	S1-02	Jumbo	10
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	35
Acaramelado	S1-04	Jumbo	70
Acaramelado	S1-05	Jumbo	40
Acaramelado	S2-01	Unimarc	65
Pierna	S2-02	Unimarc	50
Colonial	S2-03	Unimarc	30
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	30
Acaramelado	S2-05	Unimarc	50
Acaramelado	S3-01	Tottus	35
Centenario	S3-02	Tottus	40
Artesanal	S3-03	Tottus	60
Pierna Asada	S3-04	Tottus	60
Acaramelado	S3-05	Tottus	65
Acaramelado	S4-01	Lider	70
Pierna	S4-02	Lider	70
Artesanal	S4-03	Lider	50
Colonial	S4-04	Lider	45
Acaramelado	S4-05	Lider	45

Todas las marcas y tipos de jamón cumplen con la normativa vigente en el RSA sobre el contenido de nitritos de sodio que de un máximo de 125 mg/kg.

6.2. Determinación Sodio

a) Sodio de las 20 muestras analizadas.

Tipo	Marca	Supermercado	Sodio Laboratorio mg/100g	Sodio Rotulado mg/100g	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	652		
Pierna acaramelado	S1-02	Jumbo	642	792	81,1
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	666	747	89,2
Acaramelado	S1-04	Jumbo	618	762	81,1
Acaramelado	S1-05	Jumbo	698	762	91,6
Acaramelado	S2-01	Unimarc	853,3	0	
Pierna	S2-02	Unimarc	774,4	792	97,8
Colonial	S2-03	Unimarc	674,3	756	89,2
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	777,5	789	98,5
Acaramelado	S2-05	Unimarc	794,7	762	104,3
Acaramelado	S3-01	Tottus	703,9	0	
Centenario	S3-02	Tottus	780,9		
Artesanal	S3-03	Tottus	878,3	818	107,4
Pierna Asada	S3-04	Tottus	667,2	762	87,6
Acaramelado	S3-05	Tottus	601	762	78,9
Acaramelado	S4-01	Lider	916,9	0	
Pierna	S4-02	Lider	793,4	792	100,2
Artesanal	S4-03	Lider	854,4	818	104,4
Colonial	S4-04	Lider	892,5	747	119,5
Acaramelado	S4-05	Lider	887,7	762	116,5

La gran mayoría de las marcas cumple con lo que declara el Reglamento Sanitario de los Alimentos en cuanto a que el sodio no sobrepase un 20% entre lo que declara el fabricante en su etiquetado con los análisis del laboratorio.

No se pudo realizar la comparación de los datos obtenidos en el laboratorio con su etiquetado porque al ser productos vendidos a granel no tienen etiquetado nutricional, ya que el RSA no lo exige. Sólo dos supermercados, Jumbo y Líder, entregan esta información y de manera incompleta. La mayoría de las comparaciones se realizaron en base a la adquisición de los mismos productos envasados al vacío para acceder al etiquetado nutricional y posibilitar los cálculos. Sin embargo no todos los productos fueron encontrados en la modalidad al vacío con rótulos.

6.3 Determinación de Ácidos Grasos

a) Determinación de Ácidos Grasos poliinsaturados

Tipo	Muestra	Supermercado	Ácidos Grasos Poliinsaturados Laboratorio	Ácidos Grasos Poliinsaturados Rotulado	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	0,28		
Pierna	S1-02	Jumbo	0,33	0,54	61,1
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	0,79	0	
Acaramelado	S1-04	Jumbo	0,82	0,22	372,7
Acaramelado	S1-05	Jumbo	0,32	0,74	43,2
Acaramelado	S2-01	Unimarc	0,98	0,33	297,0
Pierna	S2-02	Unimarc	0,53	0,54	98,1
Colonial	S2-03	Unimarc	1,44		
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	1,3	1,3	100,0
Acaramelado	S2-05	Unimarc	0,47	0,74	63,5
Acaramelado	S3-01	Tottus	0,3	0,33	90,9
Centenario	S3-02	Tottus	0,37		
Artesanal	S3-03	Tottus	0,4		
Pierna Asada	S3-04	Tottus	0,33	1,09	30,3
Acaramelado	S3-05	Tottus	0,36	0,74	48,6
Acaramelado	S4-01	Lider	0,37	0,33	112,1
Pierna	S4-02	Lider	0,27	0,54	50,0
Artesanal	S4-03	Lider	0,26		
Colonial	S4-04	Lider	0,42	1,47	28,6
Acaramelado	S4-05	Lider	0,27	0,74	36,5

