



# Rescate, valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile.

Editoras: Iris Lobos O., Paula Pavez A.

Instituto de Desarrollo Agropecuario - Instituto de Investigaciones Agropecuarias

BOLETÍN INIA / Nº 389



ISSN 0717 - 4829



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

**Director Responsable:**

Sergio Iraira Higuera.  
Ing. Agrónomo M. Sc., Dr. INIA Remehue  
Director Regional INIA Remehue

**Editoras:**

Iris Lobos Ortega. Ing. En Alimentos, Dr. Cs, Investigadora INIA Remehue  
Paula Pavez A. Veterinario, INIA Remehue

**Comité Editor:**

Cecilia Calderón. M. Veterinario, INIA Remehue  
Andrés Carvajal. Bioquímico, Dr. Cs, Investigador INIA Remehue  
Natalie Urrutia. M. Veterinario, PhD, Investigadora INIA Remehue

**Autores:**

Ana Paula Aguiar  
Ing. Agrónomo, Mg.  
Consultor Privado

Rodrigo De la Barra  
Ing. Agrónomo, Dr. Cs,  
Investigador INIA Remehue

Iris Lobos Ortega  
Ing. En Alimentos, Dr. Cs.  
Investigadora INIA Remehue

Rodrigo Morales P.  
M. Veterinario, Dr. Cs  
Investigador INIA Remehue

Paula Pavez  
M. Veterinario  
INIA Remehue

Rodolfo Saldaña  
Bioquímico  
INIA Remehue

Nicolás Pizarro  
M. Veterinario, Dr. Cs.  
Investigador INIA Remehue

Ignacio Subiabre  
Ing. Alimentos  
INIA Remehue

Carolina Ríos  
Tec. Alimentos  
INIA Remehue

**Boletín INIA N° 389**

ISSN 0717-4829

Este boletín fue editado por el Centro Regional de Investigación INIA Remehue, Instituto de Investigación Agropecuarias, Ministerio de Agricultura, como parte del proyecto "Rescate, valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile", PYT- 2016-0356, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Permitido su reproducción Total o parcial citando la fuente y autores.

Cita Bibliográfica correcta: Lobos, I., Pavez, P. 2018. Rescate, valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile. Osorno, Chile. Instituto de Investigación Agropecuaria. Boletín N° 389, 108 pp.

**Diseño, Diagramación e Impresión**

Comercial SERVIGRAF

Cantidad de ejemplares: 500  
Osorno, Chile, 2018.-



# Rescate, valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile.

**Editoras:**

**Iris Lobos Ortega**

Ing. en Alimentos, Dr. Cs, Investigadora  
INIA Remehue

**Paula Pavez Andrades**

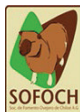
M. Veterinario  
INIA Remehue

**Boletín INIA / N° 389**  
**INIA, Osorno 2018**

ISSN 0717 - 4829



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS





# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>15</b>
<b>“VALORIZACIÓN DE PRODUCTOS ANIMALES”</b>	
1.1 Introducción .....	15
1.2 Condiciones productivas para la valorización de productos agropecuarios .....	17
1.3 La cultura de aprovechamiento total del ovino .....	20
1.4 La gastronomía como consolidador de valor .....	25
1.5 Territorio y tipicidad de productos .....	27
1.6 Bibliografía .....	29
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>31</b>
<b>“PROBLEMAS SANITARIOS QUE AFECTAN LA UTILIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE LOS OVINOS”</b>	
2.1 Introducción .....	31
2.2 Hidatidosis .....	33
2.3 Cisticercosis .....	36
2.4 Fasciolosis hepática .....	38
2.5 Bibliografía .....	42
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>43</b>
<b>“CALIDAD NUTRICIONAL Y MICROBIOLÓGICA DE PRODUCTOS ELABORADOS UTILIZANDO SUBPRODUCTOS OVINOS”</b>	
3.1 Introducción .....	43
3.2 ¿Qué se entiende por subproducto cárnico? .....	45
3.3 Importancia de los nutrientes que componen los subproductos cárnicos .....	46
1) Hidratos de carbono .....	46
2) Grasas .....	46
3) Proteínas .....	47
4) Sales minerales .....	47
5) Vitaminas .....	48

3.4	Importancia del análisis microbiológico en la elaboración de alimentos.....	49
3.5	Importancia de la calidad nutritiva en la elaboración de alimentos.....	50
3.6	Materiales y Métodos.....	53
	1) Brocheta de corazón macerada en cerveza negra.....	54
	2) Pasta de criadillas.....	54
	3) Riñón apanado.....	54
	4) Fricandela de corazón.....	55
	5) Albóndiga de corazón con queso de oveja.....	55
	6) Pate de hígado y criadillas.....	55
3.7	Resultados.....	56
3.8	Conclusiones.....	65
3.9	Bibliografía.....	65

## **CAPÍTULO 4..... 67**

### **“ANÁLISIS SENSORIAL DE PRODUCTOS ELABORADOS UTILIZANDO LOS SUBPRODUCTOS DEL CORDERO DE LA PATAGONIA NORTE DE CHILE”**

4.1	Introducción.....	67
4.2	Antes de realizar un análisis sensorial es necesario conocer algunos conceptos claves.....	68
	1) La Evaluación sensorial.....	68
	2) Percepción.....	68
	3) Catadores, evaluadores o jueces.....	68
	4) Vehículos.....	68
4.2.1	Rol de los sentidos en el análisis sensorial.....	69
4.2.2	Rol de los catadores o panelistas.....	72
4.2.3	Rol de las instalaciones utilizadas en el análisis sensorial.....	72
4.2.4	Rol y característica de las muestras utilizadas en análisis sensorial.....	75
4.4.5	Rol de las pruebas sensoriales.....	75
4.3	Materiales y Métodos.....	77
4.4	Forma de presentación de cada producto.....	78
4.4.1	Anticucho de corazón.....	78
4.4.2	Riñón Apanado.....	78
4.4.3	Fricandela de Corazón.....	79
4.4.4	Albóndiga de Corazón con Queso de Oveja.....	79

4.4.5 Paté de Hígado y Criadilla .....	79
4.4.6 Pasta de criadillas .....	79
4.5 Resultados .....	79
4.6 Conclusiones y Recomendaciones .....	83
4.7 Bibliografía .....	83

## **CAPÍTULO 5 ..... 85**

### **“ESTUDIO DE CONSUMIDORES DE PRODUCTOS ELABORADOS UTILIZANDO LOS SUBPRODUCTOS DEL CORDERO DE LA PATAGONIA NORTE DE CHILE”**

5.1 Introducción .....	85
5.2. Materiales y Métodos .....	86
5.3 Prueba de aceptabilidad sensorial .....	88
5.3.1 Selección y preparación de muestras .....	88
5.4 Resultados.....	89
5.4.1 Aceptabilidad y atributos sensoriales .....	89
5.5 Conclusiones .....	93
5.6 Bibliografía.....	93

## **CAPÍTULO 6 ..... 95**

### **RECETARIO CON 13 PREPARACIONES GASTRONÓMICAS UTILIZANDO LOS SUBPRODUCTOS DEL CORDERO DE LA PATAGONIA NORTE DE CHILE.**

6.1 Anticuchos de Corazón .....	95
6.2 Criadillas Empanizadas.....	96
6.3 Riñones al Jerez .....	97
6.4 Criadillas al Oporto .....	98
6.5 Riñones a la Crema y Champiñones .....	99
6.6 Terrina de Corazón y Panitas .....	100
6.7 Corazón al Vino Blanco .....	101
6.8 Criadillas Apanadas con Merquén .....	102
6.9 Criadillas con Champiñones .....	103
6.10 Criadillas al Ajo Chilote .....	104
6.11 Criadillas al Pil Pil .....	105
6.12 Criadillas con Salsa Blanca .....	106
6.13 Panitas al Pomodoro .....	107

## ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.	Luciano Villarroel Vargas, sector de Catrumán, comuna de Ancud.	19
Foto 2.	Norberto Saldivia y Elma Iris González, matrimonio dueño de la empresa de agroturismo 'Al norte del Sur' en la comuna de Ancud.....	21
Foto 3.	Andrea Soto Vargas y Antonieta Uribe de la comuna de Calbuco.	27
Foto 4.	Quistes de hidatidosis (Gentileza Mafrisur).....	33
Foto 5.	Cisticercosis (Gentileza Mafrisur).....	36
Foto 6.	Parásito de Distomatosis (Gentileza Mafrisur).....	39
Foto 7.	a) Corazón ovino, b) hígado ovino, c) riñones ovinos, d) criadillas ovino.....	49
Foto 8.	Área de preparación de muestras en el Laboratorio de Calidad de Alimentos de INIA-Remehue.....	73
Foto 9.	Cabinas para análisis sensorial en INIA-Remehue.....	77
Foto 10.	Sesión de discusión y análisis descriptiva de subproductos ovinos con panel entrenado INIA-Remehue. ....	77
Foto 11.	Catadores integrantes del panel entrenado, evaluando las muestras.....	79
Foto 12.	Consumidores evaluando los productos en la Universidad de Los Lagos, Osorno.....	87
Foto 13.	Consumidores evaluando los productos en Ancud.....	87



# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características de la producción ovina según la escala en la región de Los Lagos .....	17
Tabla 2.	Hallazgos patológicos en ovinos.....	33
Tabla 3.	Ciclo de la hidatidosis o equinococosis.....	35
Tabla 4.	Ciclo de la cisticercosis.....	38
Tabla 5.	Ciclo de la Fasciola hepática o piriguín .....	41
Tabla 6.	Contenidos máximos de nutrientes permitidos por alimento.....	52
Tabla 7.	Composición nutricional de corazón, hígado, riñón y criadillas crudos de cordero.....	52
Tabla 8.	Composición nutricional de corazón, hígado, riñón y criadillas crudos de cordero criado en la Patagonia Norte de Chile.....	56
Tabla 9.	Contenido nutricional del paté y pastas a la venta en las cadenas de supermercados en la ciudad de Osorno.....	59
Tabla 10.	Contenido nutricional de nuggets de pollo, albóndigas de vacuno y anticuchos a la venta en las cadenas de supermercados nacionales.....	60
Tabla 11.	Contenido nutricional de hamburguesas de vacuno, pavo en formato normal y light presentes en las cadenas de supermercados nacionales.....	63
Tabla 12.	Tipos de pruebas y objetivos en el análisis sensorial.....	75
Tabla 13.	Resultados del análisis sensorial del anticucho de corazón en los tiempos 0, 60 y 120 días.....	80
Tabla 14.	Resultados del Análisis Sensorial del Riñón Apanado en el Tiempo 0 y 120 días.....	80
Tabla 15.	Resultados del Análisis Sensorial de la Fricandela de Corazón en el Tiempo 0 y 120 días.....	81
Tabla 16.	Resultados del Análisis Sensorial de la Albóndiga de Corazón en los Tiempos 0 y 120 días.....	81
Tabla 17.	Resultados del Análisis Sensorial del Paté de Hígado y Criadilla en los Tiempos 0 y 90 días.....	82
Tabla 18.	Resultados del Análisis Sensorial de la Pasta de Criadilla en los Tiempos 0, 60 y 120 días.....	82
Tabla 19.	Datos sociodemográficos de los consumidores de muestras cocidas	86
Tabla 20.	Datos sociodemográficos de los consumidores de muestras frescas	88
Tabla 21.	Resultados de aceptabilidad para las pruebas de consumidores	90

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide nutricional de fiambre y embutidos.....	44
Figura 2. Sellos “ALTO EN”, que se deben rotular cuando el alimento supere los límites establecidos para calorías, azúcares totales, sodio y grasas saturadas. ....	51
Figura 3. Etiqueta nutricional paté de hígado y criadillas y la pasta de criadillas formuladas en el marco del proyecto “Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356. ....	58
Figura 4. Etiqueta nutricional para las preparaciones riñón apanado, albóndiga de corazón con queso de oveja y brocheta de corazón macerada con cerveza negra formuladas en el marco del proyecto “Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356 .....	61-62
Figura 5. Etiqueta nutricional de fricandela de corazón formulada en el marco del proyecto “Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356. ....	63
Figura 6. Representación esquemática de las impresiones que se perciben del análisis sensorial de un alimento (Tomado de J. Sancho: 2000. Introducción al análisis sensorial de alimentos).....	69
Figura 7. Distribución de cada uno de los gustos en la lengua.....	70
Figura 8. Pruebas sensoriales empleadas en la industria de alimentos, extraído de Hernández, 2005. ....	76
Figura 14. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Albondiga. ....	90
Figura 15. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Fricandela .....	91
Figura 18. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Brocheta .....	91
Figura 17. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Riñón Apanado .....	92
Figura 18. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de paté .....	92
Figura 19. Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de pasta.....	93

## PRÓLOGO

El sur de Chile, también conocido como la Patagonia Norte chilena, ha desarrollado una imagen gastronómica y cultural que a nivel nacional congrega a un importante número de turistas nacionales e internacionales que son atraídos por sus atractivos naturales, tradiciones, cultura, patrimonio y gastronomía, las cuales se fundieron en la mezcla de las culturas Huilliche y de los colonos españoles. Dentro de esta imagen destaca la carne de cordero y derivados los cuales son ampliamente apetecidos.

La venta y consumo de cordero a nivel nacional es bastante marginal. Mientras que en la región de Magallanes los corderos de los grandes productores se destinan a exportación, los de pequeños productores, concentrados mayoritariamente entre Valdivia y Chiloé, comercializan sus animales en el mismo predio y no cuentan, con cadena de frío, ni con las mínimas condiciones de inocuidad requeridas para el desarrollo de productos derivados de los interiores del animal.

Mayoritariamente, el productor hoy pierde los subproductos del ovino. Rescatar los subproductos podría aumentar la rentabilidad de los productores ovinos y mejorar la oferta gastronómica, para atender al mercado nacional y a los turistas nacionales e internacionales, que sí consumen y quieren disponer de productos elaborados a partir de los subproductos del cordero, y que mejor que en formatos que aumenten la vida útil, es decir, mediante la elaboración de platos pre-elaborados, conservas, productos de charcutería y/o preparaciones gastronómicas, entre otros.

En este sentido el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) junto a la Asociación gremial de San Juan de la Costa, la Sociedad de fomento ovejero de Chiloé (SOFOCH), el Liceo Insular De Achao, la Universidad de Los Lagos y el Matadero frigorífico del sur (MAFRISUR), han trabajado durante dos años con financiamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), para agregar valor al cordero mediante el rescate, valorización y utilización de sus subproductos en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile y así promover la formalización de la producción de carne de cordero.

De esta manera el boletín técnico presentado a continuación es el resultado del trabajo realizado junto a los productores, chef, y los diversos actores de la cadena ovina y alimentaria en la Patagonia Norte de Chile, para el rescate y elaboración de platos pre-elaborados, paté y pasta. En este sentido, cuenta con información técnica fundamental para la comprensión de la composición

nutricional y microbiológica de los productos elaborados y su relación con la salud humana, el análisis sensorial y la aceptabilidad de los consumidores hacia los nuevos productos. Además, contiene un recetario con 13 preparaciones gastronómicas utilizando los subproductos del ovino de la Patagonia Norte de Chile.

**Iris Lobos Ortega**

Ing. Alimentos, Dra. Alimentación y Medio Ambiente  
INIA Remehue

# INTRODUCCIÓN

La oferta gastronómica actual debe responder a las necesidades de los nuevos consumidores, quienes han cambiado sus hábitos alimenticios, están más preocupados de lo que comen, de su calidad nutricional, de donde provienen y como se producen, pero a su vez llevan un estilo de vida más rápido y cada vez con menos tiempo para cocinar. Esto último ha provocado una pérdida del uso y de la costumbre de utilizar los interiores del cordero en preparaciones gastronómicas, como por ejemplo: la morcilla, los riñones al jerez o cocinados con chicha de manzana, el queso de cabeza, las panas, las terrinas (bloques de carne que se cuajan), entre otros muchos productos.

Actualmente esta oferta de productos no existe por diversas razones, destacando fundamentalmente los mencionados cambios en los hábitos alimenticios y el sistema de faenamiento. Por otra parte la producción ovina, en la Región de Los Lagos se encuentra principalmente en manos de la pequeña agricultura, lo que ha provocado que los animales se comercialicen en el predio de manera informal y estacional, lo que puede provocar un riesgo para la salud humana, si el animal no está sano. Todo esto ha llevado a comercializar el cordero como un producto indiferenciado y estacional en el mercado nacional.

En respuesta a estas problemáticas, INIA ha generado diversas propuestas, con el objetivo de agregar valor al cordero, entre ellas destacan: "Agregar valor al cordero chilote con identificación geográfica protegida a partir de la caracterización nutricional de los cortes de su carne, su potencial en la cocina gourmet y la aceptabilidad por parte de los consumidores" y "Desarrollar capacidades y condiciones productivas mediante el proceso de acondicionamiento y transformación artesanal de lanas y cueros de ovinos pigmentados en la Región de Los Lagos", ambas financiadas por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Durante el desarrollo de estas iniciativas surgió la inquietud de rescatar el uso de los interiores de este ovino, como subproductos con valor patrimonial al igual que a principios de siglo, cuando el animal se consumía entero por los habitantes de lo que hoy se conoce como Patagonia Norte (Regiones de Los Ríos y Los Lagos). Por ello, el agregar valor al cordero mediante el rescate, valorización y utilización de sus subproductos en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile y así promover la formalización de la producción de carne de cordero, se sitúa como una gran oportunidad para que los productores locales puedan mejorar sus ingresos.

Para alcanzar este objetivo se trabajó en dos líneas, por una parte se elaboraron seis productos entre pastas, paté y platos pre-elaborados, abarcando todo los procesos necesarios, cuando lo que se busca es comercializar un producto. Es decir, se estudió la calidad nutricional, microbiológica, sensorial y la aceptabilidad de cada producto por parte del consumidor. En paralelo y a cargo de un chef profesional se trabajó en la elaboración de trece preparaciones gastronómicas utilizando los subproductos del ovino criado en la Patagonia Norte de Chile. De esta manera se generó información útil para que el sector HORECA pueda dirigir sus platos y productos a un determinado público y se capacito a los alumnos de los liceos técnicos que cuentan con las carreras de gastronomía tanto en Osorno como en Chiloé, en emprendimiento, modelo de negocio, elaboración de productos y preparaciones gastronómicas, entre otras.

# CAPÍTULO 1

## VALORIZACIÓN DE PRODUCTOS ANIMALES

**Rodrigo De la Barra A.**

Ing. Agrónomo, Dr. Cs

INIA Remehue

### 1.1 Introducción

Un producto es un conjunto de insumos mezclados bajo una idea que satisface necesidades, es decir, es una promesa de satisfacción. Esto implica que un producto posee una dimensión física: de insumos, de características nutricionales y organolépticas, o sea, de parámetros físicos, bajo una idea que satisface necesidades, y ello implica aspectos subjetivos bajo los cuales el producto adquiere una importancia básica para quien lo consume. Esta dimensión es compleja ya que una parte de ella está en la mente del consumidor y no en el producto. No obstante, el producto debe transmitir las señales de que puede satisfacer dichas necesidades. Si el producto lo hace, en ese momento adquiere un valor superior para el consumidor. En este sentido, el valor de un producto comienza a producirse cuando quien lo consume percibe “que la cantidad de beneficios que obtiene es superior a la que paga”. Así, un cliente que vive la experiencia de resolver su necesidad, recibiendo beneficios por sobre el precio, estará dispuesto a pagar más e incluso, no dudará en regresar y llevar otros clientes hacia el producto. Por lo tanto, crear valor es adosar ciertos factores a un producto que son percibidos como beneficios por quien los consume.

Uno de los aspectos característicos de los productos agropecuarios es que los procesos productivos mediante los cuales se generan son ampliamente conocidos. Es decir, existe un relato social sobre la producción agrícola que es cultural. Las personas crecen y se educan con un relato en torno a la vaca lechera, la granja, las gallinas que ponen huevos, la siembra de papas, la cosecha en el huerto, las hortalizas, etc. Esto que parece una obviedad, es sumamente dificultoso en otros productos de consumo como electrodomésticos o productos procesados, debido a que su forma de producción carece de relato y ocurre alejado de ambientes naturales donde las personas se recrean. Este aspecto representa una inmensa ventaja comparativa para crear valor, ya que liga el consumo de un producto a la naturaleza, a un paisaje prístino, a una tradición cultural, que relaciona al consumidor con aspiraciones, proyecciones personales o identificación cultural, y que redundan en la percepción de beneficios adicionales al consumir un producto.

En este sentido, el cómo se produce un producto, el dónde se produce y/o el quién lo produce pasan a ser atributos relevantes, ya que dicho contexto otorga relato y sumerge al producto en una historia a contar a través de su consumo. Por esta razón, en los aspectos productivos que rodean un rubro en un cierto territorio se deben buscar los aspectos distintivos que pudieran tener significado para un consumidor que busca con ansias satisfacer su curiosidad.

En la Región de Los Lagos se estima que se producen anualmente unos 130.000 corderos, siendo alrededor del 80% de esta producción absorbida por el consumo de la propia población regional, y por el consumo turístico (De la Barra y Bravo, 2006). Es decir que la mayor parte de la producción ovina regional está sometida a las valoraciones que de ella hacen dos tipos de consumidores. Por una parte, un habitante de la región que consume carne de cordero y subproductos como parte de su cultura gastronómica, que posee experiencias y conocimiento propio sobre la forma en que se producen estos productos, y que tiene proximidad y familiaridad con los espacios rurales donde se producen tanto la carne de cordero como sus subproductos.

Por otra parte, está el visitante de la región, que puede conocer o no esta producción, pero que la experimenta a través de la oferta gastronómica que realiza en el territorio que visita. Al respecto es muy relevante entender que este consumidor realiza un esfuerzo de aproximación a la región con objetivos de entretención, distracción, exploración y descubrimiento. Es un consumidor que invierte recursos y tiempo para vivir experiencias diferentes, para alcanzar una experiencia de viaje placentera, donde todos los elementos de la región deben aportar aspectos positivos de confortabilidad. En este aspecto, el relato cultural del territorio, respecto a cómo ha sido su historia palpable en el patrimonio vivo de su producción, suele ser un aspecto relevante para este segmento de consumo.

Para estos dos tipos de consumidores los aspectos relacionados al cómo se produce y quién produce son importantes, toda vez que el dónde se hace es un aspecto resuelto en su decisión de consumo. Algunos aspectos distintivos de la forma en que se produce cordero en la región de Los Lagos son la escala de producción, la producción en base a pastoreo, los modos tecnológicos semi intensivos de manejo, las zonas de producción, etc.

Este capítulo aborda la valorización de la producción ovina desde lo que viven, piensan y recuerdan los propios productores y productoras ovinas de la Patagonia Norte de Chile. Los relatos utilizados a continuación son transcripciones textuales producto de seis focus group realizados en el marco del proyecto y que tenían como objetivo recatar recetas y la utilización que se le daba al cordero y sus subproductos desde los inicios de la ganadería ovina en el territorio.



## 1.2 Condiciones productivas para la valorización de productos agropecuarios

En la tabla 1 se aprecia que un 82% de la masa ovina de la región (255.000 cabezas) se encuentra en rebaños de menos de 60 cabezas. Eso implica que las escalas de producción son reducidas y que la mayoría de esta masa se encuentra en explotaciones relacionadas a una agricultura familiar de tipo campesino. En la misma tabla 1 se aprecia que el 98% (18.900 productores) de los productores ovinos se encuentra manejando rebaños inferiores a las 60 cabezas lo cual confirma que esta producción se encuentra íntimamente ligada a una producción campesina de baja escala, lo cual la dotará de características distintas frente al consumidor mayoritario. Aquí las superficies prediales oscilan en torno a las 10 hectáreas, realizan mayoritariamente comercio informal, con menos de un 27% de ellos con iniciación de actividades y con un 67-84% de los corderos vendidos directamente en el predio.

**Tabla 1.** Características de la producción ovina según la escala en la región de Los Lagos.

Variables	Escala de producción (Nº de cabezas)				
	1-10	11-60	61-250	251-500	> 501
Masa total ovina (cabezas)	56.000	199.000	26.000	5.000	24.000
Nº de productores	9.178	9.722	343	15	16
Superficie promedio (ha)	10,0	8,2	26,5	105,0	159,4
% iniciación actividades	15,0	27,0	51,0	100,0	100,0
% con atención veterinaria	0,0	7,0	3,0	33,0	71,0
% que desparasita	69,0	82,0	100,0	63,0	100,0
% que vacuna	15,0	18,0	50,0	33,0	100,0
% venta cordero en predio	67,0	84,0	73,0	50,0	30,0

Elaboración propia en base a ODEPA (2013).

En lo que respecta al manejo, se aprecia que menos de un 7% de los productores accede a atención veterinaria para el ganado (Tabla 1) y hay una menor intensidad tecnológica en los modos de producción. Todas estas particularidades en lo que respecta a la escala de producción de los ovinos, genera características valiosas para el consumidor, toda vez que se trata de ganado manejado por familias, trato personalizado del animal, con baja intensidad de uso de insumos y que es la expresión de un modo de vida tradicional de la región.

*“Mi papá decía que los piños chicos son más manejables. Ellas limpian porque comen las murras. Se usaba la pampa para las ovejas. Las ovejas son más dóciles. Los chivos se arrancan” comparte Hilda Arriagada Altamirano del sector de*

### *Pedernal Alto de la comuna de Frutillar.*

*El matrimonio compuesto por Dora Peralta González e Ítalo Altamirano de Pedernal Bajo comuna de Frutillar comparten: “Ahora las ovejas se crían cerca de nosotros, les ponemos nombres, incluso se ríen porque en un cuaderno anoto el nacimiento y nombre...Antes se criaba sin cariño, la oveja se criaba media rebelde, miraba y arrancaba, huían cuando silbaban, las que criamos nosotros desde pequeñas les hablamos, ponemos nombres...En algunas partes las ovejas dormían en el subterráneo, en mi casa no porque era bajita. Tenían un corralito aparte”.*

En esta misma línea se circunscribe el hecho de que este ganado se maneja al aire libre, en pastoreo, en praderas mayoritariamente naturalizadas, que crecen en base a un ambiente lluvioso y a suelos únicos generados por antiguos glaciales y volcanes del territorio. Alimento natural, lluvia, animal libre con bajo estrés, suelos únicos unidos al paisaje.

La base productiva de la ganadería regional descansa en el potencial de 1.351.350 ha de praderas. Evidentemente, la productividad de la pradera depende si esta se maneja naturalizada o sin ningún tipo de intervención, si la pradera sin ser roturada ha sido fertilizada, drenada o “encalada”, en cuyo caso puede haber un aumento productivo de hasta un 100%, y finalmente praderas sembradas y/o con riego en cuyo caso se alcanzan los potenciales regionales. Al respecto, también se debe considerar que los ovinos en la región de Los Lagos tienden a concentrarse en zonas agroecológicas apartadas de los valles centrales, por ejemplo, en la precordillera andina desde Puyehue a Palena, en la cordillera de la Costa desde San Pablo a Maullín, y en la zona insular, desde Calbuco a Quellón, considerando a la totalidad del archipiélago de Chiloé.

La agricultura familiar campesina (AFC) presenta una carga animal de 3 a 6 cabezas por ha., una tasa de mortalidad de rebaño entre 15% y 30% y una prolificidad entre 105% y 120%. Estos indicadores de desempeño productivo están muy lejos de los potenciales de la región y son el reflejo de prácticas de manejo que se pueden mejorar notoriamente, pero que son el reflejo de un bajo nivel tecnológico relacionado a una mezcla entre escasez de recursos productivos y económicos en calidad y cantidad, y una escasa formación tecnológica de los productores. De igual manera, la baja carga animal se explica por la existencia de praderas de baja productividad y valor alimenticio, generalmente sobretalajeadas. Bajo estas condiciones la pradera posee una baja capacidad de sustentación que no permite realizar una adecuada conservación de forraje, todos aspectos que se pueden mejorar sin obstaculizar el uso de estas características de manejo rústico como un aspecto creador de valor.

*Luciano Villarroel, sector de península de Lacuy, comuna de Ancud recuerda: “Mi abuelo tenía unas 40 ovejas, una casa donde encerraba a sus ovejas, que le dicen campanarios, y tenía un campo lleno de paja ratonera, unas 3 hectáreas, teníamos que arrancar eso y ponerlo en el corral de ovejas como cama. Lecheaban sus ovejas y hacían queso, no me acuerdo como lo hacían porque era chico, 6 años. Yo creo que eran ovejas chilotas traídas por mis antepasados de España”.*



**Foto 1.** Luciano Villarroel Vargas, sector de Catrumán, comuna de Ancud.

Respecto al ideotipo predial en que se realiza la producción ovina, este corresponde a un predio en torno a las 10 ha de praderas naturalizadas que posee un galpón multipropósito, que adicionalmente a las ovejas, alberga insumos, fardos, leña y herramientas, posee uno a dos corrales adyacentes al galpón y cercos perimetrales e internos.

Es poco frecuente en la región la existencia de galpones ovinos especializados para manejo y estabulación. Esto es con piso ranurado, con manga de manejo, corrales de selección y sistema de ventilación. Tampoco se aprecian otras infraestructuras prediales básicas como cargadero, corrales externos de selección, potreros de encaste o de parición, cercos adecuados para ovinos, bebederos o pediluvio. Desde el punto de vista de equipamiento específico para ovinos casi todo lo utilizado es artesanal. De esta forma, no se utiliza el cuchillo despalmador o la descoladora sino un cuchillo común, para evaluación. Para la venta de animales no se cuenta con pesa o romana, más bien aún, se utiliza una pesa colgante que es imprecisa a nivel de kilogramos. En la esquila se utiliza tijerón y mayoritariamente se contrata esquiladora. En los últimos años

se ha avanzado en este sentido, pero no llega a ser relevante si consideramos la pequeña escala y el modo rústico de producción como un diferenciado de valor.

### 1.3 La cultura de aprovechamiento total del ovino

La producción campesina se articula como parte de una estrategia de economía de subsistencia (Echenique y Rolando, 1989), la cual en la región de Los Lagos posee remanentes culturales que anteceden la propia existencia de la república. En Chiloé se aprecian modos de manejo del rebaño ovino con estrategias que ya eran descritas en los siglos XVI, XVII y XVIII en dicho territorio y que siguen vigentes hoy día.

*“Antes se usaban más oveja que cordero, que tiene otro gusto... Mis papás mataban cada un mes...se guardaba en un pozo con un lazo, podía estar dos o tres meses, así se guardaba fresco...” recuerda Armando Inostroza Triviño (nacido en 1935 en Misquihué) de la comuna de Los Muermos.*

*“La oveja era la carne rápida, mi papá era de la costumbre de si llegaba una visita mataba un cordero o un chivo. La oveja era más para grasa. La carne de oveja es más desabrida. Antes se vendía poco, porque era lo suyo” dice Elsa Díaz (nacida en 1950) del sector Río Blanco, comuna de Fresia.*

*“Se colgaba la carne que duraba...antes nos comíamos las ovejas y no los corderos. El último pedazo tomaba sabor fuerte”, Gloria López de la comuna de San Juan.*

*“Mi papá compraba todos los meses un cordero capón [castrado], lo charqueaba y secaba al humo. Éramos 5 a 6 personas, la oveja duraba harto tiempo... el carnero se comía seco al humo, hecho charqui. Cuando se mata hay un secreto para el olor, cuando se mata se le echa agua en el saco (testículos) estando colgado el carnero. Ni se nota el olor para cocinarlo. Otros le dan un litro de vinagre con ajo antes de matarlo.” Berta Huenchán de la comunidad williche de Pichi Parga en la comuna de Fresia*

Lo precario de la vida campesina antigua, su aislamiento y lo denso de los bosques, obligaba a las familias a consumir y ocupar literalmente toda la oveja o cordero. Norberto Saldivia y Elma Iris González, matrimonio dedicado al agroturismo en la comuna de Ancud comparten: *“La gente compraba una hijuela y lo primero que había que hacer era botar bosque para construir la casa, después para poder tener ovejas, mi abuelo tuvo vacas y ovejas, para esa época tiene un buen corral de ovejas 20 a 25. Para una familia en esos años era harto, porque por los problemas de propiedad la gente antes tenía 2 ó 4 ovejas. Se usaba*

*todo, incluso se ocupaba el cuero, el que se lavaba y hacía para las cunas de las guaguas, por lo calentito que era, me acuerdo ver partos la madre sobre cueros de oveja limpios para tener su hijo.”*



**Foto 2.** Norberto Saldivia y Elma Iris González, matrimonio dueño de la empresa de agroturismo ‘Al norte del Sur’ en la comuna de Ancud

Por otra parte, tanto en Chiloé como la cordillera de la costa, el ovino se ha integrado a tradiciones ancestrales tanto en su manejo, en su uso e incluso como parte de aspectos simbólicos y rituales (De la Barra, 2015).

*En los velorios “...hacían un rosario con lana blanca cruda, se amarraba la cintura y después le ponían en el ataúd, que tenía pan, agua, tortilla, de todo un poquito, era su rauquín [vianda] para su viaje.” (Irud Ancatrapai Paillacán, comuna de San Pablo).*

De acuerdo a los testimonios recogidos para esta investigación, solo en la comuna de San Juan de la Costa y en el sector de Pichi Maule en la comuna de Fresia, se aprecia aún un significado ritual en el consumo de cordero, asociado probablemente al origen mayoritariamente Williche de sus habitantes.

Berta Huenchán de Osorno) recuerda que “en casa de Juana Painao Quintul de Huempeleo, yo veía que tiraban la sangre al lado donde sale la puesta del sol. Yo nunca pregunté, solo miraba”.

Para Patricio Cancino Maichín: “El cordero cumple una función en la parte

*espiritual, es la ofrenda que se la da a la tierra...en una ceremonia ritual que tiene que ver con un tema de sanación. Durante todo el proceso en el que se le mata, hay un proceso espiritual de agradecimiento, mi papá me enviaba a mí a tirar la sangre al corral, porque es ahí donde se concentra el dueño del alimento”.*

*Claudina Ancalef relata que “...yo veía que los antiguos que en vez de comerse todas las prietas, algunas las enterraban en el corral. Seguramente para agradecer a la tierra...en el guillatún se hace así, se entierra la sangre y también el cordero se sacrifica antes que salga el sol.*

*No así cuando matas un cordero para comer.” Deborita Mayorga, del sector La Isla de la comuna de Fresia confirma que hoy la costumbre es exactamente la contraria ya que los corderos “...se faenan en la mañana cuando andan menos moscas y el animal está menos lleno”.*

En este sentido, el ovino como parte de una estrategia de subsistencia ha sido manejado por su utilidad en el esquema de autoconsumo. El uso de su carne, su lana, su cuero, sus interiores, su guano, su habilidad de ramoneo para abrir praderas, etc., son aspectos en que la producción ovina ha encontrado un rol estratégico en la economía campesina regional, por lo cual es difícil no encontrar un rebaño ovino, aunque sea pequeño en un predio campesino de la región.

*“Todas las tardes encerrabas tus ovejas en un galpón y se hacía abono. Cuando llegaba el tiempo de la cosecha uno usaba ese abono” José Yáñez, Sociedad de Fomento Ovejero de Chiloé (SOFOCH).*

*“Ponían cueros limpios debajo de los colchones para que no se humedecieran. Yo dormí así. Algunos todavía los tienen como reliquia como bajadas de cama... Mi papá se hacía pechera de cuero de oveja. Curtían el cuero con cenizas en el sentido contrario y ahí largaban la lana por el otro lado. El cuero no se resbalaba, se impregnaba en el piso. No como lo sintético”, recuerdan Dora Peralta González e Ítalo Altamirano de Pedernal Bajo comuna de Frutillar.*

*“El otro estómago de la oveja se le decía manzanilla se ocupaba para hacer queso, había un tiesto de madera y ahí se ponía y se cortaba la leche”, cuenta, Armando Inostroza, comuna de Los Muermos.*

*“La hiel del cordero sirve para la diabetes, que tú tienes que comértela. Yo recuerdo cuando llegué con mi mamá a Chiloé alguien le dijo que tenía que comer la hiel del cordero porque era diabética. Y ella se comía la hiel. José Yáñez Sociedad de Fomento Ovejero de Chiloé (SOFOCH).*

*“La hiel es buena para la vesícula. Pero es muy amarga.” Sonia Andrade Bórquez de Chonchi.*

Estos aspectos se han hecho parte de un modo cultural de manejar el ovino, que ha llevado a la idea del aprovechamiento total del cordero, de la oveja y de todos sus subproductos. Aspectos que tienden a ser dejados de lado cuando se plantea como una actividad productiva de mayor escala, con esquemas productivos importados de países desarrollados, que son propios de una agricultura empresarial, que tienen sentido en rebaños sobre los 250 cabezas y que en la región representan tan sólo al 9,4% de la masa ovina y a apenas a un 0,2% de los productores ovinos (ODEPA, 2013).

El aprovechamiento total en la producción ovina actual requiere entender primero que los sistemas de producción ovina de la región de Los Lagos se especializan en la producción de carne, es decir su producto principal es el cordero en pie. En este sentido, el éxito de la actividad se mide en términos del rendimiento en producción de carne por hectárea, en el número de corderos totales, el tamaño de las canales, etc. Todo el sistema de producción y la tecnología de manejo se enfocan a este fin, no obstante, se producirán de todas formas productos secundarios o productos que no son el propósito central de la unidad de producción y que serán parte de sus ingresos.

Es normal para un plantel ovino además de los corderos que se venden cada año, que también generen ingresos la venta de borregas para reproducción o las ovejas de descarte. Esporádicamente, la venta del carnero, como parte del proceso de recambio genético también generará movimientos en los ingresos de la explotación. Algunos productores de la región venden anualmente lana y los menos incorporan en sus ingresos la venta de los cueros. Menos recurrente pero existente es la venta de lácteos derivados de las ovejas. Es decir, el aprovechamiento de la producción ovina posee múltiples productos, muchos de los cuales se producen igual, independiente de que la explotación se especialice en uno o más productos. En este sentido es necesario comprender que el aprovechamiento de productos no es divergente con la eficiencia productiva, crear valor en torno a los productos de la ovejería no significa dejar de trabajar para ser eficiente y altamente productivo.

Una alta carga de animales por hectárea, con una alta fertilidad y prolificidad de ovejas, una baja mortalidad de corderos y una alta ganancia diaria de peso, no es incompatible con obtener un mejor precio por un cordero de calidad especial, con vender una lana o un cuero con valor agregado. De igual manera el aprovechamiento de la leche del ovino o de sus interiores con el fin de generar valor en el mercado de productos gourmet es totalmente convergente con la idea

de productividad, pero adquiere mayor relevancia en los sistemas de pequeña escala, donde el ingreso total de la explotación finalmente estará limitado, en algún momento, por la cantidad de tierra dedicada a la producción ovina.

Los interiores del ovino son un producto que se produce obligadamente en la ganadería ovina, que se produce más contra mayor productividad hay, y que genera cero valores económicos a las explotaciones y a las cadenas de valor asociadas, simplemente porque se caracteriza como desecho. No obstante, es una materia prima de interés para la gastronomía gourmet dentro del circuito de valor del turismo, especialmente debido a que posee cierta relación con aspectos del costumbrismo de la región en cuanto a modos de consumo y es parte del relato identitario del mundo campesino ligado a la producción ovina.

Esto es especialmente interesante ya que en torno a los productos ovinos se generan atributos extrínsecos que son aquellos que no son físicamente parte de él, pero que le generan valor. Estas denominadas variables de imagen que son diferentes del propio producto, pero que están fuertemente asociadas a él, como pueden ser un entorno cultural, un modo deseable de manejo o la región de origen (Erickson et al., 1984). En otras palabras, las etiquetas de calidad transforman los aspectos de calidad de atributos de creencia en atributos de búsqueda en los alimentos y son utilizados como atributos de calidad extrínsecos. Y en este sentido, añaden valor al producto y pueden conducir a un mayor consumo, precio y márgenes, proveyendo a una empresa o territorio de una ventaja competitiva (Fandos y Flavian, 2011).

Al respecto, los productos diferenciados tienen atributos específicos que presentan un margen para incorporar valor al producto mucho mayor que los productos indiferenciados. Estos atributos específicos de calidad son, entre otros, sensoriales, de origen, medioambientales, de seguridad alimentaria, de salud, de respeto a determinadas prácticas productivas o de "producto natural". La necesidad de abandonar, en la medida de lo posible, la producción exclusiva de commodities, o materias primas indiferenciadas se convierte en una condición necesaria para agregar valor en los espacios rurales. La experiencia empírica confirma que determinados atributos del producto alimentario que han tenido éxito en el difícil camino de la competitividad en los mercados alimentarios se sostienen elementos de calidad ligados al territorio, incluyendo aspectos como calidad organoléptica, tipicidad, gastronomía, seguridad alimentaria, características de producto natural o respeto por el medio ambiente, entre otros (Sanz y Macías, 2008).



## 1. 4 La gastronomía como consolidador de valor

Roland Barthes (1997) emprenderá un análisis que pondrá de manifiesto el relevante papel que en las sociedades modernas juega la publicidad en la compra y consumo de los alimentos, ya que allí se juegan su identidad. El mundo moderno posee un rol protagónico en la publicidad, que visibiliza y exagera no los productos alimenticios con sus objetivos sino la imaginación colectiva respecto a ellos. La publicidad se concentra en como en el consumidor un alimento recrea aspectos conmemorativos de la memoria; de la tierra, sus sentimientos, las valoraciones psíquicas y somáticas ligadas a los conceptos de salud. En este sentido el alimento es un sistema de comunicación, de imágenes, de protocolos y de situaciones. Por ello, su compra supone una información en cuanto cada producto alimenticio constituye un signo, con lo cual puede esperarse descubrir, para cada caso particular, en qué sentido la cocina de una sociedad constituye un lenguaje en el cual traduce inconscientemente su identidad (Montecino, 2006).

Por otro lado, en cada país la comida ofrecida se va ajustando a los gustos locales, donde al principio los restaurantes aparecen como una “importación exótica” para luego constituirse en algo ordinario. Asimismo, las particulares situaciones históricas, sociales y económicas de cada país condicionan el modo en que se adecúa la gastronomía, de manera que lo local se inserta en lo global (Montecino, 2006). La gastronomía se asienta como un espacio social de conjunción de las lógicas del medio ambiente con las culturales (componentes lingüísticos, imaginarios, tecnológicos, etc.), articulándose en él las dimensiones sociales, fisiológicas y psicológicas del comer (Montecino, 2006).

La costumbre de comer el cordero “nuevo” en las fiestas de fin de año se asocia también con la entrada del verano, cuando estos animales están aptos para ser consumidos, y es muy generalizada entre los distintos segmentos sociales osorninos. También se constata la existencia del rito del ñachi en este territorio (Montecino, 2006).

*“Es muy común entre los hombres que se den el ñachi y se azucen a comerlo, a pesar de que no quieran, como incentivando la masculinidad” dice Lorna Muñoz, chef y dueña de un restaurant gourmet en Castro.*

*Pablo Altamirano, de la localidad de Pedernal, comuna de Frutillar, ratifica ello: “Faenar un cordero es una especie de ritual, primero es el ñachi que se prepara con la sangre y verdura y es para compartir con el vecino que fue ayudar o el amigo que va pasando, antes los viejos lo usaban como una forma de juntarse ‘te invito a comer ñachi’ decían”.*

El asado de cordero al palo obtiene el privilegio de valoración dentro del concepto de los "asados"; es el que más gusta porque activa una serie de costumbres culinarias culturales. Se puede afirmar que este tipo de asado, integra las tradiciones chileno-mestizas y huilliches. Una vez que el cordero ha sido descuerado, se le extraen los "interiores" que son: corazón, riñón, pana, chunchules (tripas), cogote, riñones, guata (estómago); y lo exterior: cola, pene, criadillas, lengua. En el primer caso, se trata de las vísceras que la gastronomía local lleva hacia lo hervido, a recetas y preparaciones como la butifarra, el chauchau y el causeo.

*"A la prieta y a la butifarra mi mamá le ponía metrehuequetre u oreganillo de monte, en vez de hierba buena. Es una planta más concentrada y aromática. Le baja el nivel del colesterol, sirve para el resfrío. La hoja es similar al orégano y la flor es fucsia. Sale de forma natural. Ya casi no se usa. Mi papá me mandaba a buscarla en chezungun. Lo usaba para las masas como fideos, pancutras. No hinchaba", recuerda, Patricio Cancino Maichin, comuna de San Juan de la Costa.*

*El chauchau, por su parte, consiste en: El interior del cordero cuando se mata, tú aprovechas el corazón, los riñones, la pana, los chunchulitos (...) y ahí los aprovechas y haces una cuestión que se llama el chauchau o cocimiento y lo haces con harta cebolla, aliños, lo pones en una olla grande, le echas vino blanco o tinto, le agregas un poquito de harina o de pan rallado para espesar un poquito. Ése es el preámbulo del asado. Usas la pana, los riñones, la cola, todas esas cosas, porque el resto se usa para las butifarras (Jorge).*

*Una de las formas antiguas en que los indígenas se aseguraban de que la carne de oveja tuviera mejor sabor era la técnica del 'Apol': "Lo escuché cuando era niño en Colegual, era una mezcla de ajo, orégano, limón, vinagre y pimienta, se le inyectaba por la nariz y le entraba a los pulmones, como una media hora antes de matarlo, aún estaba respirando el animal, era doloroso para ellos" señala Héctor Aburto Olavarría de la comuna de Puerto Montt.*

*Andrea Soto Vargas de la comuna de Calbuco explica que "antes era más masiva la crianza. Antiguamente el cordero, la oveja lo que sea que sacrifique se comía entera, se hacía la cabeza, las patas. Ahora son pocas las familias del campo que lo están haciendo. Porque la nueva juventud ya no lo come y para las mujeres es mucho trabajo".*

*"Siempre había una olla de fierro para freír y ahí le mandaban al desayuno el pecho, restos, huesos, el pene, se usaba todo" dice Pablo Altamirano de la comuna de Frutillar.*



**Foto 3.** Andrea Soto Vargas y Antonieta Uribe de la comuna de Calbuco.

La oveja se comía especialmente en invierno, en cambio el cordero se asocia a las festividades en un período corto, entre septiembre y marzo. Además, todos coinciden en que otro cambio drástico respecto a la crianza de ovejas es que actualmente el tiempo de nacimiento de los corderos está más controlado y también hay más abundancia de carne para el consumo de las personas que antaño.

*“El cordero como se está consumiendo hoy al palo es un motivo de reunión familiar o de amigos, ese rito que se está practicando es absolutamente social. Esa costumbre del asado no es nueva pero los últimos 30 a 40 años se ha hecho intensiva, no era así antes, ahora tienes un asado prácticamente en la semana antes era una vez en el verano” dice Renato Cárdenas.*

## 1.5 Territorio y tipicidad de productos

El desarrollo rural hoy posee una marcada visión territorial y promueve la conversión de la cultura local en un recurso económico, susceptible de potenciar zonas y generar sinergias productivas. La territorialidad, el “sentimiento de pertenencia a un territorio” puede constituir un valor, una referencia en torno a la cual se conectan los actores sociales y se articulan las interacciones económicas (Muchnik et al., 2011).

Es desde esta línea cómo podemos entender la nueva centralidad que están

adquiriendo los productos locales en la medida que incorporan, como valor añadido, los significados de la cultura en la que se generan. De ahí también el cambio de imagen que asocia ruralidad con naturaleza, calidad, autenticidad, tradición e historia, valores que se presentan como el contrapunto del desarraigo que caracteriza a la globalización.

Es así que un producto pone de relieve sus vínculos con el territorio, lo que contribuye a su calidad, así estos atributos estarán ligados tanto a la especificidad ambiental y a un particular modo de producción y transformación como, a un conjunto de atributos inmateriales derivados de la especificidad del contexto productivo y cultural. En esta línea, es interesante reseñar, que algunas de estas cualidades sólo pueden ser disfrutadas mientras el producto se consume dentro de su área de producción, lo que conduce directamente a potenciar el polinomio producto local-territorio-turismo. Es este valor simbólico añadido el que pretenden captar los consumidores cuando visitan el mundo rural y compran directamente en los espacios productivos (fábricas de quesos artesanales, huertos, talleres artesanales, etc.), o lo degustan en los restaurantes y alojamientos agro turísticos del lugar (Aguilar y Lozano, 2008). Esto permite el surgimiento de especificidades territoriales que agregan valor al producto típico desde lo cultural. Así, se abre un escenario de interesantes oportunidades por tales productos y, sobre todo, en los contextos rurales marginales donde los conocimientos contextuales y los recursos culturales, protegidos por la marginalidad misma, han sobrevivido al proceso de homologación de la economía globalizada (Acampora y Fontes, 2007).

En este sentido los nuevos estilos de consumo gourmet basados en la valoración de atributos extrínsecos, principalmente culturales (historia, origen, patrimonio), pero también de tendencia (sustentabilidad, bienestar animal, inocuidad), se vuelven un elemento de construcción y reforzamiento de las mismas identidades territoriales (Muchnik et al., 2011). En relación con los atributos culturales y, más precisamente, con los productos alimentarios típicos, la valorización de la identidad territorial se construye no por medio de un producto único sino a través de una "canasta de bienes", dentro de la cual los "marcadores de identidad" son los protagonistas (Acampora y Fontes, 2007).

En función de lo anterior, la tipicidad de todo producto se plantea en términos de relación producto-cultura-territorio. En la medida en que es propio hablar de una cultura local, es ésta la que asegura la mediación en la relación entre un producto y el territorio. Así, la tipicidad es definida, no como una característica intrínseca del producto, sino como emergente de un proceso de reconstrucción basada en acuerdos entre los actores implicados. Esos acuerdos se construyen sobre la base de identidades territoriales comunes. En la mayoría de los casos,

sobre identidades territoriales resultantes de proceso de hibridación de culturas (Champreodonde, 2012).

## 1.6 Bibliografía

Acampora, T. y Fonte, M. 2007. Productos típicos, estrategias de desarrollo rural y conocimiento local. Opera N°7. Pp. 191-212.

Aguilar, E. y Lozano, C. 2008. El territorio y las producciones de calidad como factor de desarrollo sostenible en el medio rural. En: Agricultura Familiar en España. Pp. 170-173.

Barthes, R. (1997) Toward a psychosociology of contemporary food consumption. In: Carole Counihan and Penny Van Esterik (eds.). Food and Culture. New York: Routledge. Pp. 20-27.

Champreodonde, M. 2012. La valorización de la tipicidad cultural y territorial de productos mediante certificaciones en países de América Latina. En: Desenvolvimento territorial. Produccion, identidade e consumo, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS, Brasil. 29 pp.

De la Barra, R. 2015. Evolución, desarrollo y valorización de la ganadería ovina del Archipiélago de Chiloé, Chile. Una revisión. Revista Interamericana de Extensión Agropecuaria. 1:30-50.

De la Barra, R. y Bravo, R. 2006. Carne ovina en la Región de Los Lagos: Potencial y sustentabilidad de la producción. Revista DCARNE, Mercado Chileno de la Carne. Santiago de Chile. V1 n°1. Pp. 16-19.

Echenique, J. y Rolando, N. 1989. La pequeña agricultura. Agraria. Santiago de Chile.

Erickson, G.; Johansson, J.K. and Chao, P. 1984. Image variables in multi-attribute product evaluations: Country-of-origin effects. Journal of Consumer Research. Vol. 11, 694-699.

Fandos, C. y Flavián, C. 2011. Las respuestas del consumidor ante la calidad percibida: una propuesta para productos agroalimentarios de calidad. Spanish Journal of Rural Development. 37-52.

- Montecinos, S. 2006. Identidades, mestizajes y diferencias sociales en Osorno, Chile: lecturas desde la antropología de la alimentación. Tesis doctoral. Universidad de Leiden. 217 pp.
- Muchnik, J.; Sanz, J. y Torres, G. 2011. Sistemas agroalimentarios localizados: estado de investigaciones y perspectivas. Estudios Latinoamericanos, nueva época. Núm. 27-28, ene-dic. 33-49 pp.
- ODEPA. 2013. Mercado de la carne y lana ovina en Chile. Informe final diciembre de 2013. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 326 pp.
- Ray, C. (1996). "European minority languages and rural development strategies", Working Paper Centre for Rural Economy, UK, University of Newcastle.
- Sanz, J. y Macías, A. 2008. Territorio y calidad certificada. Sistemas agroalimentarios locales y desarrollo rural. En: Agricultura Familiar en España. Pp. 158-168.

## CAPÍTULO 2

# “PROBLEMAS SANITARIOS QUE AFECTAN LA UTILIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE LOS OVINOS”

**Paula Pavez Andrades**

M. Veterinario  
INIA Remehue

**Rodrigo De la Barra Ahumada**

Ing. Agrónomo, Dr. Cs  
INIA Remehue

**Nicolás Pizarro Aránguiz**

M. Veterinario, Dr.  
INIA Remehue

## 2.1 Introducción

Según antecedentes del Censo Agropecuario del año 2007 referentes a la producción ovina en nuestro país, entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos hay 70.832 predios que reúnen una masa ovina total de 1.290.277 animales, donde la región de Los Lagos concentra el 25% de la masa ovina total (ODEPA, 2013). Durante el año 2016 en Chile se faenan aproximadamente 591.832 ovinos en mataderos formales a nivel nacional y particularmente en la región de Los Lagos se faenan 39.564 ovinos de la masa ovina total siendo la segunda región con mayor porcentaje de faenamamiento a nivel nacional (SAG, 2017).