No se pudo realizar la comparación de los datos obtenidos en el laboratorio con su etiquetado porque al ser productos vendidos a granel no tienen etiquetado nutricional, ya que el RSA no lo exige. Sólo dos supermercados, Jumbo y Líder, entregan esta información y de forma incompleta. La mayoría de las comparaciones se realizaron en base a la adquisición de los mismos productos envasados al vacío para acceder al etiquetado nutricional y posibilitar los cálculos. No obstante, no todos los productos fueron encontrados en la modalidad al vacío con rótulos.

b) Determinación de Ácidos grasos trans

Tipo	Muestra	Supermercado	Ácidos Grasos Trans Laboratorio	Ácidos Grasos Trans Rotulado	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	0,003		
Pierna	S1-02	Jumbo	0,003	0,01	30
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	0,006	0	
Acaramelado	S1-04	Jumbo	0,009	0,13	6,9
Acaramelado	S1-05	Jumbo	0,004	0,13	3,1
Acaramelado	S2-01	Unimarc	0,01		
Pierna	S2-02	Unimarc	0,007	0,01	70,0
Colonial	S2-03	Unimarc	0,01		
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	0,01	0,02	50,0
Acaramelado	S2-05	Unimarc	0,005	0,13	3,8
Acaramelado	S3-01	Tottus	0,004	0	
Centenario	S3-02	Tottus	0,005		
Artesanal	S3-03	Tottus	0,004		
Pierna Asada	S3-04	Tottus	0,004	0,01	40,0
Acaramelado	S3-05	Tottus	0,004	0,13	3,1
Acaramelado	S4-01	Lider	0,003	0	
Pierna	S4-02	Lider	0,003	0,01	30,0
Artesanal	S4-03	Lider	0,003		
Colonial	S4-04	Lider	0,005	0,01	50,0
Acaramelado	S4-05	Lider	0,003	0,13	2,3

En general todas las muestras **cumplen** con la normativa relacionada con los ácidos grasos trans. Ninguna supera el 20% entre lo que se declara en el etiquetado nutricional y lo obtenido de los análisis en el laboratorio.

c) Determinación de ácidos grasos monoinsaturados

Tipo	Muestra	Supermercado	Ácidos Grasos Monoinsaturados Laboratorio	Ácidos Grasos Monoinsaturados Rotulado	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	1,09		
Pierna	S1-02	Jumbo	1,53	2,57	59,5
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	2,68	0	
Acaramelado	S1-04	Jumbo	2,8	2,34	119,7
Acaramelado	S1-05	Jumbo	1,05	2,34	44,9
Acaramelado	S2-01	Unimarc	2,35	1,67	140,7
Pierna	S2-02	Unimarc	1,96	2,57	76,3
Colonial	S2-03	Unimarc	4,29		
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	2,84	2,64	107,6
Acaramelado	S2-05	Unimarc	1,55	2,34	66,2
Acaramelado	S3-01	Tottus	1,3	1,67	77,8
Centenario	S3-02	Tottus	1,37		
Artesanal	S3-03	Tottus	1,2		
Pierna Asada	S3-04	Tottus	1,19	3,54	33,6
Acaramelado	S3-05	Tottus	1,16	2,34	49,6
Acaramelado	S4-01	Lider	1,17	1,67	70,1
Pierna	S4-02	Lider	1,19	2,57	46,3
Artesanal	S4-03	Lider	1,2		
Colonial	S4-04	Lider	1,25	6,17	20,3
Acaramelado	S4-05	Lider	1,19	2,34	50,9

No se pudo realizar la comparación de los datos obtenidos en el laboratorio con su etiquetado, porque al ser productos vendidos a granel no tienen etiquetado nutricional, ya que el RSA no lo exige. Sólo dos supermercados, Jumbo y Líder, entregan esta información e incompleta. La mayoría de las comparaciones se realizaron en base a la adquisición de los mismos productos envasados al vacío para acceder al etiquetado nutricional y posibilitar los cálculos, pero no todos los productos fueron encontrados en la modalidad al vacío con rótulos.