El organismo responsable de la vigilancia de enfermedades en mataderos formales es el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual realiza una vigilancia sanitaria pasiva en los establecimientos faenadores nacionales (EEFF), los cuales registran la prevalencia y comportamiento o tendencia de las patologías más comúnmente detectadas en mataderos formales. Esta información es utilizada para informar a diferentes organizaciones internacionales de la situación sanitaria del país, asegurando así la calidad sanitaria y la inocuidad de los productos cárnicos y subproductos que son consumidos por el ser humano, en especial aquellas patologías que constituyen un riesgo para la salud humana (SAG, 2017).

En el año 1992 se publica en el diario oficial la ley 19.162 denominada “Ley de carnes” que establece un sistema obligatorio de clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de sus carnes y regula el funcionamiento de

mataderos, frigoríficos y establecimientos de la industria de la carne. El ente encargado de fiscalizar y controlar las actividades reguladas por este cuerpo legal en los mataderos formales es el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (Biblioteca del Congreso Nacional, 2009).

Entendemos por matadero formal aquel establecimiento donde se beneficia y faena ganado mayor (bovinos y equinos) y menor (porcinos, ovinos, caprinos) destinado a la alimentación humana. Estos establecimientos deberán estar habilitados de tal forma que aseguren el bienestar de los animales, el faenamamiento, preservación higiénica de las carnes, transporte de ganado y carnes, tipificación de las carnes, desposte y la denominación de cortes básicos.

Una de las razones del bajo número de animales faenados en mataderos formales es porque la mayoría de los productores cree que la mejor vía de comercialización es la venta directa en predio, ya que según su experiencia entrega mejores resultados económicos con menores costos de transporte, mermas, decomisos y control sanitario.

Desde el punto de vista de la inocuidad en la cadena agroalimentaria esta práctica genera un gran riesgo a la salud de los consumidores. El sistema de mataderos formales permiten el monitoreo de enfermedades en los animales de consumo a partir de la inspección sanitaria a través de los procedimientos de revisión ante mortem y post mortem de cada animal llevado a matadero. El objetivo de estas inspecciones realizadas por médicos veterinarios, es recoger información sanitaria que permita autorizar o no la comercialización de la carne y productos obtenidos y destinarlas a consumo humano, ya que hay enfermedades del ganado que pueden llegar a afectar la salud humana (zoonosis). Los hallazgos durante la actividad de inspección sanitaria son diversos e implican la generación de una gran cantidad de decomisos como consecuencia de un amplio abanico de patologías.

De acuerdo a la Norma General Técnica N°2 del Ministerio de Salud del año 2002 establece que la fasciolosis o distomatosis, hidatidosis, cisticercosis, triquinosis y tuberculosis son enfermedades que están vinculadas a hallazgos patológicos en los mataderos formales durante la inspección de un Médico Veterinario lo cual provoca decomisos en estos lugares. Estas enfermedades tienen como eje común su carácter zoonótico, es decir enfermedades que afectan al ser humano.

Durante el año 2016 el SAG, dio a conocer la incidencia de estas enfermedades en los ovinos recopilando la información a través de los mataderos formales a nivel nacional (Tabla 2) (SAG, 2017)



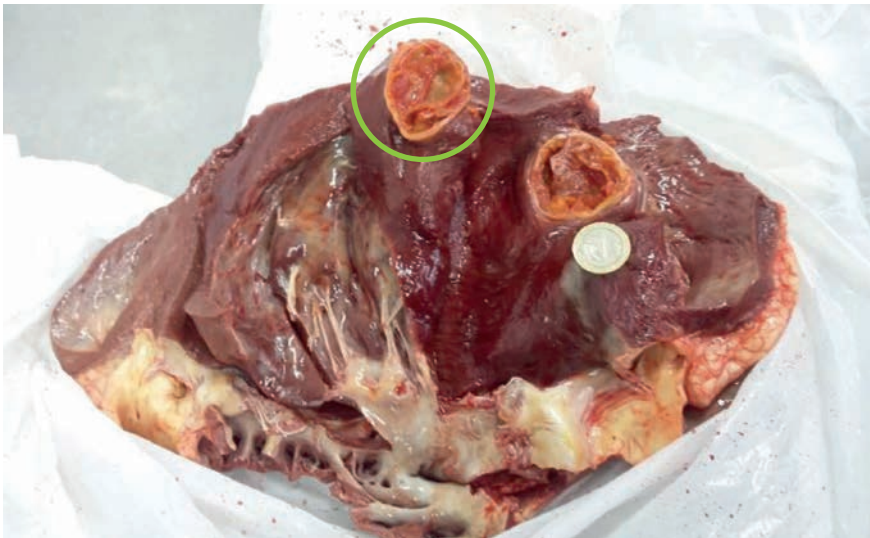
**Tabla 2.** Hallazgos patológicos en ovinos

Nº de casos faenados	Hidatidosis	Fasciolasis	Tuberculosis	Cisticercosis	Triquinosis
591.832	22.939	1.761	0	15.957	0

A continuación, se describen tres de las cinco patologías con mayor incidencia del año 2016 en los mataderos formales de la región, todas ellas se caracterizadas por ser enfermedades que pueden afectar al ser humano:

## 2.2 Hidatosis

**Hidatidosis** o también conocida como equinocosis, es la primera enfermedad parasitaria con hallazgos patológicos encontrados en los mataderos formales con un 56%. Ésta patología origina quistes en diferentes órganos, afectando el crecimiento de los ovinos, disminuyendo la producción y calidad de leche y carne, además de provocar el decomiso de órganos que posean este parásito (Foto 4) (Ficha técnica SAG N°).



**Foto 4.** Quistes de hidatidosis (Gentileza Mafrisur)

Desde el punto de vista epidemiológico, esta es una enfermedad endémica de Chile además de ser una enfermedad de notificación obligatoria (Decreto 158/04) con una incidencia que va entre 1,41 y 2,47 casos por cada cien mil

habitantes. Esta cifra fue reportada por última vez en el año 2014, Esta es una enfermedad de notificación obligatoria según lo reportado por el Ministerio de Salud (Ministerio de Salud, 2015).

La hidatidosis en humanos se manifiesta luego de un período de tiempo largo, donde el diagnóstico generalmente se produce cuando el o los quistes tienen un tiempo en desarrollo provocando así los síntomas que se mencionaran a continuación.

Síntomas que pueden afectar al ser **humano**:

- Dolor abdominal
- Picazón severa en la piel
- Tos
- Secreciones de nariz o estornudos con sangre
- Dolor en el pecho
- Fiebre
- Vómito
- Diarrea

Estos síntomas pueden ser variables de acuerdo al órgano que esté afectado y al tamaño y número de quistes que se encuentren en los órganos. El agente causal de la hidatidosis es un gusano perteneciente a la clase Cestodos, son muy variados ya que depende del huésped que parasita pudiendo llegar a medir incluso 5 mts de largo en el caso que afecte a humanos y de 2 a 6 cm en ovinos; no tienen aparato circulatorio ni digestivo por lo cual la forma de alimentación de este parásito es mediante la absorción de nutrientes a través de la piel.

Como todos los parásitos pertenecientes a la clase Cestodos, el ciclo biológico (Tabla 3) se desarrolla en dos huéspedes. El primer huésped es el intermediario el cual puede ser cualquier tipo de mamíferos, incluyendo al ser humano. El segundo huésped es el definitivo que debe ser un carnívoro como por ejemplo gatos, perros o zorros, entre otros.

En el caso del huésped intermedio los síntomas son:

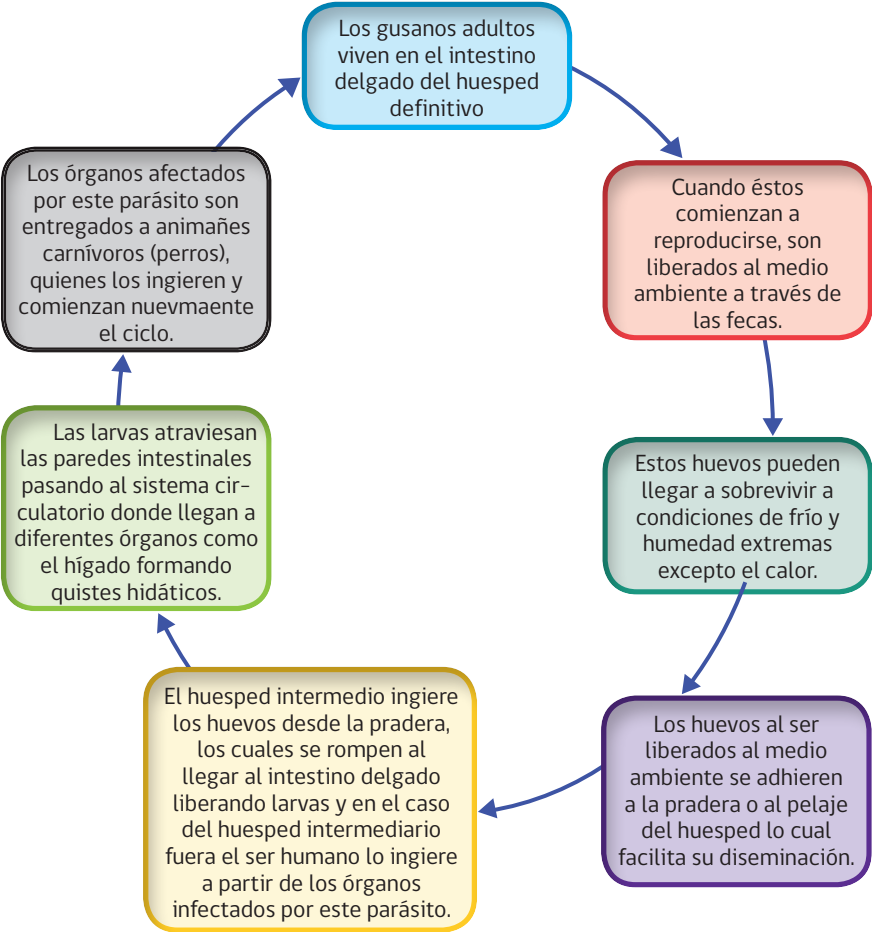
- Disminución en el crecimiento
- Disminución de la tasa de natalidad
- Disminución en la producción de leche, carne y lana

Los quistes crecen de manera muy lenta por lo que muchos animales no alcanzan a desarrollar síntomas ya que son sacrificados antes de manifestarlos, siendo un riesgo a la salud si no se realiza una completa inspección en la faena formal. En el caso de los huéspedes definitivos estos son asintomáticos a pesar de la gran

cantidad de quistes que pueden existir en su interior, a excepción si el huésped es el ser humano que puede presentar síntomas como los ya mencionados (González, 2018).

En el caso de animales de ganado como el ovino **no existe tratamiento**, ya que no desarrollan ningún tipo de síntomas y esta enfermedad se confirma una vez que se realiza la inspección post- mortem. En el caso de los carnívoros como los perros es recomendable la utilización de algún antihelmíntico (fármaco

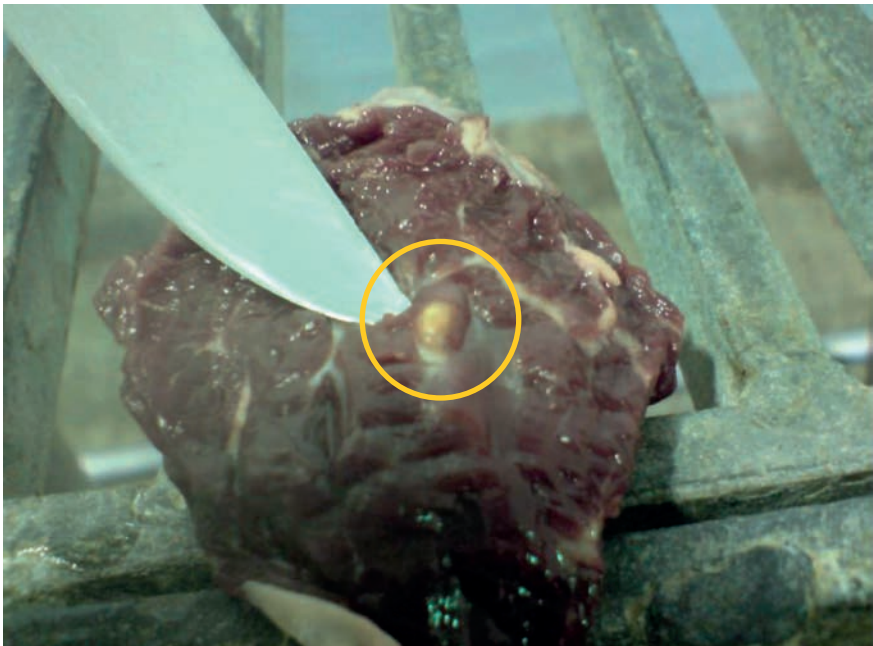
**Tabla 3.** Ciclo de la hidatidosis o equinococosis  
**CICLO DEL PARÁSITO**



contra gusanos) ya que son muy eficientes, sencillos de utilizar y muy seguros. Un ejemplo de este fármaco es el praziquantel, el cual es un antiparasitario interno de amplio espectro que es efectivo para nemátodos y sobre todo para este parásito (cada 3 meses es lo recomendable utilizar los antiparasitarios).

## 2.3 Cisticercosis

**Cisticercosis** es la segunda enfermedad con mayor incidencia en los mataderos formales representando un 39% de los decomisos. En la región de Los Lagos esta enfermedad se manifiesta en un 19,4% con respecto al resto del país. Produce una disminución en el peso de los animales, junto a una pérdida económica por el decomiso de la canal o de los interiores en los mataderos oficiales, esta enfermedad no es de notificación obligatoria (Foto 5).



**Foto 5.** Cisticercosis (Gentileza Mafrisur)

Dentro de los síntomas que puede desarrollar el ser **humano** encontramos:

- Dolores de cabezas muy fuertes y constantes
- Dolor abdominal
- Náuseas
- Vómitos

- Convulsiones en casos extremos
- Pérdida parcial de memoria
- Muerte en casos extremos

Los animales de ganado son asintomáticos, ya que son faenados antes de desarrollarlos. Al igual que hidatidosis, esta patología es producida por un gusano de la clase Cestodos llamado *Cysticercus ovis*, el cual es un estado larvario de otro parásito, la *Taenia ovis*. Este estado larvario vive en huéspedes intermediarios como los ovinos, caprinos, bovinos y humanos.

Como ya se mencionó, el ciclo biológico (Tabla 4) de los parásitos pertenecientes a la clase Cestodos, se desarrolla en 2 huéspedes. El primer huésped es el intermediario el cual puede ser cualquier tipo de mamíferos, incluyendo al ser humano. El segundo huésped es el definitivo que debe ser un carnívoro como por ejemplo gatos, perros zorros, entre otros (Cooperativa D´lvares).

Los quistes crecen de manera muy lenta por lo que muchos animales no alcanzan a desarrollar síntomas ya que son sacrificados antes de manifestarlos, siendo un riesgo a la salud si no se realiza una completa inspección en la faena formal.

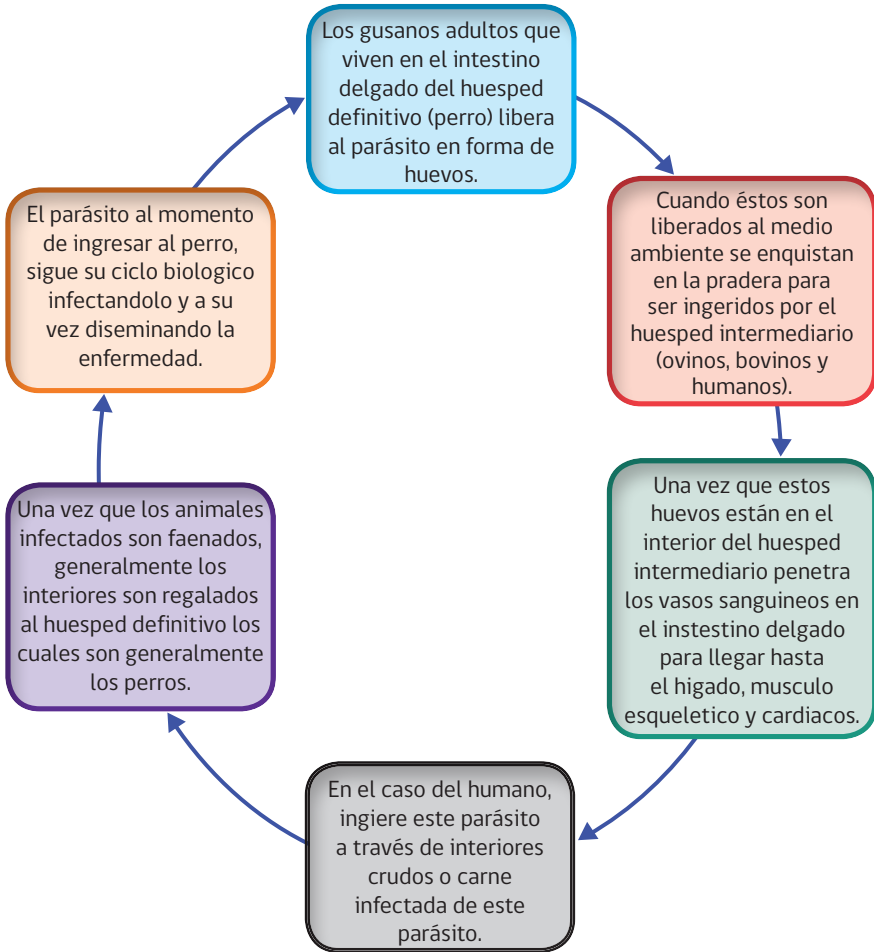
A continuación se presentan las recomendaciones necesarias para disminuir la prevalencia:

- Impedir que los perros sean alimentados a partir de los cadáveres y órganos de los animales
- Desparasitar a los animales de compañía como el caso del perro o gato.
- Si se encuentra algún tipo de quistes en los órganos, no romperlos ya que eso provocaría la diseminación del parásito
- Evitar el consumo de carne o vísceras al momento de realizar una faena en establecimientos no formales, ya que el parásito puede existir en su interior y no ser perceptivo por el consumidor
- Realizar un manejo adecuado en la eliminación de vísceras, enterrando los órganos a una buena profundidad y agregar cal, lo cual evita que carnívoros excaven y diseminen el parásito una vez encontrado los órganos.

En el caso de animales de ganado como el ovino no existe tratamiento, ya que no desarrollan ningún tipo de síntomas y esta enfermedad se confirma una vez que se realiza la inspección post- mortem.

**Tabla 4.** Ciclo de la cisticercosis

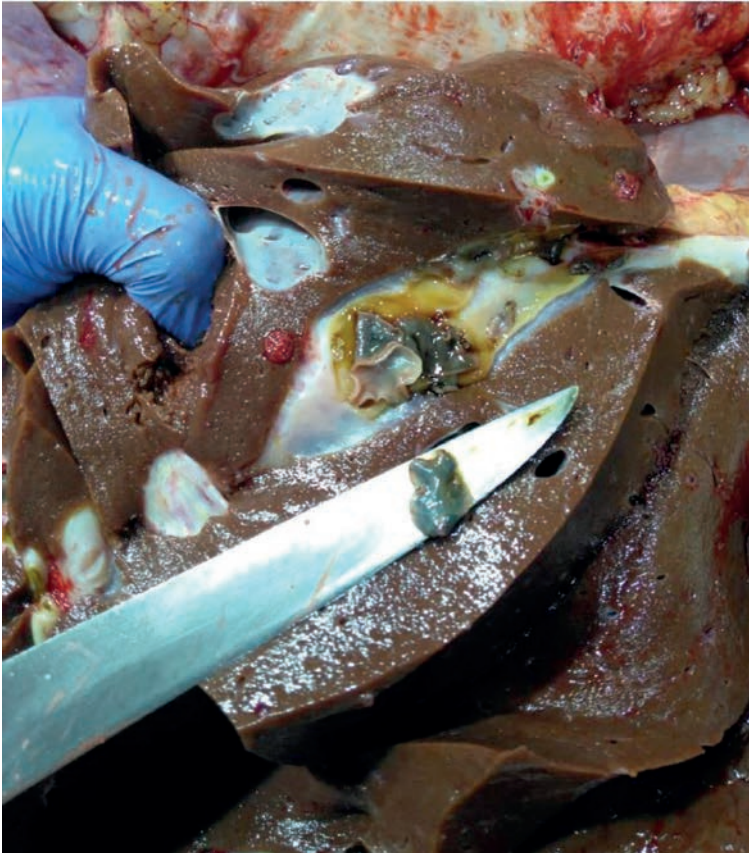
### **CICLO DEL PARÁSITO**



## **2.4 Fasciolosis hepática**

La tercera enfermedad parasitaria importante que afecta al rebaño ovino, es la **fasciolosis hepática**, la cual presenta los siguientes síntomas:

- Disminución en la capacidad reproductiva de los animales
- Disminución de la ganancia de peso
- Disminución de la producción de carne y leche



**Foto 6.** Parásito de Distomatosis (Gentileza Mafrisur)

Esta enfermedad es producida por un gusano conocido como “piriguín” perteneciente a la clase Tremátodo, el cual es aplanado y de un color café pardo (Foto 6), mide aproximadamente 3 x 1.5 cm (largo x ancho).

Cuando el ser humano ingiere órganos que estén parasitados por este gusano los síntomas que manifiesta son:

- Fiebre
- Dolor abdominal
- Diarrea
- Ictericia (color amarillento en la piel y mucosas)
- Náuseas.

Para que el ciclo de la Fasciola hepática (Tabla 5) se desarrolle por completo (2 a 3 meses), es necesario la presencia de dos huéspedes:

El primer huésped también conocido como intermediario es un caracol perteneciente al género *Lymnaea*, el cual habita en potreros húmedos con presencia de cuerpos de agua afectando en épocas de verano y otoño. Si existen condiciones de sequías o fríos los procesos metabólicos de éste se detienen, impidiendo su desarrollo, el ciclo vuelve a activarse una vez que las condiciones de temperatura y humedad sean las óptimas para el parásito (Carrada, 2007).

El segundo huésped o definitivo, corresponde a ovinos y bovinos principalmente, pero también puede ser el ser humano. En estos huéspedes el parásito finaliza su ciclo, infectando el hígado hasta llegar a dañar los conductos biliares, para luego ser eliminados a través de las heces de los animales reiniciando así el ciclo.

En el caso de los animales de ganado los síntomas pueden ser agudos o crónicos, los primeros no alcanzan a desarrollar ningún tipo de sintomatología evidente, solo existe la muerte repentina del animal. En el caso de los síntomas crónicos del ganado se presentan:

- Anemia (mucosas pálidas)
- Desnutrición extrema
- Edema sub- mandibular (acumulación de líquido bajo la mandíbula)
- Dolor a la palpación del hígado (lado derecho).

Para detectar o confirmar la presencia de este parásito en el rebaño, existen dos exámenes:

1º A través de un examen de fecas en los animales (examen coproparasitario) realizado en un laboratorio veterinario.

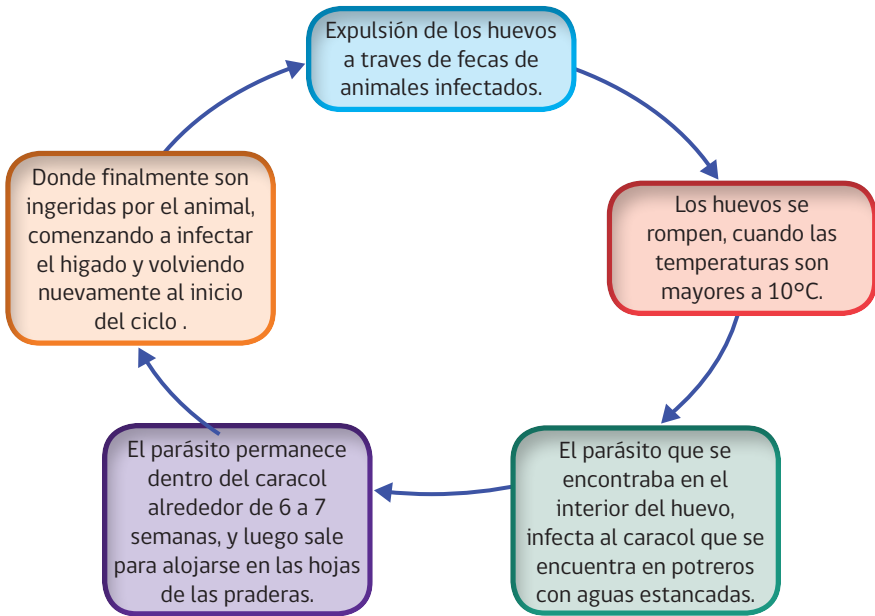
2º A través de un examen visual el cual consiste en observar los hígados de los animales que están destinados al consumo humano.

Como prevención de esta enfermedad es necesario llevar un registro o un calendario sanitario para realizar desparasitaciones y otros manejos además de notificar esta enfermedad ya que es de carácter obligatorio.



**Tabla 5.** Ciclo de la Fasciola hepática o piriguín

### **CICLO DEL PARÁSITO**



A continuación se presentan las recomendaciones necesarias para disminuir la prevalencia de enfermedad:

- Realizar algún tipo de drenaje a los potreros susceptibles de acumulación de agua, y así disminuir los factores predisponentes de este parásito.
- Tener bebederos en todos los potreros y en el lugar donde los animales alojen, con agua limpia y sin ningún tipo de contaminantes preferentemente ubicados a la sombra.
- Elaborar un calendario anual con los manejos sanitarios que se realizan en el predio, para llevar un buen registro de éste.
- Realizar análisis de fecas a un grupo del rebaño para confirmar la presencia de este parásito cuando exista sospecha.

- Evitar el consumo de vísceras al momento de realizar una faena en establecimientos no formales, ya que puede existir el parásito en su interior y no ser perceptivo por el ser humano.
- Es necesario realizar un manejo adecuado en la eliminación de vísceras, enterrando los órganos a una buena profundidad y agregar cal, lo cual evita que carnívoros excaven y diseminen el parásito una vez encontrado los órganos.

## 2.5 Bibliografía

Biblioteca Del Congreso Nacional, 2009. Establece sistema obligatorio de clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de sus carnes y regula funcionamiento de mataderos, frigoríficos y establecimientos de la industria de la carne

Carrada, T. 2007. Fasciola hepática. Ciclo biológico y potencial biótico.

Cooperativa D´Ivars. [http://www.coopivars.coop/secciones/cisticercosis-hepatica-ovina-ivars\(1\).pdf](http://www.coopivars.coop/secciones/cisticercosis-hepatica-ovina-ivars(1).pdf)

Ficha Técnica SAG. 2010. [https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f\\_tecnica\\_echinococcosis.pdf](https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_echinococcosis.pdf)

González, 2018. Enfermedades ovinas y caprinas. Hidatidosis en Ovinos y caprinos

ODEPA, 2013. Estudio mercado de la carne y lana ovina en Chile

Ministerio de Salud, 2015. Manual para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control de la hidatidosis en Chile.

SAG, 2017. Informe beneficio y hallazgos patológicos en mataderos nacionales 2016

Sánchez, 2002. Hidatidosis

# CAPÍTULO 3

## CALIDAD NUTRICIONAL Y MICROBIOLÓGICA DE PRODUCTOS ELABORADOS UTILIZANDO SUBPRODUCTOS OVINOS

### **Iris Lobos Ortega**

Ing. Alimentos, Dra. Alimentación y Medio Ambiente  
INIA Remehue

### **Ignacio Subiabre**

Ing. Alimentos, Ms. (c)  
INIA Remehue

### **Rodolfo Saldaña**

Bioquímico  
INIA Remehue

### **Carolina Ríos**

Téc. Alimentos  
INIA Remehue

## 3.1 Introducción

Tradicionalmente los fiambres y embutidos son una buena alternativa para aprovechar y optimizar los subproductos obtenidos en la faena de carnes, existiendo una gran variedad en el mercado nacional, como por ejemplo: jamones, cecinas, tocinos, prietas, longanizas, salchichas, chorizo, salame, paté y mortadela, entre otros. Por otra parte, en el último tiempo, han surgido otros formatos para aprovechar distintas materias primas, entre los cuales destacan las comidas y platos pre-elaborados, que requieren necesariamente cocción, en estos destacan los nuggets, pastas y albóndigas.

Esta amplia diversidad de fiambres, embutidos y platos preparados muchas veces genera diferencias en la calidad nutricional de los mismos, producto de los distintos insumos utilizados en la fabricación de cada uno de ellos. Algunos países como España han elaborado una pirámide nutricional para fiambres y embutidos donde se puede ver gráficamente, cuáles son más recomendables por su bajo contenido graso y cuáles, tienen una menor calidad por estar elaborados con los subproductos y gran cantidad de grasa (Figura 1).

En la base se encuentran el jamón serrano, jamón cocido y los fiambres a base de pechuga de pavo y pollo, que generalmente poseen un 10% de grasa o menos en su composición, mientras que en un segundo escalón se encuentran algunas versiones reducidas en grasas de paté y salchichas que poseen cerca de 20% de grasa. En la cúspide de la pirámide se encuentran los fiambres más grasos y menos

recomendables, es decir, aquellos que se deben limitar en la dieta, y entre éstos figuran el chorizo, la morcilla, los patés tradicionales, salchichas, mortadela y otros fiambres como por ejemplo, salame, butifarra y salchichón.



**Figura 1.** Pirámide nutricional de fiambre y embutidos

Sin embargo, la carne de cordero producida bajo pradera, como es el caso del cordero de la Patagonia Norte, tiene cualidades nutritivas favorables para la salud como lo son una mayor cantidad de ácidos grasos poliinsaturados, mejor relación omega 6/omega 3 y mayor contenido de ácido linoleico conjugado (CLA), las cuales no han sido debidamente comunicadas al consumidor (Sepúlveda et al., 2018). Un estudio realizado por Morales et al. (2013) evidenció que los consumidores a nivel nacional valoran positivamente los productos alimenticios que provienen de animales alimentados con praderas y criados al aire libre, en relación a otros sistemas productivos basados en concentrados. Por su parte, Realini et al. (2014), reportaron que el consumidor actual está cada vez más preocupado por lo que consume y está dispuesto a pagar un sobre precio por productos enriquecidos con nutrientes funcionales, los cuales serían los responsables de las mejoras en la salud, como es el caso de los alimentos ricos en antioxidantes, fortificados y bajos en grasas, entre otros.

En este mismo sentido, diversas investigaciones nacionales dejan de manifiesto que es necesario modificar los hábitos alimenticios de los consumidores, ya que, actualmente, la obesidad y el sobrepeso son uno de los problemas de salud más relevantes en la población chilena. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 más del 74% de la población chilena tiene sobre peso y obesidad, de los cuales (31,2% padece obesidad, 39,8% tiene sobrepeso y un 3,2% presenta obesidad mórbida). Uno de los principales factores determinantes de esta condición, es la mala calidad de la dieta, ya que incorpora alimentos con exceso de calorías, sodio, azúcares y grasas saturadas. Esto ha llevado al sector público a considerar y poner en práctica una serie de políticas, planes y programas para disminuir el sobrepeso y la obesidad, que culminaron en la elaboración de la Ley 20.606, sobre composición nutricional de los Alimentos y su Publicidad. Lo expuesto anteriormente, deja de manifiesto la necesidad de considerar la calidad nutricional del alimento a elaborar, ya que no todos los fiambres y embutidos poseen la misma composición.

Respecto al uso de subproductos y/o interiores, la demanda actual está dada mayoritariamente por el sector HORECA (hoteles, restaurantes y cafés) Premium quienes utilizan las lenguas, riñones, mollejas y cuadrillas entre otros para sus preparaciones culinarias. Sin embargo, la oferta está en manos de los mataderos más grandes a nivel nacional, quienes mayoritariamente exportan estos productos. Más del 60% de las exportaciones de carne y subproductos ovinos son destinados a la Unión Europea (SAG, 2011). Esto ha desencadenado en una pérdida de la costumbre de consumir estos productos por falta de oferta, lo que se suma un cambio en los hábitos alimenticios producto de un estilo de vida diaria más acelerado y enfocado en la practicidad y comodidad. Para oscurecer más el panorama hay que agregar que los consumidores asocian el cordero con exceso de grasa saturada, lo que hasta ahora se considera por gran parte de la población como perjudicial para la salud.

En este capítulo revisaremos qué se entiende por subproductos y que nutrientes aportan para el ser humano, así como la importancia de la calidad microbiológica y nutritiva de un alimento elaborado utilizando los subproductos del ovino.

## 3.2 ¿Qué se entiende por subproducto cárnico?

**Un Subproducto cárnico** corresponde a aquellas materias primas que se obtienen de los animales de abasto y que no están comprendidas en los conceptos de canal o despojo. Por su parte, **Canal** se define como: el cuerpo de los animales de abasto después de sacrificados y sangrados, desprovistos de vísceras torácicas y abdominales, con o sin riñones, piel, patas y cabeza. Mientras que los **Despojos**

corresponden a aquellas partes comestibles que se obtienen de los animales y que no están comprendidas en el término canal (Madrid, 1999).

Las vísceras y/o despojos son los órganos y partes blandas no musculares del animal, pueden ser rojas y blancas. Las partes rojas son las más consumidas (hígado, riñones y corazón) y constituyen un buen aporte de proteínas, vitaminas liposolubles y B12, así como hierro, fosforo, colesterol y purinas. Entre las partes blancas se encuentran el tuétano, sesos y criadillas, caracterizadas por un elevado contenido en grasa saturada y colesterol. Estas últimas tienen un sabor más fuerte, lo que hace que su consumo sea menos generalizado.

Por su parte, el **Reglamento Sanitario de los Alimentos**, define como subproducto comestible a las partes y órganos tales como: corazón, hígado, riñones, timo, ubre, sangre, lengua, sesos o grasa, de las especies de abasto. Se exceptúan de estas categorías los pulmones y los establecidos en el artículo 274. Este artículo prohíbe destinar los labios, ollares y las orejas de animales de abasto para el consumo directo, así como formando parte de productos elaborados, incluida la carne molida, con la excepción del cerdo destinado a la elaboración de cecinas. Además, deben proceder de animales sacrificados en condiciones higiénicas, declarados aptos para el consumo humano, y exentos de lesiones y enfermedades infectocontagiosas y parasitarias.

### 3.3 Importancia de los nutrientes que componen los subproductos cárnicos

1. **Hidratos de carbono:** son los que suministran el combustible necesario para el movimiento de los animales. El glucógeno se concentra en el hígado y músculos. En la sangre se encuentra presente en un 8% y en los músculos en un 0,1-0,18% (Madrid, 1999)

Principales funciones de los hidratos de carbono:

- Combustible energético fácilmente disponible, que necesitan los animales para desarrollar sus movimientos
- La flora microbiana sintetizadora de diversas vitaminas requiere hidratos de carbono para su crecimiento y desarrollo

2. **Grasas:** son compuestos de carbono, hidrogeno y oxigeno con predominio de hidrogeno, desprendiendo mayor número de calorías en su combustión que los hidratos de carbono. Los ácidos grasos que se encuentran en los animales pueden ser saturados e insaturados.

Principales funciones de las grasas en el organismo de animales vivos:

- Función energética
- Transportan vitaminas liposolubles, tales como A, D, K y E
- Aportan ácidos grasos esenciales como el linoleico y linolénico cuya carencia puede producir diversos trastornos
- En cantidades excesivas producen obesidad por acumulación en diversos tejidos y órganos

**3. Proteínas:** sustancias compuestas por carbono, hidrogeno y nitrógeno, con la presencia de algún otro elemento como fósforo, hierro y azufre. Las proteínas más importantes son:

- a) Albuminas presentes en la leche, suero de la leche y sangre
- b) Globulinas presentes en leche, plasma sanguíneo y músculos
- c) Escleroproteína (colágeno y queratinas) contribuyen de forma esencial a la formación del esqueleto protección para órganos vitales, epidermis, entre otros
- d) Hemoglobina llevando a las células el oxígeno que necesitan para sus reacciones, además participa en la formación de oxihemoglobina fijando el oxígeno que posteriormente cede a las células (Madrid, 1999)

En cuanto a las funciones de las proteínas en los organismos animales destacan:

- Función plástica: formando órganos, huesos, músculos, etc.
- Función de defensa: formando anticuerpos para defensa contra infecciones
- Funciones constitutivas de enzimas: las enzimas son proteína que actúan como catalizadores en las reacciones bioquímicas

**4. Sales minerales:** Se encuentran en todo el organismo animal, donde por término medio un 5% del peso del animal corresponden a sales, entre las más frecuentes se encuentran (Madrid, 1999):

Las sales minerales (calcio, fósforo, hierro, sodio, potasio, etc.) son necesarias para los animales por:

- Función constituyente: formando parte de los huesos y dientes, dándoles rigidez
- Forman parte de compuestos como enzimas, vitaminas y hormonas
- Forman parte de tejidos blandos como el caso del fósforo que se encuentra en el cerebro
- Mantienen el equilibrio osmótico en los líquidos corporales, al comportarse como iones
- Cooperan en el equilibrio ácido-base al poder comportarse como bases o ácidos

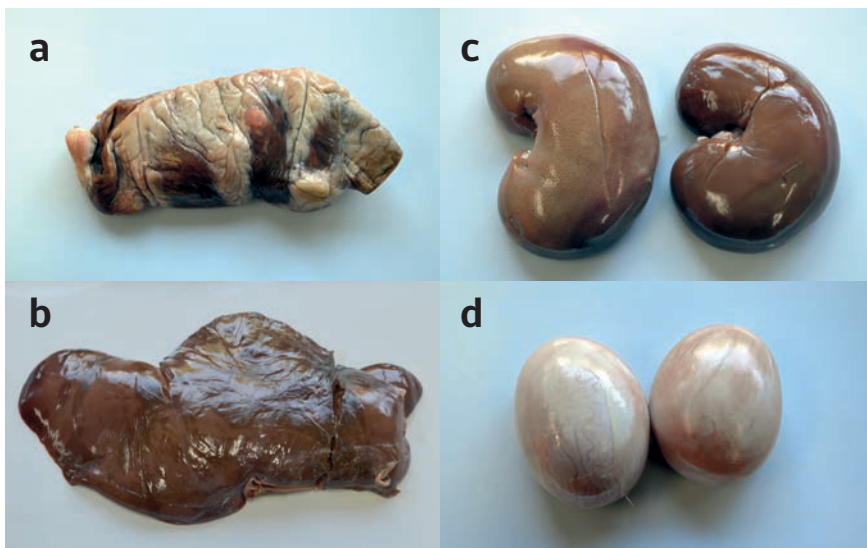
**5. Vitaminas:** son compuestos que al ingerirlos de forma equilibrada y en dosis esenciales promueven el correcto funcionamiento fisiológico. Son suministradas al animal en los alimentos que recibe, aunque algunas (B,D, K) son sintetizables en el propio organismo gracias a los rayos ultravioletas procedentes del sol (vitamina D), acciones bacterianas en el sistema digestivo (vitamina B y K), acciones de fermento (vitamina A). Los animales requieren durante toda la vida pero el requerimiento es mayor durante los periodos de crecimiento (Madrid, 1999).

Las proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales, vitaminas y el agua contenida en la dieta se priorizan para cubrir los requerimientos de mantención y el restante se usa para requerimientos de las funciones productivas. Del 50 al 100 % de la ingestión diaria de los ovinos es usada para su mantenimiento exclusivamente, dependiendo de las condiciones ambientales y de la calidad/cantidad de la ración suministrada.

A continuación se describe el aporte nutricional del corazón, hígado, riñón y criadillas provenientes de ovinos criados en la Patagonia Norte.

- El corazón es un órgano hueco de paredes musculares. Es el componente central del sistema circulatorio, actuando como una bomba que hace circular el torrente sanguíneo (Foto 7a).
- El hígado lleva a cabo un gran número de funciones: a) como almacenamiento y síntesis de glucógeno y urea, b) desaturación de ácidos grasos, c) elimina sustancias tóxicas del organismo (destoxificación), d) fraccionamiento del ácido úrico y secreción de bilis. Es relativamente más corto y comprimido que en los bovinos (Foto 7b).
- Los riñones forman el sistema urinario, el cual tiene como función filtrar la sangre formando la orina (Foto 7c).
- Las criadillas: son los testículos de los animales y sus funciones son la producción de las hormonas masculinas (testosterona), y la producción de espermatozoides (Foto 7d).





**Foto 7.** a) Corazón ovino, b) hígado ovino, c) riñones ovinos, d) criadillas ovino

### 3.4 Importancia del análisis microbiológico en la elaboración de alimentos

Un aspecto fundamental que debe ser abordado cuando se elaboran productos y se estudia la vida útil de un alimento, es el análisis microbiológico de estos, es decir, cuantificar los microorganismos que alteran y descomponen los alimentos (bacterias, mohos y levaduras). Estos microorganismos pueden ser causantes de enfermedades conocidas como enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's), y de ahí la importancia de su oportuna detección.

Es por esto, que el Reglamento Sanitario de Alimentos establece la calidad microbiológica en términos de ciertos microorganismos que advierten oportunamente de un manejo inadecuado o contaminación que incrementan el riesgo de presencia de patógenos en alimentos. Estos microorganismos indicadores tienen la ventaja de que su detección puede resultar adecuada desde un enfoque de prevención de riesgos, indicando un manejo inadecuado o presencia de contaminación.

### **Los microorganismos indicadores se pueden dividir en dos grupos:**

- a) Indicadores de condiciones de manejo o de eficiencia de proceso que incluyen
  - Mesófilos aerobios (o cuenta total)
  - Hongos y levaduras
  - Coliformes totales
  
- b) Indicadores de contaminación fecal
  - Coliformes fecales
  - Escherichia coli
  - Enterococos
  - Clostridium Perfringens.

Bajo un enfoque preventivo, la búsqueda de uno u otro de los microorganismos indicadores en un alimento depende fundamentalmente de los riesgos implicados y de lo que se requiera saber para liberar, controlar o mejorar el alimento, por ejemplo, se realiza recuento de:

- a) Microorganismos aerobios mesófilos, si lo que se estudia es la calidad de la materia prima, problemas de almacenamiento, abuso de temperatura, vida útil, etc.
- b) E. coli y Coliformes fecales, para estudiar potencial contaminación fecal o posible presencia de patógenos
- c) Staphylococcus aureus coagulasa positiva, para detectar contaminación por manipulación humana
- d) Coliformes, enterobacterias y Staphylococcus aureus coagulasa positiva, estreptococos fecales para detectar contaminación post tratamiento térmico
- e) Productos metabólicos de patógenos que indican un peligro para la salud (termonucleasa).

En el caso particular de los subproductos ovinos los análisis requeridos son: Salmonella, mesófilos aerobios y anaerobios, termófilos aerobios y anaerobios.

## **3.5 Importancia de la calidad nutritiva en la elaboración de alimentos**

En junio del 2016 entró en vigencia la ley 20.606 sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad que tiene como principal objetivo, orientar

a los productores de alimentos sobre el correcto etiquetado nutricional de los alimentos que ellos elaboran. Esta considera aspectos como el etiquetado nutricional obligatorio vigente desde el año 2006 en nuestro país, y especialmente la nueva rotulación de los símbolos de advertencia "ALTO EN" cuando se sobrepasan los límites permitidos, además de otros temas relativos a la producción, etiquetado de alimentos y su publicidad.

Por su parte, el consumidor, tiene derecho a que las etiquetas nutricionales de los productos cuenten con información suficiente de forma clara y fiable, sin que pueda inducir a error. En la actualidad es obligatorio que los alimentos transformados incluyan un etiquetado, que comunique el valor energético, grasas saturadas, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sodio contenidos en 100 gramos o 100 miligramos de porción por alimento. Si el alimento presenta 3 o más gramos de grasa total, debe declararse el contenido de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, insaturados, trans y colesterol por porción. También de forma voluntaria pueden completar con otros valores como polialcoholes, almidón, fibra alimentaria, vitaminas o minerales.

La nueva ley estipula la declaración obligatoria de los nutrientes y del sello "ALTO EN" y como componente opcional las propiedades nutricionales y /o saludables.

- **NUTRIENTES:** Es la información sobre el aporte de energía, proteínas, hidratos de carbono, grasa, sodio y azúcares totales que contiene el producto alimenticio.
- **SELLO "ALTO EN":** Es el símbolo blanco y negro que debe rotular, cuando corresponda, los alimentos que superen los límites establecidos para calorías, azúcares totales, sodio y grasas saturadas (Figura 2).



**Figura 2.** Sellos "ALTO EN", que se deben rotular cuando el alimento supere los límites establecidos para calorías, azúcares totales, sodio y grasas saturadas.

- **PROPIEDADES NUTRICIONALES:** Son mensajes en que se destaca el contenido de nutrientes, fibra dietética o colesterol de un alimento, entre otros nutrientes.

- PROPIEDADES SALUDABLES: Son mensajes que relacionan los alimentos o componentes de los alimentos con una condición de salud de las personas.

La tabla 6 muestra los contenidos máximos permitidos entre el 27 de junio del 2018 al 27 de junio del 2019 para alimentos sólidos y líquidos; es importante considerar que estos límites a partir del 28 de junio del 2019 presentarán una disminución.

**Tabla 6.** Contenidos máximos de nutrientes permitidos por alimento.

Nutrientes	Alimentos sólidos (100 g)	Alimentos líquidos (100 g)
Energía (kcal)	300	80
Sodio (mg)	500	100
Azúcares totales (g)	15	5
Grasas saturadas (g)	5	3

Respecto de la ingesta de colesterol dietético diversos organismos, relacionados con la salud, recomiendan que éste no sobrepase los 200-300 mg por día; en este sentido los alimentos se pueden clasificar según su contenido en colesterol en muy alto (>200 mg), alto (100-200 mg), moderado (50-99 mg) y bajo (<50 mg).

**Tabla 7.** Composición nutricional de corazón, hígado, riñón y criadillas crudos de cordero

	Corazón	Hígado	Riñón	Criadillas
Agua (%)	75	72	77	84
Proteína (%)	16	20	18	13
Grasa (g)	7,8	4,2	3,2	1,2
Energía (kcal)	139	128	109	69
Carbohidratos (g)	0,2	0,9	0,8	0,6
Cenizas (g)	1	2,4	1,3	1,1
Colesterol (mg)	135	371	337	-
Sodio (mg)	89	70	156	163
Calcio (mg)	6	14	40	7
Hierro (mg)	3	6,6	4,1	1,6
Fosforo (mg)	202	287	270	184
Zinc (mg)	1,9	4,7	2,2	-
Vit C (mg)	5	18	10	-
Vit B6 (mg)	0,4	0,9	0,2	-
Vit B12 (mg)	10,3	90,1	52,4	-

Schmidth-Hebbel, H and Pennacchiotti Monti, I.1985; INCAP, 2007.

En general, los subproductos contienen una alta presencia de agua lo que los convierte en carnes bajas en calorías y grasa. Además, son una excelente fuente de proteínas de alto valor biológico y aportan diversas vitaminas y minerales. La tabla 7 contiene la composición nutricional de corazón, hígado, riñón y criadillas crudos de cordero según datos de tablas de composición química de alimentos chilenos del año 1985 del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) del año 2007.

La zona sur de Chile mantiene un alto consumo de carne ovina. Sin embargo, una proporción importante del consumo de ovinos de la Patagonia Norte no tiene registros, debido a que la mayor cantidad de faenamiento se realiza de manera informal, es decir, directamente en el predio del productor, quienes a su vez, son los mayores consumidores “per cápita” de este tipo de carne en el país. Para el consumo informal en la zona austral no existen cifras, aunque se estima que cerca del 48% de la producción real de carne ovina se consume sin que haya registro ni estadística. En el resto del país el consumo “oficial” se ha reducido drásticamente a partir de los años 60, lo que coincide con la disminución y luego desaparición de las grandes ovejerías de la zona central y centro sur, sumado al incremento en el consumo de carnes de ave y cerdo. Lo anterior, también ha contribuido a la pérdida de costumbre en el consumo de subproductos, ya que en la actualidad los interiores son eliminados, quemados o entregados a los animales en los campos.

En respuesta a la problemática de la faena informal y con ello a la pérdida de costumbre de utilizar los subproductos ovinos para la alimentación humana, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) junto a la Universidad de los Lagos (ULA), el Matadero Frigorífico del Sur (MAFRISUR), Liceo Insular de Achaó, la Sociedad de Fomento Ovejero de Chiloé (SOFOCH) y la Asociación Gremial de ovinos de San Juan de la Costa trabajaron durante dos años con el objetivo de aumentar la oferta gastronómica de los subproductos ovinos en la Región, en el marco del proyecto “Rescate, valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356, donde se elaboraron y caracterizaron nutricionalmente, los siguientes productos: pasta de criadillas, paté de hígado, anticucho de corazón macerado con cerveza negra, fricandela de corazón, albóndigas de corazón con queso de oveja y riñón apanado.

### **3.6 Materiales y Métodos**

Para la elaboración de los diferentes productos se utilizaron: 60 kilos corazón, 40 kg de riñón, 60 kg de criadillas y 40 kg de hígado de corderos faenados por

el Matadero Frigorífico del sur (MAFRISUR), Osorno, durante las temporadas 2017 y 2018. Cada subproducto y producto fueron ingresados al laboratorio de nutrición y bromatología de INIA Remehue, donde fueron caracterizados nutricionalmente en crudo y procesado.

Se realizó un análisis químico proximal (humedad, proteínas, grasa, cenizas y sodio) y determinación del perfil de ácidos grasos de acuerdo con la metodología descrita por Aldai et al. (2012). La energía se determinó de forma indirecta a partir de la información del análisis químico (Factor Atwater). Finalmente, se elaboraron las etiquetas con la información nutricional para cada producto.

Los ácidos grasos fueron analizados en un cromatógrafo de gases Shimadzu modelo GC 2010 Plus equipado con un detector FID. Para la separación se utilizó la columna capilar SP<sup>tm</sup>-2560, (100 m x 0,25 mm x 0,2 m) y se utilizó el estándar interno (C23; NU-CheckPrep, INC, Elysian, USA)

Además, en la planta piloto de la Universidad de Los Lagos, cada subproducto fue utilizado para la elaboración de los siguientes productos:

- 1. Brocheta de corazón macerada en cerveza negra:** se utilizaron 6,7 kg corazón, 94,5 g sal, 2,2 g pimienta, 21,4 g comino, 53,6 g ajo molido, 964,8 g de pasta de ají y 1,6 L de cerveza austral negra. El día previo a la preparación se trozaron 10 kilos de corazón en tiras, y se dejó macerando por 24 horas con todos los condimentos previamente pesados y con cerveza. Al día siguiente se montaron en brochetas de madera, 220 mini brochetas y 72 brochetas normales. Posteriormente, los anticuchos fueron envasados en bolsas selladas al vacío (3 unidades por bolsa) y congeladas en túnel de congelación rápida para posteriormente ser almacenadas a -18°C hasta el momento de su análisis.
- 2. Pasta de criadillas:** se utilizaron 10 kg criadillas, 12,8 g sal de cura, 110,5 g sal, 42,5 g pimentón rojo, 17 g ajo, 17 g aliño completo y 300 mL aceite. Las criadillas fueron limpiadas (se les quitó el cuero que las recubre) y se trozaron en tiras para facilitar su molienda en minipimer. Cuando alcanzaron la apariencia de un líquido lechoso, se les agregaron los condimentos, previamente pesados, para finalmente mezclar y añadir el aceite. Se envasaron 45 frascos de vidrio de 200 mL y se llevó a la autoclave a 121°C por 30 min. Una vez enfriados los frascos fueron almacenados a temperatura ambiente y sin incidencia de luz directa, hasta el momento de su análisis.
- 3. Riñón apanado:** se utilizaron 10 kg riñón, 4 kg pan rallado y base comercial para escalopa. El riñón se dejó macerando en vinagre de manzana por 24 hr

aproximadamente, luego se lavó con agua fría hasta que quedó blanco (este es un indicador de que ha eliminado la orina). Se cortó en trozos pequeños, se molió y agregó el pan rallado con objeto de formar la masa, se dio forma de bolita y se apanó con la base para escalopa. Las 320 bolitas de riñón apanado fueron envasadas en bolsas selladas al vacío y congeladas en túnel de congelación rápida para posteriormente ser almacenadas a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de su análisis.