d) Determinación de ácidos grasos saturados

Tipo	Muestra	Supermercado	Ácidos Grasos Saturados Laboratorio	Ácidos Grasos Saturados Rotulado	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	0,72		
Pierna	S1-02	Jumbo	1,03	1,82	56,6
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	1,81	0	
Acaramelado	S1-04	Jumbo	1,75	1,82	96,2
Acaramelado	S1-05	Jumbo	0,72	1,82	39,6
Acaramelado	S2-01	Unimarc	1,66		
Pierna	S2-02	Unimarc	1,29	1,82	70,9
Colonial	S2-03	Unimarc	2,84		
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	2,12	2,06	102,9
Acaramelado	S2-05	Unimarc	1,08	1,82	59,3
Acaramelado	S3-01	Tottus	0,9	1,33	67,7
Centenario	S3-02	Tottus	0,95		
Artesanal	S3-03	Tottus	0,9		
Pierna Asada	S3-04	Tottus	0,86	2,7	31,9
Acaramelado	S3-05	Tottus	0,87	1,82	47,8
Acaramelado	S4-01	Lider	0,85	1,33	63,9
Pierna	S4-02	Lider	0,82	1,82	45,1
Artesanal	S4-03	Lider	0,82		
Colonial	S4-04	Lider	0,92	4,54	20,3
Acaramelado	S4-05	Lider	0,82	1,82	45,1

Todas las marcas y tipo de jamones analizados **cumplen** con la normativa vigente en cuanto a que el contenido de ácidos grasos saturados no supere el 20% entre lo declarado en el etiquetado nutricional y lo obtenido en el laboratorio.

No se pudo realizar la comparación de los datos obtenidos en el laboratorio con su etiquetado, porque al ser productos vendidos a granel no tienen etiquetado nutricional, ya que el RSA no lo exige. Sólo dos supermercados, Jumbo y Líder, entregan esta información e incompleta. La mayoría de las comparaciones se realizaron en base a la adquisición de los mismos productos envasados al vacío para acceder al etiquetado nutricional y posibilitar los cálculos. Sin embargo, no todos los productos fueron encontrados en la modalidad al vacío con rótulos.

e) Determinación de grasa total

Tipo	Muestra	Supermercado	Total Grasa Laboratorio	Total Grasa Rotulado	% de adecuación
Pierna	S1-01	Jumbo	2,1		
Pierna	S1-02	Jumbo	2,9	4,96	58,5
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	5,3	4,3	123,3
Acaramelado	S1-04	Jumbo	5,4	4,91	110,0
Acaramelado	S1-05	Jumbo	2,1	4,91	42,8
Acaramelado	S2-01	Unimarc	5	3,3	151,5
Pierna	S2-02	Unimarc	3,8	4,96	76,6
Colonial	S2-03	Unimarc	8,6	4,3	200,0
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	6,3	6	105,0
Acaramelado	S2-05	Unimarc	3,1	4,91	63,1
Acaramelado	S3-01	Tottus	2,5	3,33	75,1
Centenario	S3-02	Tottus	2,7		
Artesanal	S3-03	Tottus	2,5	3,25	76,9
Pierna Asada	S3-04	Tottus	2,4	7,4	32,4
Acaramelado	S3-05	Tottus	2,4	4,91	48,9
Acaramelado	S4-01	Lider	2,4	3,3	72,7
Pierna	S4-02	Lider	2,3	4,96	46,4
Artesanal	S4-03	Lider	2,3	3,25	70,8
Colonial	S4-04	Lider	2,6	12,2	21,3
Acaramelado	S4-05	Lider	2,3	4,91	46,8

La mayoría de las muestras **cumple** con la normativa del RSA en cuanto a la grasa total, excepto la marca PF con su producto jamón colonial que supera en un 80% lo declarado en el etiquetado nutricional.