- 4. Fricandela de corazón:** se utilizaron 10 kg corazón, 10 g fosfato, 100 g sal, 30 g orégano, 20 g ají, 20 g ajo y 20 g pimienta negra. El corazón se cortó en tiras para facilitar la molienda, la cual se realizó en una moledora de carne. Se agregaron los condimentos previamente pesados, y se procedió a dar forma a 326 fricandelas de 100g y 215 fricandelas de 30g las cuales fueron envasadas en bolsas selladas al vacío y congeladas en túnel de congelación rápida para posteriormente ser almacenadas a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de su análisis.
- 5. Albóndiga de corazón con queso de oveja:** se utilizaron 10 kg corazón, 10 g fosfato, 100 g sal, 30 g orégano, 20 g ají, 20 g ajo, 20 g pimienta negra y 3 g de queso por albóndiga. El corazón se cortó en tiras para facilitar la molienda, la cual se realizó en una moledora de carne, se agregaron todos los condimentos previamente pesados, y se procedió a hacer bolitas de 30 g, las cuales fueron rellenas con 3 g de queso de oveja (previamente pesado con objeto que todas tuvieran el mismo peso). Las 321 albóndigas fueron envasadas en bolsas selladas al vacío y congeladas en túnel de congelación rápida para posteriormente ser almacenadas a  $-18^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de su análisis.
- 6. Pate de hígado y criadillas:** se utilizaron 2,5 kg pulpa de cerdo, 126 g sal, 14 g sal de cura, 2,5 kg criadillas, 500 g cuero de cerdo cocido, 2 L de caldo de cocción, 300 g emulgut (emulsificante comercial), 2 kg de gel de hígado, 8 g fosfato, 70 g condimento y 100 mL antiback. La carne de cerdo fue curada y salada durante 8 horas, hasta lograr color rosado. Se cocinó la carne de cerdo curada y las criadillas con cuero de cerdo en agua a  $80^{\circ}\text{C}$  hasta la coagulación de las proteínas. El caldo de cocción fue guardado para incluir posteriormente en la fórmula. Se elaboró gel de hígado batiendo el hígado en el cutter junto con la sal, el fosfato y la sal de cura. A la emulsión de paté, se agregó la carne y el cuero cocido y pico con velocidad de emulsión. Posteriormente, se agregó el caldo de cocción antes guardado y el emulgut para producir una buena emulsión y textura. El gel de hígado se agregó lentamente cuidando que la masa de paté estuviera a una temperatura inferior a  $40^{\circ}\text{C}$  para no coagular las proteínas del hígado, las cuales actúan en el proceso de pasteurización

del paté, dando con ello la textura final del producto. El paté fue envasado en 45 frascos de vidrio de 200 mL y autoclavado a 121°C por 30 min. Una vez enfriados los frascos fueron almacenados a temperatura ambiente y sin incidencia de luz directa, hasta el momento de su análisis.

Los productos elaborados fueron ingresados al centro de análisis de alimentos de la ULA, para análisis microbiológicos, según normativa vigente, en tiempo cero (marzo 2018) y tiempo final (agosto 2018). Los análisis realizados fueron:

1. Esterilidad comercial (mesófilos y termófilos) para el paté de hígado y criadillas y la pasta de criadillas.
2. Recuento aerobio de mesófilos y salmonella para la fricandela, albóndiga de corazón, brocheta de corazón y riñón apanado.

### 3.7 Resultados

Los resultados de la composición nutricional de los subproductos crudos de ovinos criados en la Patagonia Norte de Chile (Tabla 8), fueron comparados con los datos reportados para la carne de cordero chilote I.G (Lobos y Pavez, 2017), debido a que INIA caracterizó la carne de estos animales en el año 2016 y creemos que son datos relevantes para la zona sur de Chile. En este sentido, fue posible apreciar que en promedio el contenido de humedad de los subproductos es mayor que el de la carne de cordero, destacando las criadillas y el riñón. Si bien, el contenido de proteína es más bajo en los subproductos, es importante enfatizar el aporte que hace el hígado, el cual presenta valores 1,2 veces más alto que la carne. Por su parte, el contenido de grasa de la carne del cordero chilote I.G es bajo en comparación con los animales de otras zonas del país (Lobos y Pavez, 2017), aporta casi el doble de este nutriente comparado con los subproductos estudiados. También, es importante destacar el bajo contenido de grasa en las

**Tabla 8.** Composición nutricional de corazón, hígado, riñón y criadillas crudos de cordero criado en la Patagonia Norte de Chile

	Agua (%)	Proteínas (%)	Grasa (%)	Fibra cruda (%)	Ceniza (%)	Carbohidratos (%)	Energía (Kcal)
Corazón	77	17	5	0,1	1,23	0,23	112
Hígado	70	21	5	0,1	1,77	1,86	137
Riñón	81	14	3	0,1	1,36	0,76	87
Criadillas	85	12	1,5	0,1	1,26	0,10	61
Cordero chilote I.G	73	18	7	-	1	0,5	138



criadillas con tan solo 1,58 %. Finalmente, mencionar que estos subproductos aportan en promedio 1,4 veces menos energía que la carne de cordero.

Al realizar un análisis comparativo de cada uno de los subproductos utilizados (Tabla 8) con datos reportados para subproductos ovinos de tablas de composición de alimentos es posible afirmar que:

El corazón de cordero presenta contenidos similares en humedad, proteína, fibra cruda y carbohidratos, mientras que el contenido de grasa y energía fue 1,7 y 1,3 veces menor respectivamente, que lo reportado por INCAP, 2007. Respecto del hígado, este presenta contenidos de humedad, proteína, fibra cruda y energía similares, aunque el doble de cenizas y carbohidratos y menos contenido de grasa que los reportados por INCAP, 2007.

Por su parte, el riñón presenta contenidos de proteína, grasa, fibra cruda, cenizas y carbohidratos similares, mientras que la humedad fue solo 4 unidades mayor y la energía 1,3 veces menor que lo reportado por INCAP (2007). Finalmente, en el caso de las criadillas solo fue posible comparar los resultados con datos nacionales, por lo cual era de esperar que el contenido de todos los nutrientes estudiados fuera similar. Cabe destacar que el contenido de carbohidratos fue 6 veces menor que lo reportado en tablas de composición de alimentos, para corderos de otras zonas del país.

Debido a que los productos elaborados en este proyecto no existen hoy en el mercado nacional, fue necesario comparar con productos similares que se encuentran a la venta en las cadenas de supermercados en la ciudad de Osorno (Tabla 9, 10 y 11). Con objeto de comparar la calidad nutritiva de estos productos, el paté de hígado, las criadillas y la pasta de criadillas se han considerado embutidos, aun cuando no llevan tripa (Figura 3), mientras que los otros cuatro productos fueron considerados platos preparados que requieren cocción (brocheta de corazón macerada en cerveza negra, riñón apanado, fricandela de corazón y albóndiga de corazón con queso de oveja) (Figuras 4 y 5).

Al observar la información nutricional de la tabla 9 referente a los patés que están disponibles en el mercado nacional y comparados con el paté elaborado a partir de hígado y criadillas de cordero es importante resaltar que este último posee 3 y 5 veces menor cantidad de energía y grasa total, respectivamente, y un contenido en proteínas 4 veces menor. Respecto del sodio, el producto en base a interiores es 1,5 veces superior a los del mercado, siendo imprescindible reducir el contenido a un tercio del actual. Según las recomendaciones diarias de colesterol este producto califica como alto en colesterol.

Por su parte la pasta de criadillas presenta un contenido más bajos de energía, grasa total, ácidos grasos trans y ácidos grasos poliinsaturados, ocurriendo lo contrario con el nivel de proteína (3 veces más alto), grasa saturada (0,9 veces mayor), y 6 veces más grasa mono-insaturada así como un contenido de

### Paté de hígado y criadillas

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
Energía (kcal)	150
Proteínas (g)	5
Grasa Total (g)	8,3
Gasa Saturada (g)	2,1
Grasa Monoinsaturada (g)	2,3
Grasa Poliinsaturada (g)	0,8
Grasa Trans (g)	0,1
Colesterol (mg)	128
H. de C. disponible (g)	13
Azúcares Totales (g)	0,2
Sodio (mg)	1086



### Paté de criadillas

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
Energía (kcal)	129
Proteínas (g)	10,8
Grasa Total (g)	9,2
Gasa Saturada (g)	1,1
Grasa Monoinsaturada (g)	2,0
Grasa Poliinsaturada (g)	3,2
Grasa Trans (g)	0,02
Colesterol (mg)	282
H. de C. disponible (g)	0,8
Azúcares Totales (g)	0,3
Sodio (mg)	676



Figura 3. Etiqueta nutricional paté de hígado y criadillas y la pasta de criadillas formuladas en el marco del proyecto "Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile", Código PYT-2016-0356.

colesterol muy superior al contenido en otros productos similares. La cantidad de sodio coincide con la de los productos en base a carne y pollo. Finalmente, el contenido de colesterol de este producto se encuentra en el rango de muy alto.

Ambos productos presentarían un sello de advertencia "ALTO EN SODIO" lo cual plantea el desafío de reformular estos productos a modo de reducir el contenido de sodio y colesterol.

**Tabla 9.** Contenido nutricional del paté y pastas a la venta en las cadenas de supermercados en la ciudad de Osorno

	Paté campesino oveja	Paté de ternera PF	Paté campesino Schwencke	Pasta de pollo finas hierbas Receta del Abuelo	Pasta sureña al pimentón PF
Energía (Kcal)	446,6	171	544	320	345
Proteína (g)	17,8	11,1	12,1	14,1	7,4
Grasa total (g)	40,8	13,8	54,5	28,8	33,1
Grasa saturada (g)	-	-	20,6	47,6	0,2
Grasas Trans (g)	-	-	-	0,1	0,2
Grasa monoinsaturada (g)	-	-	23,8	9,5	12,9
Grasa poliinsaturada (g)	-	-	10	14,7	11
Colesterol (mg)	-	-	-	13	47
Hidratos de Carbono Disponible (g)	-	0,5	-	1,2	4,7
Azúcares totales (g)	-	0,5	-	0,5	3,9
Sodio (mg)	701	684	-	555	673

De los productos que se han clasificado como comidas o platos preparados que requieren cocción, no existen en el mercado productos similares, sin embargo, para su comparación se han seleccionado productos elaborados a partir de carne de pollo y vacuno (Tabla 10). En este sentido destaca la composición similar en proteína, grasas trans e hidratos de carbono disponible en el riñón apanado (Figura 4) frente al nugget de pollo. Por otra parte, los nuggets comerciales presentan contenidos más elevados de energía, grasa total, grasas saturadas, monoinsaturadas, poliinsaturadas y azúcares totales (1,4; 3,4; 2,6; 5,4; 9,6; 6 veces más altos respectivamente). Asimismo, el contenido de colesterol y sodio están muy por encima de los valores recomendados lo cual plantea el desafío de reformular el producto a modo de reducir el contenido de sodio y colesterol.

La albóndiga de corazón con queso de oveja (Figura 4) presentó cantidades similares de proteínas, grasa total, grasa poliinsaturada y grasas trans y azúcares totales, sin embargo el contenido de energía, grasa saturada, grasas moniinsaturadas, colesterol e hidratos de carbono fueron 1,1; 1,3; 2,3; 2,5; y 5,2 veces superior en las albóndigas de vacuno presentes en el comercio nacional. Aun cuando el contenido de sodio de las albóndigas elaboradas a partir del corazón de los corderos no supera los límites vigentes, fueron 100 unidades más alto que las albóndigas de vacuno (Tabla 10). Este es un alimento que clasifica como de alto contenido de colesterol. De igual manera que en el caso de las pasta de criadillas es necesario trabajar en la reformulación con objeto de disminuir los niveles.

En relación a la brocheta de corazón, solo fue posible compararla con los tradicionales anticuchos que están disponibles en el mercado. Bajo esta comparación, la brocheta de corazón presentó menores contenidos de energía, proteína, grasa total y grasas trans y mayor contenido de grasas poliinsaturadas, colesterol, hidratos de carbono disponible, azúcares totales y sodio. Este alimento se puede clasificar como de contenido moderado en colesterol.

**Tabla 10.** Contenido nutricional de nuggets de pollo, albóndigas de vacuno y anticuchos a la venta en las cadenas de supermercados nacionales.

	Nugget pollo Súper Pollo	Nugget pollo Sadia	Albóndigas vacuno A Punto	Anticucho carne, cerdo longanizas Llanquihue
Energía (Kcal)	228	239	173	179
Proteína (g)	12,1	10,7	16	18
Grasa total (g)	12,8	13,4	10	11,9
Grasa saturada (g)	2,1	3,7	3,8	3,8
Ácidos Grasos Trans (g)	0,1	0	0,6	0,3
Grasa monoinsaturada (g)	4,7	3,9	4,3	5,4
Grasa poliinsaturada (g)	5,9	5,8	0,3	2,1
Colesterol (mg)	40	22,1	52	45,6
Hidratos de Carbono Disponibles (g)	16,1	18,9	4,7	0
Azúcares totales (g)	1	2	0,2	0
Sodio (mg)	360	600	387	380

## Riñón apanado

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
Energía (kcal)	167
Proteínas (g)	13,5
Grasa Total (g)	3,8
Gasa Saturada (g)	1,1
Grasa Monoinsaturada (g)	0,8
Grasa Poliinsaturada (g)	0,6
Grasa Trans (g)	0,3
Colesterol (mg)	194
H. de C. disponible (g)	19,8
Azúcares Totales (g)	0,2
Sodio (mg)	541



## Albóndiga de corazón con queso de oveja

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
Energía (kcal)	153
Proteínas (g)	16,6
Grasa Total (g)	9,2
Gasa Saturada (g)	2,9
Grasa Monoinsaturada (g)	1,9
Grasa Poliinsaturada (g)	0,7
Grasa Trans (g)	0,4
Colesterol (mg)	131
H. de C. disponible (g)	0,9
Azúcares Totales (g)	0,2
Sodio (mg)	485



## Brocheta de corazón macerada en cerveza negra

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
Energía (kcal)	136
Proteínas (g)	14,1
Grasa Total (g)	7,5
Grasa Saturada (g)	2,5
Grasa Monoinsaturada (g)	2,1
Grasa Poliinsaturada (g)	0,7
Grasa Trans (g)	0,3
Colesterol (mg)	85
H. de C. disponible (g)	3,1
Azúcares Totales (g)	0,18
Sodio (mg)	491



**Figura 4.** Etiqueta nutricional para las preparaciones riñón apanado, albóndiga de corazón con queso de oveja y brocheta de corazón macerada con cerveza negra formuladas en el marco del proyecto “Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356.

El último producto elaborado fue una fricandela en base a corazón de cordero (Figura 5) la cual se comparó nutricionalmente con las tradicionales hamburguesas de vacuno (Tabla 11), destacando el bajo contenido en grasa total, grasa saturada y mono insaturada, aunque la hamburguesa de vacuno presenta mayores contenidos de energía y ácidos grasos polinsaturados. Ambos formatos presentan contenidos similares en proteínas y sodio. Sin embargo al comparar la fricandela con la tradicional hamburguesa de pavo esta última presenta contenidos mayores en grasa polinsaturada, hidratos de carbono, azúcares y sodio.

Es necesario destacar que actualmente existe en el mercado una gran oferta de productos light, entre ellos hamburguesas. Cuando comparamos la fricandela con los productos light de vacuno éstos presentan contenidos similares de proteínas, azúcares, sodio, ácidos grasos trans y polinsaturados (Tabla 11). Si bien la fricandela no presentaría sellos “Alto en”, se debe clasificar como un alimento alto en colesterol.

## Fricandela de corazón

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	100 g.
<b>Energía (kcal)</b>	132
<b>Proteínas (g)</b>	16,9
<b>Grasa Total (g)</b>	6,9
<b>Grasa Saturada (g)</b>	2,4
<b>Grasa Monoinsaturada (g)</b>	1,7
<b>Grasa Poliinsaturada (g)</b>	0,7
<b>Grasa Trans (g)</b>	0,3
<b>Colesterol (mg)</b>	113
<b>H. de C. disponible (g)</b>	0,6
<b>Azúcares Totales (g)</b>	0,2
<b>Sodio (mg)</b>	399



**Figura 5.** Etiqueta nutricional de fricandela de corazón formulada en el marco del proyecto “Rescate, Valorización y utilización de los subproductos del cordero en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile”, Código PYT-2016-0356.

**Tabla 11.** Contenido nutricional de hamburguesas de vacuno, pavo en formato normal *light* presentes en las cadenas de supermercados nacionales.

	Hamburguesa vacuno San Jorge	Hamburguesa pavo La crianza	Hamburguesa vacuno <i>light</i> La crianza	Hamburguesa vacuno <i>light</i> Paty
Energía (Kcal)	271	122	143	184
Proteína (g)	12,8	15,3	15,4	16,4
Grasa total (g)	24	5,8	8,1	13,1
Grasa saturada (g)	10,4	1,6	4,9	8,1
Ácidos Grasos Trans (g)	0,04		0	0,5
Grasa monoinsaturada (g)	10,2	1,5	3,1	4,7
Grasa poliinsaturada (g)	3,2	2,4	0,1	0,5
Colesterol (mg)	37,8	54	34	41,1
Hidratos de Carbono Disponible (g)	0,9	2,1	2,1	0,5
Azúcares totales (g)	0,5	0,5	0,5	0,5
Sodio (mg)	384	442	390	364

Finalmente, se realizó un análisis microbiológico de cada uno de los productos elaborados utilizando los subproductos ovinos, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento Sanitario de los Alimentos para cada categoría, obteniendo los siguientes resultados:

1. Los productos denominados comidas y platos pre-elaborados que necesariamente requieren cocción, presentaron ausencia de salmonella en tiempo cero y tiempo final y el recuento aerobio de mesófilos (RAM), en tiempo cero, fue elevado en la albóndiga de corazón y la fricandela de corazón sobrepasando el límite microbiológico establecido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos para carne cruda ( $10^6$ ), y por tanto entrando en la categoría de producto rechazable. Sin embargo, este resultado depende de varios factores adicionales a la calidad inicial de la materia prima (higiene del manipulador, indumentaria adecuada, limpieza del lugar de preparación, limpieza de equipos, contaminación cruzada, entre otros). Esto lo comprueban los resultados de los otros productos a base de corazón, los cuales presentaron un RAM con valores bajo el límite máximo permitido.

En este sentido, es necesario realizar la elaboración de los productos bajos estrictas condiciones de higiene y manipulación por parte de los manipuladores, manteniendo el entorno limpio y desinfectado incluyendo piso, mesones y equipos a utilizar. Todo esto con el fin de evitar la contaminación cruzada principal causal de contaminación microbiológica.

Además, los niveles de RAM al tiempo final en todos los productos fueron elevados, lo que indica que los productos tienen una vida útil menor a la considerada en este estudio.

2. Los productos clasificados como conserva presentaron ausencia de Aerobios mesófilos (RAM) en tiempo inicial y final, indicando que el contenido microbiano de las materias primas crudas y los ingredientes cumplían con las condiciones adecuadas para la correcta elaboración en lo que respecta a las condiciones de higiene de los equipos y utensilios y la relación tiempo-temperatura de almacenamiento. Es importante destacar que la utilidad del indicador depende de la historia del producto y el momento de la toma de muestra.

### **3.8 Conclusiones**

Los 6 productos ovinos elaborados a partir de subproductos de interiores presentaron buenos niveles nutricionales (proteína, grasa y calorías),



informándose en general sin sellos "ALTO EN" en su etiquetado nutricional, a excepción de el paté de hígado y criadillas, pasta de criadillas y riñón apanado que superaron los límites de sodio permitido.

La calidad microbiológica de los seis productos ovinos está dentro de la norma presentando ausencia de Salmonella en los tiempos cero y final. No obstante los productos denominados comidas y platos pre-elaborados presentan una vida útil menor a los 5 meses.

### 3.9 Bibliografía

Aldai, N., Kramer, J.K.G., Cruz-Hernandez, C., Santercole, V., Del Monte, P., Mossoba, M., Dugan, M. 2012. Appropriate extraction and methylation techniques for lipid analysis. Inc. Fast and Fatty Acids in Poultry Nutrition and Health. Cherian, G., Poureslami, R (eds). Leicestershire, UK. pp: 249- 278.

INCAP, 2007. Tabla de composición de alimentos de Centroamérica./INCAP/ Menchu, MT (ed); Méndez, H. (ed).Guatemala: INCAP/OPS, 2007. 2ªEdición. 128 pp.

Lobos, I and Pavez, P. 2017. Valorización del Cordero Chilote I.G: Historia, calidad nutritiva y gastronomía de los cortes de carne del primer cordero con denominación de origen en Chile. Osorno, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín N°350, 450 pp.

Madrid, A. 1999. Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. Capítulo 1. Ediciones Mundi-Prensa.

MINSAL, 2017. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. [http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf)

Morales, R., Aguilar, A, Subiabre, I and Realine, C. 2013. Beef acceptability and consumer expectations associated with production systems and marbling. Food Qual Prefer. 9(2):166-173.

Realini, C., Kallas, Z., Perez-Juan, M., Gomez, I., Olleta, J., Beriain, M., Aberti, P and Sañudo, C. 2014. Relative importance of cues underlying Spanish consumers' beef choice and segmentation, and consumer liking of beef enriched with n-3 and CLA fatty acids. Food Qual Prefer. 33:74-85.

Reglamento Sanitario de los Alimentos. 2016. DTO. N° 977/96 Publicado en el Diario Oficial de 13.05.97. Ministerio de Salud.

Servicio Agrícola Ganadero, 2011. Boletín veterinario oficial: [https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo/bvo\\_13\\_i\\_semestre\\_2011/quehacer\\_unidades/Industria.html](https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo/bvo_13_i_semestre_2011/quehacer_unidades/Industria.html)

Schmidth-Hebbel, H y Pennacchiotti Monti, I. 1985. Tabla de composición química de alimentos chilenos. Facultad de ciencias químicas y farmacéuticas. Universidad de Chile. 61 pp.

Sepúlveda, N. 2018. Valoración de la producción ovina: Desarrollo de productos cárnicos saludables. Universidad de La Frontera. 101 pp.

## CAPÍTULO 4

# ANÁLISIS SENSORIAL DE PRODUCTOS ELABORADOS UTILIZANDO LOS SUBPRODUCTOS DEL CORDERO DE LA PATAGONIA NORTE DE CHILE.

### **Iris Lobos Ortega**

Ing. Alimentos, Dra. Alimentación y Medio Ambiente  
INIA Remehue

### **Ana Paula Aguiar**

Ing. Agrónomo, Mg  
Consultor Privado

### **Carolina Ríos**

Téc. Alimentos  
INIA Remehue

## 4.1 Introducción

En capítulos previos se ha mostrado la importancia y los resultados del análisis nutricional y microbiológico de los productos elaborados a partir de los subproductos ovinos criados en la Patagonia Norte de Chile, sin embargo, es importante considerar que estos no son los únicos análisis que se deben realizar previo a la comercialización de un producto. En este sentido, es necesario conocer la importancia del análisis sensorial.

El análisis sensorial es una ciencia multidisciplinaria en la que panelistas utilizan los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído para medir las características sensoriales y/o la aceptabilidad de los productos alimenticios. No existe ningún otro instrumento que pueda reproducir o reemplazar la respuesta humana; por lo tanto, la evaluación sensorial es tan importante como el control de calidad nutricional y microbiológica en el aseguramiento de la calidad de los productos alimentarios. El análisis sensorial es fundamental a la hora de estudiar la vida útil de los productos que se desea comercializar, y con ello determinar los cambios que sufren durante el almacenamiento.

La evaluación sensorial de alimentos, da respuesta a muchas de las preguntas planteadas acerca de la calidad de un producto. Hace referencia principalmente a si existen o no diferencias entre dos o más muestras o productos (pruebas discriminativas) cuando se trata de describir y medir las diferencias que se puedan presentar (pruebas descriptivas), y por último, si se pretende conocer el grado de preferencia, gusto o disgusto y de satisfacción que pueda presentar un

panelista por un producto determinado. Por lo tanto, en la mayoría de los casos es indispensable que los participantes pasen por las etapas de reclutamiento, selección, entrenamiento y control.

El presente capítulo muestra los aspectos más importante del análisis sensorial y los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de los productos elaborados en el marco del proyecto.

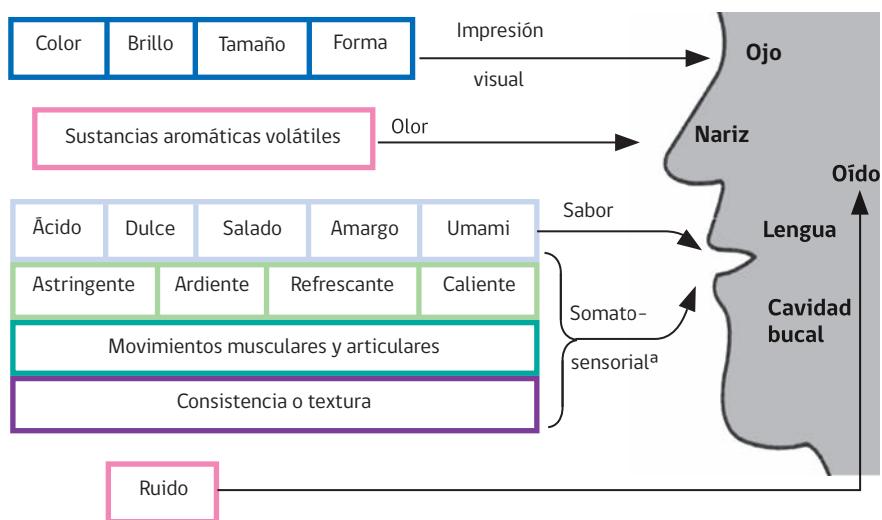
## 4.2 Antes de realizar un análisis sensorial es necesario conocer algunos conceptos claves:

1. **La Evaluación sensorial** es definida por el Instituto de Alimentos de EEUU (IFT) como la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído" (Schutz, 1981). La palabra sensorial se deriva del latín "sensus", que significa "sentido". Para obtener los resultados e interpretaciones, la evaluación sensorial se apoya en otras disciplinas como la química, la matemática, la psicología y la fisiología, entre otras.
2. **Percepción** se define como "la interpretación de la sensación, es decir, la toma de conciencia sensorial". La sensación es la respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo los cuales se clasifican en: mecánicos, térmicos, luminosos, acústicos, químicos y eléctricos. La secuencia de percepción que tiene un consumidor hacia un alimento, es en primer lugar hacia el color, posteriormente el olor, siguiendo la textura percibida por el tacto, luego el sabor y por último el sonido al ser masticado e ingerido.
3. **Catadores, evaluadores o jueces** se define como tal a toda persona que toma parte en un ensayo sensorial (paneles de cata o paneles sensoriales). Dependiendo del tipo de prueba que se quiera realizar se utilizan personas sin formación en análisis sensorial, como consumidores que realizan pruebas sencillas y entregan respuestas subjetivas (gustos y preferencias individuales). Por otro lado, si los análisis requieren respuestas objetivas, se forma un panel con evaluadores con diferentes grados de entrenamiento según la complejidad de la prueba (AENOR, 2010; Ibáñez y Barcina, 2001).
4. **Vehículos** son sustancias generalmente insípidas que se emplean para colocar las muestras, por ejemplo, las galletas o panes en el caso de evaluar patés, mantequilla, quesos fundidos, mermeladas, pastas de carne o cualquier sustancia untable. En algunos casos no se recomienda el uso de

estas sustancias ya que las características de estas pueden interferir con las características de las muestras.

#### 4.2.1 Rol de los sentidos en el análisis sensorial

Los sentidos son los medios con los que el ser humano percibe y detecta el mundo que lo rodea, como lo es la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído (Figura 6).



**Figura 6.** Representación esquemática de las impresiones que se perciben del análisis sensorial de un alimento (Tomado de J. Sancho: 2000. Introducción al análisis sensorial de alimentos).

**Vista:** se realiza a través de los ojos los cuales cuentan con unas células fotorreceptoras, es decir, sensibles a la luz, que al ser estimuladas por ésta envían impulsos al cerebro para que los interprete.

A través de la vista se perciben las propiedades sensoriales externas de los alimentos, principalmente el color, aunque también se perciben otros atributos como apariencia, forma, superficie, tamaño, brillo, uniformidad y textura.

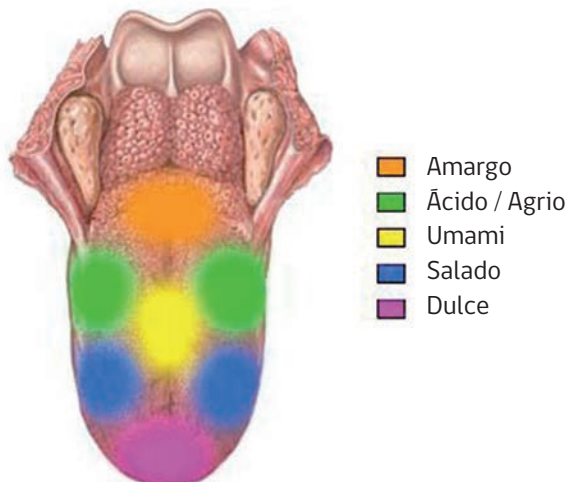
**Olfato:** en el ser humano es un sentido muy rudimentario en comparación con el de algunos animales. Alojado en la nariz, permite detectar la presencia de sustancias volátiles y así percibir el olor y el aroma. El olor tiene que ver con la

volatilización de sustancias que se esparcen por el aire llegando hasta la nariz mientras que el aroma consiste en la percepción de sustancias aromáticas de un alimento después de colocarlo en la boca. Al igual que el sentido de la vista las sensaciones percibidas pueden ser agradables o desagradables de acuerdo a las experiencias del individuo.

**Gusto:** sentido que se aloja en la lengua, órgano musculoso que además de su función gustativa, participa en la deglución y en la articulación de las palabras. Toda la superficie de la lengua a excepción de la base, está recubierta por una mucosa, en cuya cara superior se encuentran las papilas y los receptores químicos de los estímulos gustativos. Las papilas perciben cinco gustos básicos: dulce, salado, ácido, amargo y umami, cuya proporción e intensidad sirven al cerebro para reconocer el alimento al que corresponden.

Los botones gustativos no se reparten de forma uniforme por toda la superficie de la lengua, sino que se distribuyen originando zonas de mayor o menor concentración. Estas zonas sensibles se especializan en un gusto concreto (Figura 7): los botones sensibles al gusto dulce se localizan principalmente en la superficie anterior de la lengua; los que captan la acidez, a ambos lados de esta; los botones sensibles a lo amargo, en su superficie posterior; y los sensibles a lo salado se esparcen por toda la lengua. El quinto gusto (umami) es percibido principalmente en el centro de la lengua.

La palabra umami proviene del idioma japonés y significa "sabor agradable, sabroso" y fue descubierto en 1908 por el profesor Kikuane Ikeda de la Universidad Imperial de Tokio.



**Figura 7.** Distribución de cada uno de los gustos en la lengua.

**Flavor o Sabor:** es la combinación del gusto y el olor y puede estar influenciado por las sensaciones de dolor, calor, frío y sensaciones táctiles. La percepción del flavor se divide en tres etapas (Carpenter, 2002):

- Evaluación del olor: aspirando el aroma del producto alimenticio antes de que penetre en la boca
- Evaluación del flavor en la boca: cuando el producto alimenticio está en la boca
- Evaluación del regusto: sensaciones percibidas una vez deglutida la muestra del producto alimenticio

Para diferenciar el sabor o flavor de diferentes alimentos, es necesaria la combinación de los gustos con los olores en la boca. Por ejemplo, sabor a frutilla, a naranja, a manzana, etc.

Además, existen otras sensaciones percibidas en la boca, como: picante, caliente, frío, astringente, refrescante, seco, etc (Maecha, 1993).

**Tacto:** La piel es un tejido delgado y resistente que recubre todo el cuerpo, proporcionándole una cubierta protectora e impermeable. La piel se compone de tres capas superpuestas: la epidermis, la dermis y el tejido subcutáneo.

La sensibilidad sensorial del tacto se percibe en la piel y en la lengua. A través de este sentido se pueden detectar en un alimento: la textura, el tamaño, la forma, la viscosidad, la adhesividad, la untuosidad, la dureza, etc. El sentido del tacto junto a la audición ayuda a la percepción de lo crujiente, burbujeante y espumoso, entre otros.

La masticación es importante cuando se está catando un producto alimenticio, ya que cuando se está realizando este proceso se envía información al cerebro a través de impulsos nerviosos, el cual la relaciona con la información almacenada, emitiendo una respuesta sobre la textura del alimento que se está masticando.

**Oído:** es el órgano receptor que nos permite la audición (percibir los sonidos, su volumen, tono, timbre y la dirección de la que provienen) y el equilibrio. Cada oído consta de tres partes: oído externo, oído medio y oído interno. El oído externo permite captar los sonidos y llevarlos hacia el tímpano. El oído medio es una cavidad ubicada dentro del hueso temporal y comunica con la faringe a través de la trompa de Eustaquio permitiendo transmitir las vibraciones del tímpano al oído interno, de forma exacta y ampliada. A través del sentido se puede percibir si un alimento está fresco o no.

## 4.2.2 Rol de los catadores o panelistas

Para el desarrollo y funcionamiento de un panel de evaluación sensorial es necesario tener en cuenta ciertos parámetros para conseguir resultados lo más objetivo posibles. Por ejemplo; los jueces, deben ser seleccionados y entrenados, para cumplir con ciertas condiciones para la sala de catación o cabinas y para el sitio de preparación de las muestras, elegir la prueba más idónea que se va a aplicar, el formulario, el número de muestras, las cantidades, los alimentos adicionales que van a servir de vehículo para ingerir la muestra y los recipientes que van a contener las muestras, entre otras. Lo anterior brinda la seguridad y confiabilidad de los resultados, para posteriormente a través del estudio estadístico, lograr un análisis significativo.

Existen varios tipos de panelista de acuerdo al estudio que se esté realizando: panelistas expertos, panelistas entrenados y panelistas consumidores. Los dos primeros son empleados en control de calidad, en el desarrollo de nuevos productos o para cuando se realizan cambios en las formulaciones. El segundo grupo es empleado para determinar la reacción del consumidor hacia el producto alimenticio.

A continuación, se detalla la metodología utilizada en el análisis sensorial cuando se trabaja con panelistas entrenados. En este caso es necesario que los panelistas cumplan con algunos requerimientos, que son importantes para obtener resultados de acuerdo a los objetivos:

- Asistir puntualmente a cada una de las sesiones de catación
- Tener una buena concentración y disposición, durante el desarrollo del panel
- Preferiblemente deben ser de ambos géneros (femenino y masculino)
- Evitar el uso de alcohol y de alimentos con especias y café preferiblemente deben ser no fumadores, y si lo son, se recomienda que no hayan fumado por lo menos una hora antes del desarrollo de la prueba
- No deben estar fatigados y/o cansados
- No deben estar involucrados en el desarrollo del producto en estudio
- El horario ideal de las pruebas es dos horas antes o dos horas después de las comidas, pues el hambre y la saciedad influyen en la percepción sensorial.

## 4.2.3 Rol de las instalaciones utilizadas en el análisis sensorial

El desarrollo de las pruebas sensoriales se debe llevar a cabo, en un lugar que



cuenta con infraestructura adecuada, instrumental y personal calificado. Dentro del sitio de la evaluación sensorial deben existir dos áreas principales separadas una de la otra:

- a) Área de preparación de la muestra: este sitio debe estar separado de los cubículos o sala de prueba o catación, para evitar que los panelistas observen la preparación de las muestras. Debe tener: un extractor de olores para evitar que lleguen al área de pruebas, una mesa de trabajo o mesones, estufa, lavaplatos, licuadora, batidora, procesadores de alimentos, tablas de picado, cuchillos y los elementos necesarios para preparar y presentar las muestras a los panelistas (platos, bandejas, recipientes plásticos, etc). Esta área debe tener un buen flujo de trabajo y los pisos, paredes y muebles deben ser de fácil mantenimiento (Foto 8).



**Foto 8.** Área de preparación de muestras en el Laboratorio de Calidad de Alimentos de INIA-Remehue.

Área para la realización de las pruebas o catación de las muestras. Esta debe estar retirada de áreas ruidosas, es decir, debe ser un lugar tranquilo, tener una temperatura ambiente entre 18-22°C y tener iluminación preferiblemente natural, la cual debe ser uniforme. Se recomienda lámparas con luz de color, para cada una de las cabinas, con el fin de eliminar diferencias de color entre las

muestras. Además, debe contar con buena ventilación, libre de olores extraños. Los colores de las paredes deben ser claros que no interfieran con el producto y que no cansen al panelista (Foto 9).



**Foto 9.** Cabinas para análisis sensorial en INIA-Remehue

#### **4.2.4 Rol y característica de las muestras utilizadas en análisis sensorial**

- a) Las muestras se deben preparar en un sitio adecuado para tal fin, como se explicó anteriormente (Foto 8).
- b) La temperatura de la muestra depende de la naturaleza del alimento, así las frutas, verduras, pasteles y galletas se deben presentar a la temperatura a la cual se consumen normalmente, los productos cocinados generalmente se calientan a 80 °C, manteniéndolos en baño maría a  $57 \pm 1^\circ\text{C}$ , mientras que los refrescos y bebidas que se consumen fríos se sirven a 4-10 °C, para evitar sabores desagradables lo cual puede afectar las respuestas de los panelistas (Anzaldúa, 1994).
- c) Tamaño: este parámetro depende de la cantidad de muestra que se tenga y del número de muestras que deba catar el panelista. Se recomienda que si son demasiadas muestras éstas deben tener un contenido bajo del producto a analizar, para evitar la sensación de exceso y malestar del panelista lo cual puede influir en el resultado. Las cantidades recomendadas son (Carpenter, 2002):
  - La unidad cuando el alimento es pequeño (dulces, chocolates, caramelos)
  - 25 gramos si el alimento es grande o a granel
  - 15 mL (1 cucharada) para el caso de alimentos líquidos como sopas o cremas
  - 50 mL de muestra en el caso de bebidas

- d) En lo que respecta al número de muestras, se recomienda que en una misma sesión no se den más de cinco muestras al mismo tiempo a los panelistas, para evitar fatigas (Larmod, 1997).
- e) Todas las muestras deben ser codificadas con números aleatorios de tres dígitos y presentadas en orden aleatorio y balanceado.
- f) A los panelistas se le ofrece a menudo agua a temperatura ambiente para que puedan enjuagarse la boca antes y entre las muestras; el agua de enjuague puede ser ingerida o escupida. Si el agua a temperatura ambiente no bastara para eliminar los sabores de la boca entre las degustaciones, se puede recurrir a agua tibia, agua con limón, galletas de soda sin sal, pan blanco o tajadas de manzana.

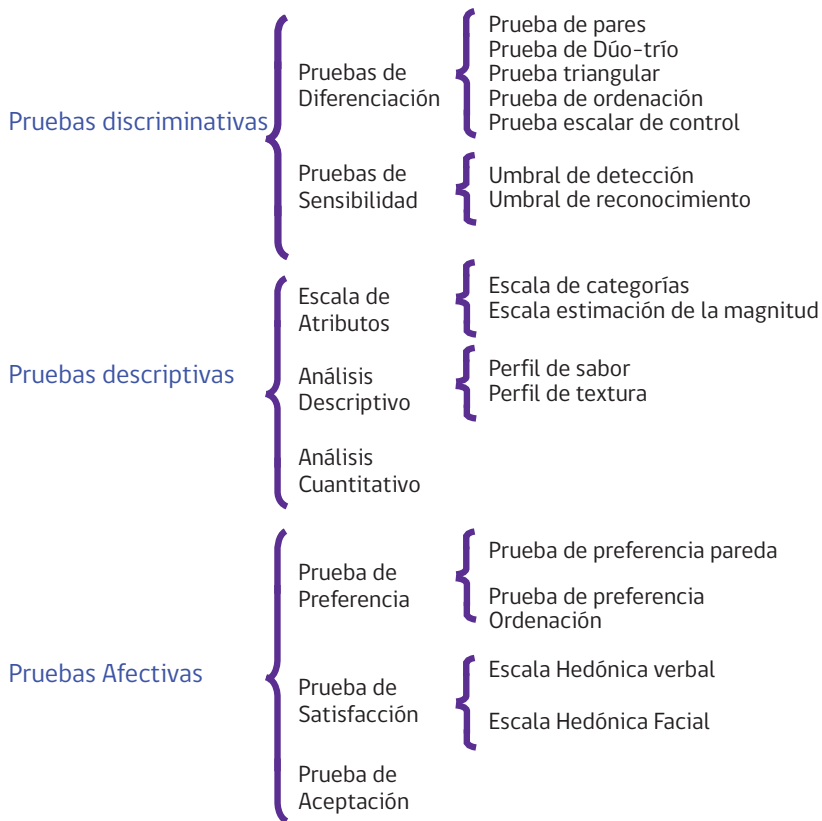
#### 4.2.5. Rol de las pruebas sensoriales

Existen diferentes tipos pruebas sensoriales empleadas en la industria de alimentos y la elección de una u otra dependerá del objetivo del estudio (Tabla 12).

**Tabla 12.** Tipos de pruebas y objetivos en el análisis sensorial.

Tipos de pruebas		Objetivos
Pruebas orientadas al consumidor	Afectivas	Determinar la aceptabilidad o preferencia de un producto por parte de los consumidores
	Discriminatorias	Determinar si dos o más productos son percibidos de forma diferente por los jueces
Pruebas orientadas al producto	Descriptivas	Determinar la naturaleza y magnitud de las características sensoriales de un producto

Los métodos para describir, discriminar y medir las propiedades sensoriales de uno o más productos son diferentes a los utilizados para estudiar la preferencia o la aceptabilidad de los mismos. En el primer caso, se realizan pruebas analíticas, con catadores entrenados o expertos que evalúan objetivamente las características de los productos. En el segundo caso, se emplean pruebas afectivas, orientadas al consumidor, donde se obtienen respuestas subjetivas de agrado o desagrado personal (Figura 8).



**Figura 8.** Pruebas sensoriales empleadas en la industria de alimentos, extraído de Hernández, 2005.

### a) Pruebas analíticas o pruebas orientadas al producto

En las pruebas analíticas u orientadas hacia el producto, se emplean pequeños paneles entrenados que funcionan como instrumentos de medición. Los paneles entrenados se utilizan para identificar diferencias entre productos alimenticios similares o para medir la intensidad de características tales como el sabor, textura o apariencia. Por lo general, estos paneles constan de 5 a 12 panelistas seleccionados por su agudeza sensorial, los que han sido especialmente entrenados para la tarea que se realizará. Los panelistas entrenados no deben utilizarse para evaluar aceptabilidad de alimentos, ya que, debido a su entrenamiento especial, no sólo son más sensibles a las pequeñas diferencias que un consumidor promedio, sino que también pueden poner a un lado sus preferencias y aversiones cuando están midiendo parámetros sensoriales.

## b) Pruebas afectivas o pruebas orientadas al consumidor

En las pruebas orientadas hacia las preferencias del consumidor, se selecciona una muestra aleatoria numerosa, compuesta de personas representativas de la población de posibles usuarios, con el fin de obtener información sobre aceptabilidad o preferencia de los consumidores. En las pruebas con consumidores no se emplean panelistas entrenados ni seleccionados por su agudeza sensorial; sin embargo, los panelistas deben ser usuarios del producto. Por lo general, para este tipo de pruebas se entrevistan de 100 a 300 personas. Los resultados se utilizan para predecir actitudes de una población determinada.

A continuación se presenta el análisis sensorial realizado con catadores entrenados, con el objetivo de evaluar objetivamente los seis productos elaborados en el marco del proyecto y con ello mejorar las formulaciones y procesos, de manera tal que los productos cumplieran con los estándares de calidad exigidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos.

## 4.3 Materiales y Métodos

Las sesiones de entrenamiento y prueba se llevaron a cabo en el Laboratorio de Análisis Sensorial de INIA Remehue, durante los años 2017 y 2018. Se trabajó con 7 catadores (2 mujeres y 5 hombres), con edades que fluctuaban entre los 30-50 años. Los panelistas fueron seleccionados y entrenados siguiendo la normativa internacional ASTM (ASTM, 1981) y estándares ISO.

Después del entrenamiento, se realizaron 4 sesiones grupales (Figura 10) de discusión y análisis descriptivo de las muestras para que los panelistas se familiarizaran con los productos y buscaran consenso en relación a los atributos de cada producto que podrían sufrir cambios durante el almacenamiento.



**Foto 10.** Sesión de discusión y análisis descriptiva de subproductos ovinos con panel entrenado INIA-Remehue.

Al final de esas sesiones se elaboraron las fichas de evaluación de vida útil, con los atributos consensuados para cada producto: sabor (intensidad y sabor raro/rancio), textura (terneza, jugosidad, cohesividad) y apariencia (quemadura por frío, uniformidad de color, separación de fases). Cada atributo se evaluó utilizando una escala hedónica de 0 (ausencia) a 10 (intensidad máxima) (Villanueva *et al.*, 2005).

Una vez establecidas las fichas, se iniciaron las sesiones de evaluación de vida útil de cada producto. Cada producto fue analizado al tiempo 0, 60 y 120 días, (excepto el paté, que fue analizado a los 0 y 90 días). Los panelistas evaluaron las muestras por duplicado y analizaron de cuatro a seis muestras en cada sesión (Foto 11).



**Foto 11.** Catadores integrantes del panel entrenado, evaluando las muestras

Finalmente, los resultados del análisis sensorial fueron sometidos a la prueba de ANOVA y posterior Test de Tukey (0,05%).

## 4.4 Forma de presentación de cada producto

### 4.4.1 Anticucho de corazón

Una vez retirados del congelador, los anticuchos fueron cocidos en horno eléctrico, hasta alcanzar la temperatura interna de 75°C, cortados, codificados y servidos a los catadores. Los atributos de la muestra cocida fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, terneza y jugosidad. Para la apariencia, se evaluó la quemadura por frío en la muestra congelada, envasada en bolsa de plástico, al vacío.

### 4.4.2 Riñón Apanado

Los riñones fueron cocidos en horno eléctrico, hasta alcanzar la temperatura interna de 75°C. Fueron cortados, codificados y servidos a los catadores. Los

atributos estudiados en la muestra cocida fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, cohesividad y jugosidad. Para la apariencia, se evaluó la quema por frío en la muestra congelada, envasada en bolsa de plástico, al vacío.

#### **4.4.3 Fricandela de Corazón**

Una vez retiradas del congelador, las fricandelas fueron cocidas en horno eléctrico, hasta alcanzar la temperatura interna de 75°C. Fueron cortadas, codificadas y servidas a los catadores. Los atributos de la muestra cocida fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, terneza y jugosidad. Para la apariencia, se evaluó la quema por frío en la muestra congelada, envasada en bolsa de plástico, al vacío.

#### **4.4.4 Albóndiga de Corazón con Queso de Oveja**

Una vez retiradas del congelador, las albóndigas fueron cocidas en horno eléctrico, hasta alcanzar la temperatura interna de 75°C. Fueron cortadas, codificadas y servidas a los catadores. Los atributos de la muestra cocida fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, terneza y jugosidad. Para la apariencia, se evaluó la quema por frío en la muestra congelada, envasada en bolsa de plástico, al vacío.

#### **4.4.5 Paté de Hígado y Criadilla**

El paté fue servido a temperatura ambiente, untado en una galleta de agua y sal. Las muestras codificadas fueron servidas a los catadores. Los atributos evaluados fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, uniformidad de color y separación de fases. Para el análisis de los dos últimos atributos, los catadores evaluaron el frasco cerrado.

#### **4.4.6 Pasta de criadillas**

La pasta de criadilla fue servida a los catadores a temperatura ambiente, untada en una galleta de agua y sal. Los atributos evaluados fueron: intensidad de sabor, sabor rancio/raro, uniformidad de color y separación de fases. Para el análisis de esos dos últimos atributos, los catadores evaluaron el frasco cerrado.

### **4.5 Resultados**

A continuación se muestran los resultados entregados por el panel entrenado de INIA Remehue, para cada producto elaborado, utilizando corazón, riñón, hígado y criadillas de cordero criados en la Patagonia norte de Chile.

- a) El **anticucho de corazón**, fue evaluado con sabor muy intenso, textura muy tierna y mediana jugosidad. Después de 120 días de almacenamiento, no se detectaron alteraciones del sabor, ni de la terneza o de la apariencia (quema por frío), pero se observó una ligera pérdida de jugosidad pasado los 60 días.

**Tabla 13.** Resultados del análisis sensorial del anticucho de corazón en los tiempos 0, 60 y 120 días.

Atributo	0 días (n=14)	60 días (n=12)	120 días (n=14)	Desviación Estándar	Pr>F
Intensidad de sabor	8,2 <sup>a</sup>	8,3 <sup>a</sup>	7,9 <sup>a</sup>	0,613	0,615
Sabor rancio/raro	0,4 <sup>a</sup>	0,3 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,440	0,362
Terneza	7,8 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>	6,8 <sup>a</sup>	0,901	0,095
Jugosidad	6,3 <sup>a</sup>	5,4 <sup>b</sup>	5,2 <sup>b</sup>	0,987	0,025*
Quema por frío	0,1 <sup>a</sup>	0,2 <sup>a</sup>	0,2 <sup>a</sup>	0,431	0,451

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

En general, el producto mantuvo sus características sensoriales después de 120 días de congelado, sin presentar alteraciones importantes, pudiendo concluir que los anticuchos de corazón envasados al vacío y congelados tiene una vida útil de 4 meses (no fue posible analizar el producto a los 180 días).

- b) El **riñón apanado**, fue evaluado con sabor muy intenso, mucha cohesividad y poca jugosidad. Pasados los 120 días de almacenamiento, se observó una ligera pérdida de la intensidad de sabor.

**Tabla 14.** Resultados del Análisis Sensorial del Riñón Apanado en el Tiempo 0 y 120 días.

Atributo	0 días (n=14)	120 días (n=14)	Desviación Estándar	Valor Pr>F
Intensidad de sabor	9,1 <sup>a</sup>	7,9 <sup>b</sup>	0,948	0,011*
Sabor rancio/raro	0,4 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,587	0,305
Cohesividad	8,4 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>	1,350	0,215
Jugosidad	2,3 <sup>a</sup>	2,4 <sup>a</sup>	0,967	0,839
Quema por frío	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,213	0,946

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

En general, el producto mantuvo sus características sensoriales después de 120 días de congelado, sin presentar alteraciones importantes, pudiendo concluir que el riñón apanado envasado al vacío y congelado tiene una vida útil de 4 meses (no fue posible analizar el producto a los 180 días por falta de material).



- c) La **fricandela de corazón** fue evaluada con sabor intenso, muy tierna y jugosa. Pasados los 120 días de almacenamiento, se observó un ligero aumento de la intensidad de sabor.

**Tabla 15.** Resultados del Análisis Sensorial de la Fricandela de Corazón en el Tiempo 0 y 120 días.

Atributo	0 días (n=14)	120 días (n=14)	Desviación Estándar	Pr>F
Intensidad de sabor	6,7 <sup>b</sup>	7,4 <sup>a</sup>	0,684	0,046*
Sabor rancio/raro	0,0 <sup>a</sup>	0,2 <sup>a</sup>	0,258	0,389
Terneza	8,0 <sup>a</sup>	8,3 <sup>a</sup>	0,869	0,420
Jugosidad	6,8 <sup>a</sup>	6,3 <sup>a</sup>	1,140	0,457
Quema por frío	0,7 <sup>a</sup>	0,8 <sup>a</sup>	0,582	0,661

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

En general, el producto mantuvo sus características sensoriales después de 120 días de congelado, sin presentar alteraciones importantes, pudiendo concluir que la fricandela de corazón envasada al vacío y congelada tiene una vida útil de 4 meses (no fue posible analizar el producto a los 180 días por falta de material).

- d) La **albóndiga de corazón** fue evaluada, en el tiempo 0, con sabor intenso (7,6), muy tierna (8,3) y jugosa (6,6). Pasados los 120 días de almacenamiento, no se observó ningún cambio significativo en el producto.

**Tabla 16.** Resultados del Análisis Sensorial de la Albóndiga de Corazón en los Tiempos 0 y 120 días

Atributo	0 días (n=14)	120 días (n=14)	Desviación Estándar	Pr>F
Intensidad de sabor	7,6 <sup>a</sup>	7,9 <sup>a</sup>	0,966	0,538
Sabor rancio/raro	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,262	0,573
Terneza	8,3 <sup>a</sup>	8,1 <sup>a</sup>	1,021	0,614
Jugosidad	6,6 <sup>a</sup>	6,8 <sup>a</sup>	1,351	0,691
Quema por frío	0,3 <sup>a</sup>	0,3 <sup>a</sup>	0,327	0,889

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

El producto mantuvo sus características sensoriales después de 120 días de congelado, sin presentar alteraciones sensoriales, pudiendo concluir que la albóndiga de corazón envasada al vacío y congelada tiene una vida útil de 4 meses (no fue posible analizar el producto a los 180 días por falta de material).

- e) El **paté de hígado y criadillas**, en el tiempo 0, fue evaluado con sabor intenso (8,5), color uniforme (6,2) y sin separación de fases (0,4) o sabor rancio o raro (0,2). Con el tiempo, presentó un ligero aumento en la separación de fases y una pérdida en la intensidad del sabor.