No se pudo realizar la comparación de los datos obtenidos en el laboratorio con su etiquetado, porque al ser productos vendidos a granel no tienen etiquetado nutricional, ya que el RSA no lo exige. Sólo dos supermercados, Jumbo y Líder, entregan esta información y de forma incompleta. La mayoría de las comparaciones se realizaron en base a la adquisición de los mismos productos envasados al vacío para acceder al etiquetado nutricional y posibilitar los cálculos. Sin embargo no todos los productos fueron encontrados en la modalidad al vacío con rótulos.

6.4. Determinación Microbiológica

Análisis Microbiológicos								
Tipo	Muestra	Supermercado	Enterobacterias ufc/g	Escherichia coli NMP/g	Clostridium perfringens ufc/g	Staphylococcus aureus ufc/g	Rcto. Aerobios Mesófilos ufc/g	Listeria monocytogenes Aus/Pres
Pierna	S1-01	Jumbo	<10	<0,3	<10	<10	5200	Ausencia
Pierna acaramelado	S1-02	Jumbo	220	<0,3	<10	<10	550000	Ausencia
Pierna acaramelado	S1-03	Jumbo	50	<0,3	<10	<10	11000	Ausencia
Acaramelado	S1-04	Jumbo	760	<0,3	<10	<10	34000	Ausencia
Acaramelado	S1-05	Jumbo	<10	<0,3	<10	<10	740000	Ausencia
Acaramelado	S2-01	Unimarc	<10	<0,3	<10	<10	18000	Presencia
Pierna	S2-02	Unimarc	100	<0,3	<10	<10	270000	Presencia
Colonial	S2-03	Unimarc	150	<0,3	<10	<10	180000	Presencia
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	1500	<0,3	<10	<10	610000	Presencia
Acaramelado	S2-05	Unimarc	<10	<0,3	<10	<10	100000	Ausencia
Acaramelado	S3-01	Tottus	40	<0,3	<10	<10	6900	Ausencia
Centenario	S3-02	Tottus	1100	<0,3	<10	<10	300000	Ausencia
Artesanal	S3-03	Tottus	540	<0,3	<10	<10	32000	Ausencia
Pierna Asada	S3-04	Tottus	14000	<0,3	<10	<10	780000	Ausencia
Acaramelado	S3-05	Tottus	220	<0,3	<10	<10	700000	Ausencia
Acaramelado	S4-01	Lider	<10	<0,3	<10	<10	16000	Ausencia
Pierna	S4-02	Lider	5400	<0,3	<10	<10	680000	Ausencia
Artesanal	S4-03	Lider	<10	<0,3	<10	<10	3800	Ausencia
Colonial	S4-04	Lider	60	<0,3	<10	<10	190000	Ausencia
Acaramelado	S4-05	Lider	<10	<0,3	<10	<10	19000	Ausencia

Muestras con hallazgos de la bacteria <i>Listeria monocytogenes</i>			
Tipo	Marca	Supermercado	Ausencia/presencia
Acaramelado	S2-01	Unimarc	Presencia
Pierna	S2-02	Unimarc	Presencia
Colonial	S2-03	Unimarc	Presencia
Praga Acaramelado	S2-04	Unimarc	Presencia

Es un preocupante hallazgo que se haya encontrado en los análisis microbiológicos la presencia de *Listeria monocytogenes* en los jamones comercializados en el supermercado Unimarc de la Florida. Esta bacteria tiene una gran mortalidad en grupos vulnerables y, por lo mismo, es preocupante encontrar este foco de infección. Es

por esto que apenas se obtuvieron los resultados positivos de presencia de *Listeria* se les informó a la autoridad sanitaria pertinente para que tomara una acción inmediata para proteger a los consumidores.

En el supermercado Jumbo también existe una gran carga microbiana en Recuento de aerobios mesófilos, generando un riesgo para la salud al ser comercializada. En el supermercado Unimarc de la Florida no sólo se encontró presencia de *Listeria monocytogenes*, sino también un alto número en Recuento aerobios mesófilos aumentando aún más éste riesgo de contaminación. El supermercado Líder no queda exento de esta contaminación con aerobios mesófilos.

Es de sumo cuidado que la venta de jamones a granel tenga una serie de consideraciones necesarias de inocuidad como la mantención de la cadena de frío, evitar contaminación cruzada, la capacitación del personal que manipula los productos, verificación continua de la fecha de vencimiento, entre otras.