**Tabla 17.** Resultados del Análisis Sensorial del Paté de Hígado y Criadilla en los Tiempos 0 y 90 días.

Atributo	0 días (n=12)	90 días (n=14)	Desviación Estándar	Pr>F
Uniformidad del color	6,2 <sup>a</sup>	5,0 <sup>a</sup>	1,511	0,254
Separación de fases	0,4 <sup>b</sup>	1,9 <sup>a</sup>	0,855	0,002**
Intensidad de sabor	8,5 <sup>a</sup>	7,0 <sup>b</sup>	0,891	0,001**
Sabor rancio/raro	0,2 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,311	0,539

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

El producto presentó una ligera pérdida en la intensidad del sabor, sin desarrollo de sabor raro o rancio. Como el paté fue formulado con criadilla, se espera que la intensidad de sabor siga disminuyendo en el tiempo, al igual que la pasta de criadilla. Como no fue posible analizar el producto con más días de almacenamiento, se concluye que el paté de hígado y criadilla tiene una vida útil de 3 meses.

- f) La **pasta de criadilla**, en el tiempo 0, fue evaluada con sabor intenso (7,6), color muy uniforme (9,2) y sin separación de fases (0,3) o sabor rancio o raro (0,2). Con el tiempo, presentó una reducción significativa en la uniformidad del color y en la intensidad de sabor.

**Tabla 18.** Resultados del Análisis Sensorial de la Pasta de Criadilla en los Tiempos 0, 60 y 120 días.

Atributo	0 días (n=12)	60 días (n=14)	120 días (n=14)	Desviación Estándar	Pr>F
Uniformidad del color	9,2 <sup>a</sup>	8,7 <sup>a</sup>	7,8 <sup>b</sup>	0,675	0,000**
Separación de fases	0,3 <sup>a</sup>	0,8 <sup>a</sup>	0,7 <sup>a</sup>	0,551	0,201
Intensidad de sabor	7,6 <sup>a</sup>	6,4 <sup>ab</sup>	5,0 <sup>b</sup>	1,368	0,001**
Sabor rancio/raro	0,2 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,276	0,477

Medias seguidas de letras diferentes en la misma línea, difieren significativamente entre sí (p<0,05).

Aunque el producto presentó una pérdida en la intensidad del sabor, no se detectó sensorialmente el desarrollo de sabor raro o rancio. Tampoco comprometió su aceptabilidad por parte de los consumidores. Dado que los resultados obtenidos sugieren que la intensidad de sabor seguirá disminuyendo en el tiempo, se decidió terminar el estudio concluyendo que la pasta de criadilla tiene una vida útil de 4 meses.

## 4.6 Conclusiones y Recomendaciones

Los productos envasados al vacío y congelados presentaron buena estabilidad en el tiempo, con pocas alteraciones sensoriales, a los 120 días de almacenamiento.

Los productos cocidos de criadilla presentaron pérdida de sabor en el tiempo. En la formulación del paté, se adicionó la criadilla para mejorar la textura y el color del producto, pero eso comprometió la estabilidad del mismo. Aunque el paté y la pasta presentaron una vida útil de 3 a 4 meses, respectivamente, se podría estudiar el uso de algún estabilizante para alargar la vida útil de los productos formulados con criadilla.

Es importante enfatizar que los resultados de vida útil de ese estudio solamente son extrapolables a otras elaboraciones si los productos son elaborados con materias primas de calidad, en adecuadas condiciones de higiene, envasados al vacío y almacenados en condiciones similares al del presente trabajo.

## 4.7 Bibliografía

- AENOR. (2010). Análisis sensorial. Recopilación de Normas UNE. AENOR. Madrid.
- Anzaldúa, A. (1994). La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica.
- ASTM (1981). American Society for Testing and Materials. Guidelines for the selection and training of sensory panel members. ASTM STP 758. Philadelphia: ASTM, 33 pp.
- Carpenter, R. (2002). Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Ed. Acribia. 191 pp.
- Hernández, E. (2005). Evaluación sensorial. Guía didáctica, tecnología de cereales y oleaginosas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Bogotá, Colombia.
- Ibáñez F, Barcina Y. (2001). Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Ed. Springer-Verlag, Barcelona.
- Larmod, E. (1977). Laboratory methods for sensory evaluation of foods.

Maecha, G. (1993). *Análisis y Control de Calidad. Vol. I Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Bogotá, Colombia.*

Villanueva, N. D. M., Petenate, A. J., & Da Silva, M. A. A. P. (2005). Performance of the hybrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. *Food Quality and Preferences*, 16, 691-703.

## CAPÍTULO 5

# ESTUDIO DE CONSUMIDORES DE PROTOTIPOS DE ELABORACIONES A BASE DE INTERIORES DE CORDERO

**Rodrigo Morales P.**

M. Veterinario, Dr. Cs  
Investigador INIA Remehue

**Ignacio Subiabre**

Ing. Alimentos, Mg (c)  
INIA Remehue

### 5.1 Introducción

Las cifras oficiales de consumo aparente de carne ovina no han sufrido variaciones los últimos cinco años a nivel nacional, situándose en 0,2 kg por habitante al año (Odepa, 2018). Esta cantidad está subestimada debido al importante mercado informal existente destinado al consumo local (Hervé, 2013), pero que también responde al consumo ocasional o por temporada de este tipo de carne por parte de los consumidores nacionales (Schnettler y cols., 2008; Sepúlveda y cols, 2017). En este sentido, Sepúlveda y cols. (2017) en un estudio de consumidores realizado en diferentes ciudades del país, determinaron que el 66% de la población encuestada consume carne de cordero preferentemente en los meses festivos del año (septiembre-enero) y que menos del 3% lo prefiere durante todo el año, alcanzando un consumo de una frecuencia de 6 a 7 veces al año por grupo familiar. Adicionalmente, sobre el 60% de los consumidores lo prepara en formato al palo o parilla (Odepa, 2013; Sepúlveda y cols, 2017), seguido de preparaciones al horno y a la olla en menor medida, no existiendo mayor diversificación gastronómica disponible en la actualidad.

Con el fin de ampliar la oferta de disponibilidad de carne ovina en el mercado se han desarrollado algunas experiencias exitosas a nivel nacional, como es el caso del desarrollo de embutidos, cecinas, paté y productos madurados a base de carne de cordero. Iniciativa ejecutada por la Asociación Gremial de Ganaderos Ovinos de Raza de Loncoleche (AGROL) en conjunto con la Universidad de La Frontera. Cabe destacar que el consumo de este tipo de productos se realiza 2 o 3 veces por semana, siendo un alimento consumido periódicamente durante todo el año (Schnettler, 2018).

En base a esta información y como un incentivo a aumentar la faena formal, en los capítulos anteriores se describieron el desarrollo de diferentes prototipos de

interiores de cordero. El objetivo de este estudio fue evaluar la aceptabilidad de los prototipos ovinos desarrollados a partir de interiores de cordero en el sur de Chile.

## 5.2 Material y métodos

Para cumplir con el objetivo planteado se realizó un estudio de consumidores en las ciudades de Osorno, Ancud, Castro y Achao trabajando con dos grupos de consumidores. En la Tabla 19 se presentan los datos socio demográficos de los consumidores (n=218) que evaluaron las muestras que requerían cocción (albóndiga de corazón rellena con queso de oveja, fricandela de corazón, riñón apanado y brochetas de corazón maceradas en cerveza negra), mientras que en la Tabla 20 se muestran los datos de los consumidores (n=201) que degustaron las muestras de paté de hígado y pasta de criadillas.

**Tabla 19.** Datos sociodemográficos de los consumidores de muestras cocidas.

Característica	n	Porcentaje %	Característica	n	Porcentaje %
<b>Género</b>			<b>Lugar de residencia</b>		
Masculino	115	52,8	Osorno y sus alrededores	151	69,3
Femenino	92	42,2	Chiloé	53	24,3
NS/NC	11	5,0	NS/NC	14	6,4
<b>Edad</b>			<b>Educación</b>		
Menos de 30 años	60	27,5	Básica	41	18,8
30-40 años	25	11,5	Media	83	38,1
40-50 años	49	22,5	Superior	84	38,5
50-60 años	44	20,2	NS/NC	10	4,6
Más de 60 años	32	14,7			
NS/NC	8	3,7			
<b>Nivel de ingresos</b>					
Menos de 300.000	71	32,6			
300.001-600.000	52	23,9			
600.001-1.000.000	36	16,5			
1.000.001-1.500.000	18	8,3			
Más de 1.500.000	29	13,3			
NS/NC	12	5,5			

Para la ejecución del estudio se trabajó en sesiones. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 35 minutos y estuvo compuesta por 5 a 10 consumidores

por sesión (Fotos 12 y 13). Los consumidores se reclutaron vía correo electrónico y telefónicamente con el apoyo del equipo Prodesal de INDAP y las bases de datos de la Universidad de Los Lagos e INIA. Los requisitos para poder participar fueron: ser mayores de 18 años y ser consumidores de carne. Los participantes fueron sometidos a una encuesta con preguntas cerradas de consumo de carne más preguntas de información personal. Cada grupo de consumidores participó en una prueba de aceptabilidad simple.



**Foto 12.** Consumidores evaluando los productos en la Universidad de Los Lagos, Osorno.



**Foto 13.** Consumidores evaluando los productos en Ancud.

**Tabla 20.** Datos sociodemográficos de los consumidores de muestras frescas.

Característica	n	Porcentaje %	Característica	n	Porcentaje %
<b>Género</b>			<b>Lugar de residencia</b>		
Masculino	96	47,8	Osorno y sus alrededores	128	63,7
Femenino	99	49,3	Chiloé	68	33,8
NS/NC	6	3,0	NS/NC	5	2,5
<b>Edad</b>			<b>Educación</b>		
Menos de 30 años	75	37,3	Básica	7	3,5
30-40 años	88	43,8	Media	66	32,8
40-50 años	41	20,4	Superior	117	58,2
50-60 años	24	11,9	NS/NC	11	5,5
Más de 60 años	14	7,0			
NS/NC	3	1,5			
<b>Nivel de ingresos</b>					
Menos de 300.000	37	18,4			
300.001-600.000	76	37,8			
600.001-1.000.000	33	16,4			
1.000.001-1.500.000	16	8,0			
Más de 1.500.000	32	15,9			
NS/NC	7	3,5			

## 5.3 Prueba de aceptabilidad sensorial

### 5.3.1 Selección y preparación de muestras

Para el estudio de consumidores se seleccionaron muestras de albóndiga, fricandela, riñón apanado y brochetas, elaborados a base de interiores ovinos (hígado, riñón, criadillas y corazón), provenientes del Matadero Frigorífico del Sur (MAFRISUR) ubicado en los alrededores de Osorno.

Las muestras se mantuvieron a  $-18 \pm 2$  °C hasta el momento del análisis para luego ser sometidas a cocción en un horno eléctrico a 170°C, hasta que la temperatura interna alcanzara los 75 °C. Esta temperatura se controló mediante un termómetro tipo termocupla para cada muestra. Una vez cocida la preparación, se cortaron trozos de 20mm x 20mm x 25mm (largo x ancho x alto). Cada trozo se envolvió en papel aluminio y se mantuvo en un pote por tipo de muestra en un baño maría a  $30 \pm 2$  °C hasta el momento de la evaluación. Las



muestras fueron entregadas en potes individuales, cada uno con una codificación al azar de tres dígitos.

Las muestras de paté y salsas se sirvieron a temperatura ambiente.

**Aceptabilidad ciega:** Cada consumidor evaluó la aceptabilidad de las cuatro muestras de carne cocidas, utilizando una escala hedónica de 7 puntos, desde no me gusta mucho (nota 1,0) hasta me gusta mucho (nota 7,0). Esta evaluación entrega información sobre la aceptabilidad sensorial, puesto que el consumidor no posee mayor información acerca de las muestras. Las muestras se proporcionaron de acuerdo a un diseño de bloque balanceado con el fin de evitar el efecto de orden de evaluación (MacFie y cols., 1989), y de la misma forma para las tres evaluaciones realizadas.

Asimismo, se le pidió a cada consumidor que evaluara los descriptores más importantes que a su juicio tenía cada muestra, a lo menos un descriptor por cada muestra con un máximo de tres, y que los priorizara en orden de importancia. Para ayudar a los consumidores en la evaluación se les apoyó con una lista de descriptores sensoriales para este tipo de productos que se entregaba como anexo.

**Análisis estadístico:** Para la aceptabilidad se realizó un análisis de varianza. Las diferencias entre efectos se testaron usando el test de Tukey. Todos los análisis se realizaron con el programa XLSTAT 2016.

## 5.4 Resultados

### 5.4.1 Aceptabilidad y atributos sensoriales

De acuerdo a la Tabla 21 en la prueba de aceptabilidad los consumidores evaluaron en primera preferencia la muestra de fricandela y de albóndiga en comparación a las muestras de brocheta y riñón apanado. Con respecto a las muestras de paté y pasta no se observaron diferencias significativas entre la aceptabilidad de las dos muestras.

Las muestras de fricandela y albóndiga fueron descritas principalmente por los atributos: blanda y sabrosa como primer descriptor de importancia sensorial, seguido de atributos de menor preferencia por parte de los consumidores como bien lograda y aceitosa entre otros (Fotos 14 y 15). Cabe señalar que en ambos casos el  $\geq 50\%$  correspondió a otros atributos que no lograron mayor consenso entre los consumidores.

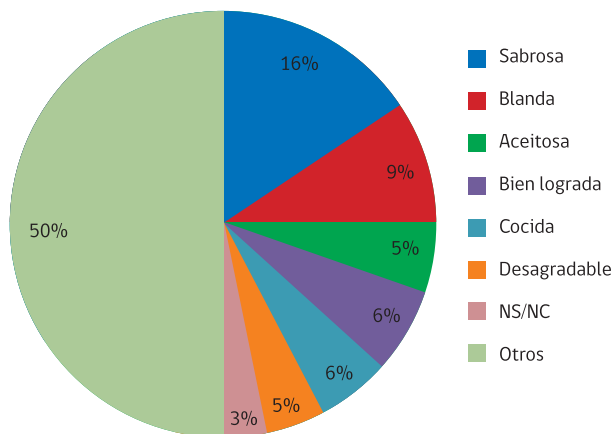
Por otro lado, la brocheta tuvo como descriptores: blanda, dura, sabor a hígado, sabor intenso, sabrosa, desagradable. La no predominancia de ningún descriptor sobre otro probablemente indique la presencia de segmentos de consumidores dentro de una muestra (Figura 16).

En relación al riñón apanado los consumidores lo describieron como un producto con sabor a hígado, blando, desagradable, cremoso, amargo, intenso y apanado, entre otros (Figura 17), destacando el sabor a hígado y blanda como lo más preferidos por los consumidores.

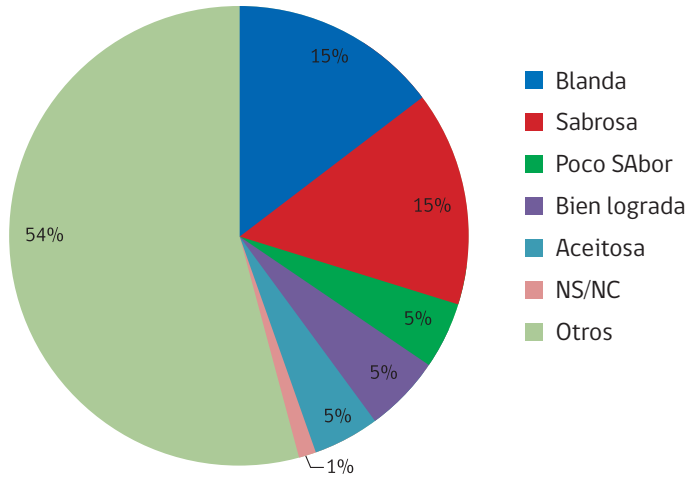
Adicionalmente, el paté y la pasta no presentaron ningún atributo predominante, siendo definido por los consumidores como productos suaves, cremosos, intensos, blandos y sabrosos (Figuras 18 y 19). No obstante el paté fue descrito como un producto salado, lo cual coincide con la etiqueta nutricional del producto que presentó un semáforo alto en sodio.

**Tabla 21.** Resultados de aceptabilidad para las pruebas de consumidores.

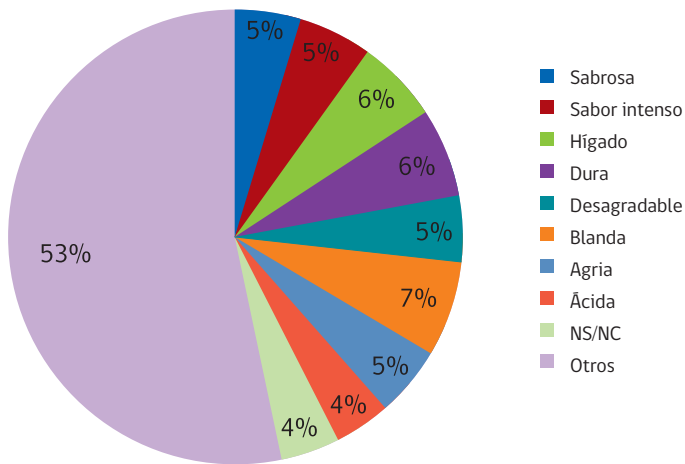
Muestra cocidas	Media
Fricandela	5,0 <sup>a</sup>
Albóndiga	4,7 <sup>a</sup>
Brocheta	3,9 <sup>b</sup>
Riñon Apanado	3,3 <sup>c</sup>
Muestras frescas	Media
Paté	5,6
Pasta	5,4



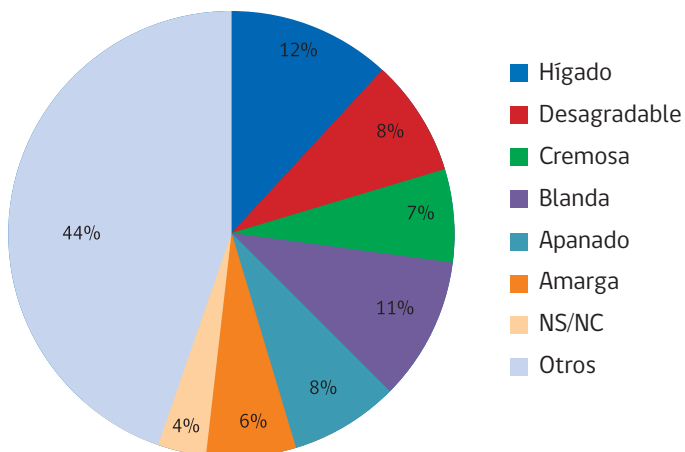
**Figura 14.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Albóndiga.



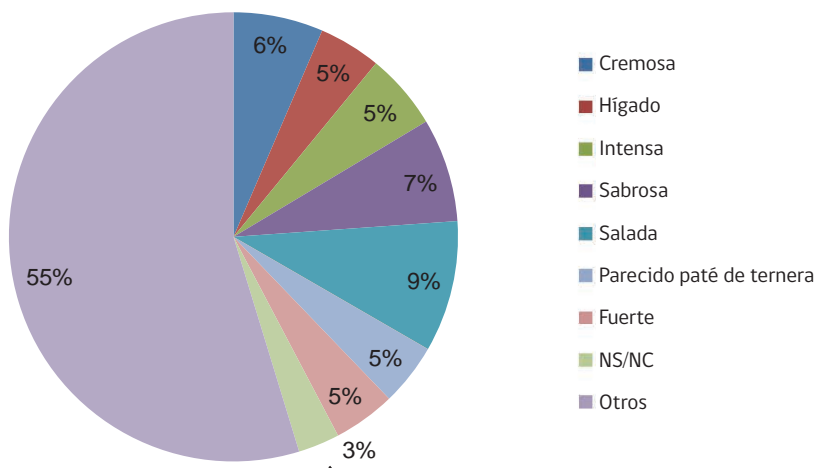
**Figura 15.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Fricandela.



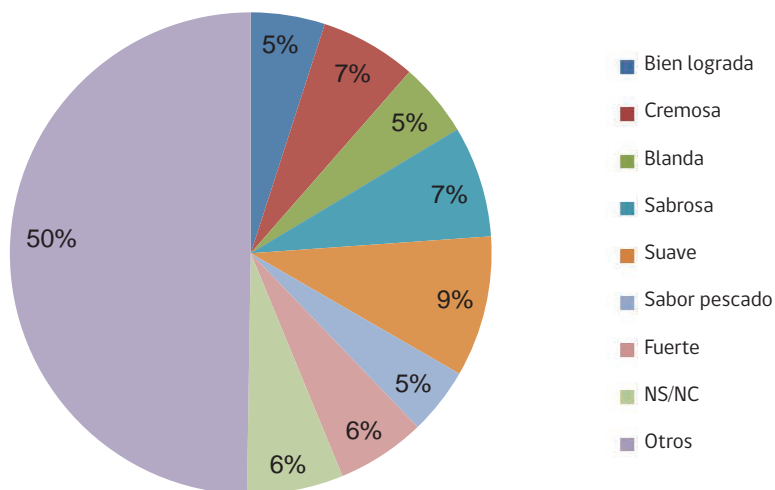
**Figura 16.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Brocheta.



**Figura 17.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de Riñón Apanado.



**Figura 18.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de paté.



**Figura 19.** Priorización de descriptores sensoriales para el prototipo de pasta.

## 5.5 Conclusiones:

Las muestras de fricandela y albóndigas fueron las preferidas por los consumidores para los prototipos de muestras cocidas, mientras que las muestras de pasta y paté recibieron la misma preferencia. Se debe trabajar para que los consumidores conozcan los sabores más intensos de los prototipos de riñón apanado y brocheta o buscar algún segmento de consumidores que prefieran este tipo de productos.

## 5.6 Bibliografía

- Hervé, M. 2013. "Carne ovina: producción, características y oportunidades en lo que hoy demanda el consumidor nacional e internacional". Agrimundo.
- MacFie, H. J. H., Bratchell, N., Greenhoff, H., Vallis, L. V. 1989 "Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effect in hall test". Journal of Sensory Studies, 4: 129-149.
- ODEPA, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 2013. Boletín carne bovina.
- ODEPA, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. 2018. Boletín carne bovina.

- Schnettler, B., Silva, R., Sepúlveda, N. 2008. "El consumo de carne en el sur de Chile y su relación con las características sociodemográficas de los consumidores". *Revista Chilena de nutrición* 35: 262-271.
- Schnettler, B. 2018. "Consumo de cecinas y embutidos y su relación con la salud". *Boletín Valoración de la producción ovina, desarrollo de productos cárnicos saludables*, Universidad de La Frontera, Capítulo 3.
- Sepúlveda, C., Subiabre, I., Echeverría, R., Morales, R. 2017. "Aceptabilidad, expectativas, preferencias y disposición a pagar de consumidores por cordero chilote I.G". in I.Lobos & P.Pavez(eds). *Boletín INIA N°350* pp 74-98.

## CAPÍTULO 6

### RECETARIO CON 13 PREPARACIONES GASTRONÓMICAS UTILIZANDO LOS SUBPRODUCTOS DEL CORDERO DE LA PATAGONIA NORTE DE CHILE.

José Luis Dolarea  
Chef

#### 6.1 Anticuchos de Corazón



##### Ingredientes:

- \* 400 g de corazón
- \* 7 lonjas de tocino
- \* 4 tomates
- \* Aceite
- \* Tomillo
- \* Sal, pimienta
- Palillo para anticuchos

##### Preparación:

Corte el corazón en dados, de unos 4 cm. El tocino cortado en trozos de 4 cm de largo. Lave los tomates y sin pelar corte en cubos. En los palillos de madera para anticuchos pinche alternando los ingredientes. Unte con aceite y fría por 10 minutos en el sartén, girando para dorar parejo. Al momento de servir espolvoree con sal, tomillo y pimienta.

## 6.2 Criadillas Empanizadas



### Ingredientes:

- \* ½ kg criadillas
- \* 1 zanahoria
- \* ½ cebolla
- \* 1 diente de ajo
- \* 1 hoja de laurel
- \* 1 ramito de perejil
- \* 2 huevos
- \* 3 limones
- \* Pan rallado
- \* Sal, pimienta

### Preparación:

Ponga las criadillas a remojar en agua fría con jugo de limón durante media hora. Mientras, en una cacerola con agua fría cocine las zanahorias trozadas, cebolla, ajo, laurel, perejil, sal y pimienta. Incorpore a este caldo las criadillas enjuagadas y estiladas, cocine durante 10 minutos. Retírelas, quite la piel que las cubre, y corte en rebanadas. Bata los huevos, sazone con sal y pimienta. Pase las rebanadas de criadillas por los huevos, luego por pan rallado, aplastando bien, de modo que quede firme. Ponga a freír en abundante aceite caliente. Dore por ambos lados. Sirva muy caliente, decorando el plato con torrijas de limón.



## 6.3 Riñones al Jerez



### Ingredientes:

- \* 1 riñón
- \* 1 vaso de jerez
- \* 1 cebolla
- \* 1/8 de tocino
- \* 2 cucharadas de harina
- \* Sal, pimienta
- \* Aceite, vinagre

### Preparación:

Limpie el riñón, quite la tela que lo cubre, ábralo y déjelo dos horas en agua con vinagre. Al momento de prepararlo, seque el riñón y corte en trozos de regular tamaño. Calentar aceite en una sartén honda y poner a dorar los trozos de riñón aliñados y pasados por harina. Agregar el tocino y la cebolla picados finos, sazonar. Agregar ½ taza de agua caliente y cocer a fuego suave.

Cuando los riñones se aprecien blandos agregar el jerez. Servir acompañados de arroz, o puré.

## 6.4 Criadillas al Oporto



### Ingredientes:

- \* 500 g de criadillas
- \* 2 cucharadas colmadas de harina
- \* 1 vaso de oporto
- \* 2 cucharadas de vinagre
- \* 1 cebolla
- \* ½ taza de aceite
- \* 1/8 de tocino
- \* Sal y pimienta a gusto

### Preparación:

Limpiar las criadillas, abrirlas y dejarlo por 2 horas en agua con vinagre. Al momento de prepararlo, nuevamente, secar y cortar en trozos de regular tamaño. Calentar aceite en una sartén honda y poner a dorar los trozos de criadillas aliñados y pasados por harina. Agregar el tocino y cebolla picados finos. Sazonar. Agregar ½ taza de agua caliente y cocer a fuego suave.

Cuando las criadillas se aprecien blandas, agregar el oporto.

Servir acompañados de arroz o puré.