7. DISCUSIÓN

Luego del análisis de los jamones se aprecia la importancia de la fiscalización de productos vendidos a granel, ya que en el caso de las cecinas es de sumo cuidado tener varias consideraciones de higiene e inocuidad alimentaria en su expendio para no poner en riesgo la salud de los consumidores. Si bien el resto de los parámetros analizados se encuentra dentro de los rangos permitidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), cabe destacar que corroborar que se cumpla esta normativa en productos a granel es bastante difícil debido a que no se les exige que tengan etiquetado nutricional. Debido a esto es que para realizar la comparación entre lo declarado por el laboratorio y lo que declara el fabricante se tuvo que buscar en el comercio los mismos productos (marca y tipo), pero envasados para poder obtener la información nutricional.

La marca Jumbo y Líder entregan parte de la información nutricional al comprar a granel, pero muchas veces incompleta y no todos los productos la presentaban.

Los resultados en cuanto al contenido de nitritos de sodio es alentador, ya que los valores obtenidos en el laboratorio están por debajo de lo exigido en la norma, lo mismo ocurre con el sodio.

8. CONCLUSIÓN

Este informe elaborado a partir del análisis de jamones vendidos a granel en las 4 cadenas más grandes de supermercado de Santiago de Chile, Líder, Jumbo, Unimarc y Tottus, dio a conocer un punto de vista crítico en el consumo de este tipo de alimentos donde la inocuidad e higiene quedaron por debajo de los estándares esperados. Todos los supermercados tuvieron alguna falencia en lo que se refiere a contaminación con microorganismo, poniendo en riesgo la salud de los consumidores.

La presencia de *Listeria Monocytogenes* en el supermercado Unimarc nos lleva a concluir la importancia de este tipo de estudios/fiscalizaciones para la salud de los consumidores, ya que muchas veces este tipo de problemas de contaminación con microorganismos no son de conocimiento público, por lo tanto no tienen un gran impacto en la población y menos en la prensa, siendo que, por el contrario, debería ser algo que cause un gran revuelo. ¿Cuántas gastroenteritis o problemas intestinales pueden producir este tipo de contaminación e incluso la muerte en poblaciones vulnerables (embarazadas y adultos mayores)? No podemos dejar de alertar a la población acerca de estos resultados ni privarlos de estos estudios que ayudan al control y al cumplimiento de las normas mínimas de inocuidad alimentaria.

Cada parámetro analizado nos sirve para evaluar cuál es nuestra realidad actual en cuanto a lo que comemos. Las cecinas son una fuente alta en sodio, pero aún así éstas cumplen las normativas. Lo mismo ocurre con los nitritos de sodio presentes en estas 20 muestras analizadas. Como ODECU corroboramos que las cecinas cumplen con la normativa de sodio, pero aún así estos productos presentan un elevado contenido de sodio por lo que recomendamos moderar su consumo.

Los valores de la mayoría de las muestras analizadas cumplen con la normativa vigente en cuanto a su valor de grasa total, ácidos grasos poliinsaturados, saturados y monoinsaturados.

Finalmente, como ODECU, queremos destacar lo importante que son las buenas prácticas de manufactura en alimentos que son vendidos a granel y las consideraciones de preservación e higiene que tienen que tener estos alimentos para que no sean un foco de contaminación y, por ende, un riesgo para la salud.

Creemos que las grandes cadenas de supermercados deberían tener una responsabilidad con sus clientes y entregarles la información nutricional de estos productos, ya que no es un tema de inversión, solamente es un asunto de digitalizar los datos que vienen antes de cortar la pieza de jamón, la cual trae el etiquetado nutricional de origen proporcionado por el fabricante.

9. REFERENCIAS

- 1) Jakszyn P, González, CA. Nitrosamine and related food intake and gastric and oesophageal cancer risk: a systematic review of the epidemiological evidence. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4296-303.
- 2) Mirvish SS. Role of N-nitroso compounds (NOC) and N-nitrosation in etiology of gastric, esophageal, nasopharyngeal and bladder cancer and contribution to cancer of known exposures to NOC. *Cancer Lett.* 1995; 93: 17-48.
- 3) <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2012/11/reglamento-sanitario-alimentos-2011.pdf> Página vista Septiembre-noviembre 2016