## 6.5 Riñones a la Crema y Champiñones



### Ingredientes:

- \* 1 riñón
- \* 2 cucharadas de mantequilla
- \* ¾ taza de crema
- \* Sal, pimienta
- \* Vinagre

### Preparación:

Limpiar bien el riñón, quitarle la tela que lo envuelve, cortarlo en escalopas de un centímetro de grosor aproximadamente, y poner en agua con vinagre, para que desagüe durante una hora más o menos. Derretir la mantequilla, lavar bien los riñones, estirarlos y freírlos unos 5 minutos por cada lado. Poner los aliños y sazonar bien. Calentar la crema cuidando que no hierva.

Poner los riñones en una fuente que se ha calentado previamente y bañarlos con la crema.

## 6.6 Terrina de Corazón y Panitas



### Ingredientes:

- \* 500 g de corazón de cordero
- \* 500 g de panita de cordero
- \* 1 nuez moscada rallada
- \* 150 ml de oporto
- \* 50 ml de brandy

### Preparación:

Limpie y retire toda la membrana de la panita y corazón de cordero. Luego con un cuchillo largo, corte la panita y el corazón de forma horizontal en tres tajadas para acortar el tiempo de cocción. Luego sazone las panitas y el corazón con sal, pimienta, nuez moscada y colóquelos por capas en un molde rectangular de 25 cm. Vierta el oporto y brandy en cada capa. Ponga las tajadas exteriores en la última capa y en la del fondo, ya que son trozos más suaves. Cubra con film transparente y enfríe unas 5 – 6 hrs.

Luego precaliente el horno a 150 °C. Coloque la terrina en una fuente medio llena de agua templada y métele en el centro del horno durante 20 minutos. Saque la terrina del horno, ponga encima una tapa que encaje o una espátula y coloque sobre ella peso uniforme para apretar bien el corazón y la panita.

Dejar enfriar y después retirar los pesos. Sirva la terrina a temperatura ambiente con rebanadas de pan a gusto.

## 6.7 Corazón al Vino Blanco



### Ingredientes:

- \* 1 kg de corazón
- \* 2 cucharaditas de perejil picado
- \* 1 vaso de vino blanco
- \* 1 cucharadita de estragón picado
- \* ½ vaso de cognac
- \* 1 cucharadita de ciboulette picado
- \* 1/8 de mantequilla
- \* Sal, pimienta

### Preparación:

Limpie y lave el corazón. Corte a lo largo escalopas delgadas. En un sartén, derrita la mantequilla, fría las escalopas a fuego suave por dos minutos. Retírelas y mantenga caliente. En la mantequilla que quedó en el sartén, vacíe coñac y flaméelo. Antes que se apague agregue el vino.

Sazone con sal y pimienta. Cocine unos minutos para reducir la salsa. Vuelva las escalopas a la salsa para calentar solamente, cuidando que no hierva la salsa, pues las escalopas se endurecerían. Sirva inmediatamente espolvoreando con las verduras picadas.

## 6.8 Criadillas Apanadas con Merquén



### Ingredientes:

- \* ½ kilo de criadillas
- \* 1 zanahoria
- \* Sal, pimienta y merquén a gusto.
- \* ½ cebolla
- \* 1 diente de ajo
- \* Aceite para freír
- \* 1 hoja de laurel
- \* 1 ramita de perejil
- \* Pan rallado
- \* 2 huevos
- \* 3 limones

### Preparación:

Ponga las criadillas a remojar en agua fría con jugo de limón durante media hora. Mientras, en una cacerola con agua fría, cocine la zanahoria trozada, cebolla, ajo, laurel, perejil, sal y pimienta. Incorpore a este caldo las criadillas enjuagadas y estiladas. Cocine durante 10 minutos.

Retírelas, quite la piel que las cubre y corte en rebanadas. Bata los huevos, sazone con sal y merquén. Pase las rebanadas de criadillas por los huevos y pan rallado (si gusta al pan rallado puede agregar merquén a gusto igualmente). Aplaste bien las criadillas de modo que quede firme.

Ponga a freír en abundante aceite caliente. Dore por ambos lados.

## 6.9 Criadillas con Champiñones



### Ingredientes:

- \* 1 kg de criadillas
- \* 75 g de harina
- \* 2 huevos
- \* 1 cebolla
- \* 1 vaso de caldo de carne
- \* ½ de champiñones
- \* 2 dientes de ajo
- \* 1 ramita de perejil
- \* 1 ramita de tomillo
- \* 1 hoja de laurel
- \* Aceite
- \* Sal
- \* Pimienta negra

### Preparación:

Pelar y limpiar minuciosamente las criadillas, cortar en rodajas de 1 cm de grosor y pasar primero por harina y después por huevo. Pelar la cebolla y picar finamente. En un sartén con abundante aceite caliente, freír las criadillas hasta que obtengan color. Luego colocarlas sobre papel absorbente para eliminar el exceso de aceite y reservar.

En una olla con aceite caliente, freír la cebolla, y cuando adquiera color dorado, añadir las criadillas, el caldo y los champiñones cortados en láminas. En un mortero, machacar los dientes de ajo, el perejil, el tomillo, la sal y la pimienta. Verter la mezcla sobre las criadillas, añadir el laurel, cubrir de agua y dejar cocer durante 5 minutos antes de servir.

## 6.10 Criadillas al Ajo Chilote



### Ingredientes:

- \* ½ kg de criadillas
- \* ½ cebolla
- \* 1 zanahoria
- \* 4 hojas de laurel
- \* 1 ramito de perejil
- \* 1 cebolla chica
- \* 4 dientes de ajo
- \* ½ taza de leche
- \* 1 cucharadita de vinagre
- \* 2 cucharaditas de ají de color
- \* 1 trocito de ají cacho de cabra

### Preparación:

Remoje las criadillas en agua fría con vinagre durante media hora. En una cacerola con agua fría cocinar la zanahoria con media cebolla, una hoja de laurel, perejil y sal. Cuando la verdura está tierna, incorpore las criadillas muy lavadas y estiladas. Cocine por 10 minutos.

Retírelas del caldo, quite la piel que las cubre y córtelas en rodajas de 1 cm de grosor. En una olla o fuente, en lo posible de greda, caliente la mitad del aceite, fría la cebolla picada finamente, agregue a las criadillas unas gotas de vinagre, las hojas de laurel, y dos cucharadas de agua. Cocine a fuego suave por 10 minutos. Aparte, fría el resto del aceite los ajos partidos, el ají picante, ají de color. Vierta a la preparación anterior. Verifique la sal y cocine por otros 5 minutos.



## 6.11 Criadillas al Pil Pil



### Ingredientes:

- \* 500 g de criadillas de cordero
- \* 6 dientes de ajo
- \* ½ caldo de gallina
- \* 150 g de mantequilla.
- \* 1 taza de vinagre blanco
- \* 2 tazas de agua
- \* Aceite de oliva
- \* Cebollín cortado fino.
- \* Perejil

### Preparación:

Antes de la preparación, se debe limpiar las criadillas, y dejarlas remojar en agua con vinagre por 30 minutos. Luego, pasado el tiempo, debe secar las criadillas, y cortarlas en dados, así se mantendrá una cocción más adecuada y pareja. Luego, pelar los dientes de ajo, y machacarlos en el mortero, creando una pasta. Luego, en un sartén, incorporar el aceite de oliva, ajo machacado, el cebollín y las criadillas, todo junto. Luego, cuando las criadillas se encuentren doradas y blandas, agregar la media taza de caldo de gallina, junto a los 150 g de mantequilla.

Seguir removiendo por 5 minutos más. Si lo desea, puede espolvorear merquén.

Para finalizar la preparación, agregar perejil picado de forma fina encima de la preparación si lo desea.

## 6.12 Criadillas con Salsa de Queso



### Ingredientes:

- \* 500 g de criadillas
- \* 500 g de queso gouda rallado
- \* 3 cucharadas de aceite de oliva
- \* 150 g de mantequilla
- \* ½ taza de vino blanco
- \* 250 g de crema
- \* Perejil cortado fino a gusto
- \* 1 pan de campo

### Preparación:

En un sartén, agregue el aceite de oliva junto con la mantequilla, cuando esta última se encuentre derretida por completo, agregar las criadillas cortadas en cubos pequeños. Cuando estas se encuentren doradas, agregar vino blanco, sal, pimienta, junto con la crema, el queso gouda rallado y el perejil. Dejar que todo se incorpore removiendo poco a poco, hasta que se espese la preparación.

Cuando finalice la preparación, abrir el pan de campo solo por la parte superior; ahuecándolo por arriba, dejando un espacio generoso para incorporar la preparación dentro del pan. El pan restante, cortarlo en cubos pequeños, o en bastones para introducirlos dentro de la preparación y disfrutar.

## 6.13 Panitas al Pomodoro



### Ingredientes:

- \* 500 g de panita de cordero
- \* 2 cucharadas de aceite
- \* ½ taza de cebolla
- \* 1 tomate picado en cubos
- \* 1 taza de salsa de tomate
- \* Perejil picado fino
- \* ½ taza de zanahorias en cubos
- \* Tallarines integrales (si lo desea)
- \* Sal
- \* ½ cucharadita de pimienta molida
- \* 1 cucharada de mantequilla
- \* ½ taza de cebolla picada en cubos.

### Preparación:

En una olla, deje hervir 1 ½ litro de agua para la cocción de los tallarines integrales, mientras estos se cocinan, seguir con lo siguiente: En un sartén, incorporar el aceite, dejar calentar e incorporar la panita de cordero cortadas en juliana y la cebolla. Dejar dorar por unos minutos, para luego agregar el tomate picado, la salsa de tomate y la zanahoria. Remover por 10 minutos hasta que todos los ingredientes se encuentren mezclados, para agregar la pimienta molida y la sal a gusto. Remover por 5 minutos más. Cuando terminen la cocción, agregar la mantequilla al final, para que se derrita con el calor. Cuando esté completamente derretida, remover para incorporar uniformemente a todos los ingredientes. Finalizada la cocción de los tallarines integrales, escurrir bien, reservar, y servir en un plato la cantidad que usted desee, junto con la preparación de panitas al pomodoro. Si lo desea, puede agregar perejil picado fino al finalizar el plato.



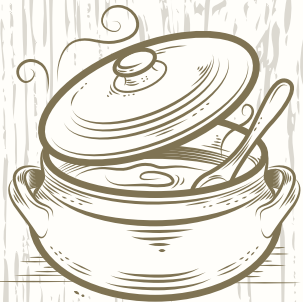
Boletín INIA / N° 389  
[www.inia.cl](http://www.inia.cl)



“RESCATANDO LA TRADICIÓN”



“RECETARIO CON INTERIORES DE OVINO”



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS





La ganadería ovina tiene una historia de más de 400 años en la zona sur de Chile, pues las primeras ovejas llegaron como parte del proceso de la conquista española. Estos primeros animales aislados y sometidos a las adversas condiciones climáticas y de sub-alimentación se adaptaron y diferenciaron hasta convertirse en un tipo de animal único y propio de este territorio.

Fue el periodo de abundancia donde el mestizaje y el mundo criollo, cimentaron las bases de las cocinas regionales Chilenas; es donde podemos identificar con certeza, lo nuestro y lo adquirido. El Español, ahora es Chileno independentista, y sigue siendo el señor y siempre ha de comer carne, **los interiores** (tripas, bofe, corazón, etc.) como se puede revisar en todo Latinoamérica quedaron para el indio doméstico: “yanacona”; que maneja con destreza; la olla, el asador y el horno de barro en sus naturales gredas. Pero ahora ven la luz en la historia de nuestra patria los chupes (potage andino) hecho siempre de sesos, corazón y tripas bien picaditos y sazonados con; perejil, sal, ají y cebollas: sabores del nuevo mundo. La campesina y gaucha “Chaifana”; que se consume aún en tierra del fuego, sin prejuicios sanitarios (del bofe y otros interiores, empezado con el pan duro del conquistador).

Hoy, a la industria del cordero chileno arraigado al clima y el territorio con su sabor es una cara de Chile en el extranjero, indiscutible es la versión del Chile a través del cordero al palo Magallánico, o el cordero de secano con chuchoca al hoyo, en la zona central. El cordero Victoriano o Araucano, en los guisos con legumbres. Y el Cordero Chilote, animal que cubre; genética, patrimonio, e historia en su vigencia como herramienta cultural, la visión global de una forma de vida ancestral al sur del mundo; desde una patria mitológica.

Más que necesidad es, por lo tanto, una consecuencia natural el rescate de recetas en base a los interiores de cordero habiendo ya establecido un nuevo mapeo cárnico para este animal; e interpretar esta carne con el arte maestro del mundo culinario de excelencia. Hoy el recetario profesional local, carece de estos desarrollos propios de las naciones con visión comercial del valor agregado en sus productos distintivos. Sin embargo, en el recetario de la memoria gastronómica de nuestro país, es donde están los argumentos de la identidad para desarrollarlos.



El sur de Chile, también conocido como la Patagonia Norte chilena, ha desarrollado una imagen gastronómica y cultural que a nivel nacional congrega a un importante número de turistas nacionales e internacionales que son atraídos por sus atractivos naturales, tradiciones, cultura, patrimonio y gastronomía, las cuales se fundieron en la mezcla de las culturas huilliche y de los colonos españoles, en este sentido, buscan degustar y disfrutar platos en base a cordero.

Por otra parte, la oferta gastronómica actual debe responder a las necesidades de los nuevos consumidores, los que llevan un estilo de vida más rápida y cada vez con menos tiempo para cocinar, esto último ha provocado una pérdida del uso y de la costumbre de utilizar los interiores del cordero, como por ejemplo: la morcilla, los riñones al jerez o cocinados con chicha de manzana, el queso de cabeza, las panas, las terrinas (bloques de carne que se cuajan), entre otros, productos.

La demanda actual está dada mayoritariamente por el sector HORECA Premium quienes utilizan las lenguas, riñones, mollejas, cuadrillas, etc, pero la oferta está en manos de los mataderos más grandes a nivel nacional los que a su vez son los exportadores, todo lo anterior, ha desencadenado en una pérdida de costumbre por falta de oferta.

Por lo tanto, agregar valor al cordero mediante el rescate de las recetas más tradicionales y sencillas, y que a su vez no requieren de mucho tiempo para realizarlas es una oportunidad para el sector.

A continuación se presentan 13 recetas, del Chef José Luis Dolarea, producto del trabajo realizado en el marco del proyecto: "Rescate, valorización y utilización de los subproductos en la gastronomía de la Patagonia Norte de Chile", código: PYT-2016-0356, Financiado por La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA-Remehue, en asociación con Mafrisur, El Liceo Insular de Achao, Universidad de los Lagos, La asociación gremial de San Juan de la Costa (A.G) y la Sociedad de Fomento Ovejero de Chiloé.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Iris Lobos Ortega".

**Iris Lobos Ortega**

Dra. Alimentación y Medio Ambiente  
INIA Remehue



# ANTICUCHOS DE CORAZÓN

## Ingredientes:

- \* 400 g de corazón
- \* 7 lonjas de tocino
- \* 4 tomates
- \* Aceite
- \* Tomillo
- \* Sal, pimienta
- \* Palillo para anticuchos

## Preparación:

Corte el corazón en dados, de unos 4 cm. El tocino cortado en trozos de 4 cm de largo.

Lave los tomates y sin pelar corte en cubos. En los palillos de madera para anticuchos pinche alternando los ingredientes. Unte con aceite y fría por 10 minutos en el sartén, girando para dorar parejo. Al momento de servir espolvoree con sal, tomillo y pimienta.





# CRIADILLAS EMPANIZADAS

## Ingredientes:

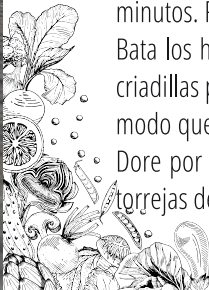
- \* ½ kg criadillas
- \* 1 zanahoria
- \* ½ cebolla
- \* 1 diente de ajo
- \* 1 hoja de laurel
- \* 1 ramito de perejil
- \* 2 huevos
- \* 3 limones
- \* Pan rallado
- \* Aceite para freír
- \* Sal, pimienta

## Preparación:

Ponga las criadillas a remojar en agua fría con jugo de limón durante media hora.

Mientras, en una cacerola con agua fría cocine las zanahorias trozadas, cebolla, ajo, laurel, perejil, sal y pimienta. Incorpore a este caldo las criadillas enjuagadas y estiladas, cocine durante 10 minutos. Retírelas, quite la piel que las cubre, y corte en rebanadas. Bata los huevos, sazone con sal y pimienta. Pase las rebanadas de criadillas por los huevos, luego por pan rallado, aplastando bien, de modo que quede firme. Ponga a freír en abundante aceite caliente. Dore por ambos lados. Sirva muy caliente, decorando el plato con torrejitas de limón.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# RIÑONES AL JEREZ

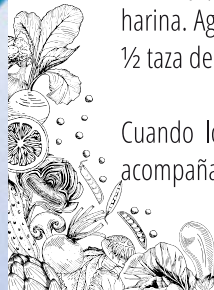
## Ingredientes:

- \* 1 riñón
- \* 1 vaso de jerez
- \* 1 cebolla
- \* 1/8 de tocino
- \* 2 cucharadas de harina
- \* Sal, pimienta
- \* Aceite, vinagre

## Preparación:

Limpie el riñón, quite la tela que lo cubre, ábralo y déjelo dos horas en agua con vinagre. Al momento de prepararlo, seque el riñón y corte en trozos de regular tamaño. Calentar aceite en una sartén honda y poner a dorar los trozos de riñón aliñados y pasados por harina. Agregar el tocino y la cebolla picados finos, sazonar. Agregar ½ taza de agua caliente y cocer a fuego suave.

Quando los riñones se aprecien blandos agregar el jerez. Servir acompañados de arroz, o puré.





# CRIDADILLAS AL OPORTO

## Ingredientes:

- \* 500 g de criadillas
- \* 1 vaso de oporto
- \* 1 cebolla
- \* 1/8 de tocino
- \* 2 cucharadas colmadas de harina
- \* 2 cucharadas de vinagre
- \* 1/2 taza de aceite
- \* Sal y pimienta a gusto

## Preparación:

Limpiar las criadillas, abrirlas y dejarlo por 2 horas en agua con vinagre. Al momento de prepararlo, secar y cortar en trozos de regular tamaño. Calentar aceite en una sartén honda y poner a dorar los trozos de criadillas aliñados y pasados por harina. Agregar el tocino y cebolla picados finos. Sazonar. Agregar 1/2 taza de agua caliente y cocer a fuego suave. Cuando las criadillas se aprecien blandas, agregar el oporto. Servir acompañados de arroz o puré.



# RIÑONES A LA CREMA Y CHAMPIÑONES

## Ingredientes:

- \* 1 riñón
- \* 2 cucharadas de mantequilla
- \*  $\frac{3}{4}$  taza de crema
- \* Sal, pimienta
- \* Vinagre

## Preparación:

Limpiar bien el riñón, quitarle la tela que lo envuelve, cortarlo en escalopas de un centímetro de grosor aproximadamente, y poner en agua con vinagre, para que desagüe durante una hora más o menos. Derretir la mantequilla, lavar bien los riñones, estirarlos y freírlos unos 5 minutos por cada lado. Poner los aliños y sazonar bien. Calentar la crema cuidando que no hierva.

Poner los riñones en una fuente que se ha calentado previamente y bañarlos con la crema.



# TERRINA DE CORAZÓN Y PANITAS

## Ingredientes:

- \* 500 g de corazón de cordero
- \* 500 g de panita de cordero
- \* 1 nuez moscada rallada
- \* 150 ml de oporto
- \* 50 ml de brandy

## Preparación:

Limpie y retire toda la membrana de la panita y corazón de cordero. Luego con un cuchillo largo, corte la panita y el corazón de forma horizontal en tres tajadas para acortar el tiempo de cocción. Luego sazone las panitas y el corazón con sal, pimienta, nuez moscada y colóquelos por capas en un molde rectangular de 25 cm. Vierta el oporto y brandy en cada capa. Ponga las tajadas exteriores en la última capa y en la del fondo, ya que son trozos más suaves. Cubra con film transparente y enfríe unas 5 – 6 hrs. Luego precaliente el horno a 150 °C. Coloque la terrina en una fuente medio llena de agua templada y métala en el centro del horno durante 20 minutos.

Saque la terrina del horno, ponga encima una tapa que encaje o una espátula y coloque sobre ella peso uniforme para apretar bien el corazón y la panita. Dejar enfriar y después retirar los pesos. Sirva la terrina a temperatura ambiente con rebanadas de pan a gusto.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# CORAZÓN AL VINO BLANCO

## Ingredientes:

- \* 1 k de corazón
- \* 1 vaso de vino blanco
- \* ½ vaso de cognac
- \* 1/8 de mantequilla
- \* 2 cucharaditas de perejil picado
- \* 1 cucharadita de estragón picado
- \* 1 cucharadita de ciboulette picado
- \* Sal, pimienta

## Preparación:

Limpie y lave el corazón. Corte a lo largo escalopas delgadas. En un sartén, derrita la mantequilla, fría las escalopas a fuego suave por dos minutos. Retírelas y mantenga caliente. En la mantequilla que quedó en el sartén, vacíe coñac y flaméelo. Antes que se apague agregue el vino.

Sazone con sal y pimienta. Cocine unos minutos para reducir la salsa. Vuelva las escalopas a la salsa para calentar solamente, cuidando que no hierva la salsa, pues las escalopas se endurecerían. Sirva inmediatamente espolvoreando con las verduras picadas.



# CRIDADILLAS APANADAS CON MERQUÉN

## Ingredientes:

- \* ½ kilo de criadillas
- \* 1 zanahoria
- \* ½ cebolla
- \* 1 diente de ajo
- \* 1 hoja de laurel
- \* 1 ramita de perejil
- \* 2 huevos
- \* 3 limones
- \* Pan rallado
- \* Aceite para freír
- \* Sal, pimienta y merquén a gusto.

## Preparación:

Ponga las criadillas a remojar en agua fría con jugo de limón durante media hora.

Mientras, en una cacerola con agua fría, cocine la zanahoria trozada, cebolla, ajo, laurel, perejil, sal y pimienta. Incorpore a este caldo las criadillas enjuagadas y estiladas. Cocine durante 10 minutos.

Retírelas, quite la piel que las cubre y corte en rebanadas. Bata los huevos, sazone con sal y merquén. Pase las rebanadas de criadillas por los huevos y pan rallado (si gusta al pan rallado puede agregar merquén a gusto igualmente). Aplaste bien las criadillas de modo que quede firme.

Ponga a freír en abundante aceite caliente. Dore por ambos lados.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# CRIDADILLAS CON CHAMPIÑONES

## Ingredientes:

- \* 1 kg de criadillas
- \* 75 g de harina
- \* 2 huevos
- \* 1 cebolla
- \* 1 vaso de caldo de carne
- \* ½ de champiñones
- \* 2 dientes de ajo
- \* 1 ramita de perejil
- \* 1 ramita de tomillo
- \* 1 hoja de laurel
- \* Aceite
- \* Sal
- \* Pimienta negra

## Preparación:

Pelar y limpiar minuciosamente las criadillas, cortar en rodajas de 1 cm de grosor y pasar primero por harina y después por huevo. Pelar la cebolla y picar finamente. En un sartén con abundante aceite caliente, freír las criadillas hasta que obtengan color. Luego colocarlas sobre papel absorbente para eliminar el exceso de aceite y reservar. En una olla con aceite caliente, freír la cebolla, y cuando adquiera color dorado, añadir las criadillas, el caldo y los champiñones cortados en láminas. En un mortero, machacar los dientes de ajo, el perejil, el tomillo, la sal y la pimienta. Verter la mezcla sobre las criadillas, añadir el laurel, cubrir de agua y dejar cocer durante 5 minutos antes de servir.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*







# CRIDADILLAS AL AJO CHILOTE

## Ingredientes:

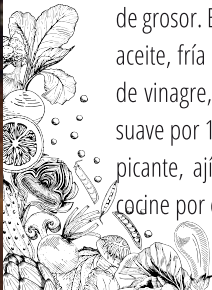
- \* ½ kg de criadillas
- \* ½ cebolla
- \* 1 zanahoria
- \* 4 hojas de laurel
- \* 1 ramito de perejil
- \* 1 cebolla chica
- \* 4 dientes de ajo
- \* 2 cucharaditas de ají de color
- \* 1 trocito de ají cacho de cabra
- \* ½ taza de leche
- \* 1 cucharadita de vinagre

## Preparación:

Remoje las criadillas en agua fría con vinagre durante media hora. En una cacerola con agua fría cocinar la zanahoria con media cebolla, una hoja de laurel, perejil y sal. Cuando la verdura está tierna, incorpore las criadillas muy lavadas y estiladas. Cocine por 10 minutos.

Retírelas del caldo, quite la piel que las cubre y córtelas en rodajas de 1 cm de grosor. En una olla o fuente, en lo posible de greda, caliente la mitad del aceite, fría la cebolla picada finamente, agregue a las criadillas unas gotas de vinagre, las hojas de laurel, y dos cucharadas de agua. Cocine a fuego suave por 10 minutos. Aparte, fría el resto del aceite los ajos partidos, el ají picante, ají de color. Vierta a la preparación anterior. Verifique la sal y cocine por otros 5 minutos.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# CRIDADILLAS AL PIL PIL

## Ingredientes:

- \* 500 g de criadillas de cordero
- \* 6 dientes de ajo
- \* ½ caldo de gallina
- \* 150 g de mantequilla
- \* 1 taza de vinagre blanco
- \* 2 tazas de agua
- \* Aceite de oliva
- \* Perejil
- \* Cebollín cortado fino

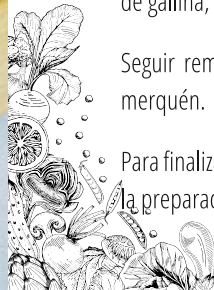
## Preparación:

Antes de la preparación, se debe limpiar las criadillas, y dejarlas remojar en agua con vinagre por 30 minutos. Luego, pasado el tiempo, debe secar las criadillas, y cortarlas en dados, así se mantendrá una cocción más adecuada y pareja. Luego, pelar los dientes de ajo, y machacarlos en el mortero, creando una pasta. Luego, en un sartén, incorporar el aceite de oliva, ajo machacado, el cebollín y las criadillas, todo junto. Luego, cuando las criadillas se encuentren doradas y blandas, agregar la media taza de caldo de gallina, junto a los 150 g de mantequilla.

Seguir removiendo por 5 minutos más. Si lo desea, puede espolvorear merquén.

Para finalizar la preparación, agregar perejil picado de forma fina encima de la preparación si lo desea.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# CRIADILLAS CON SALSA DE QUESO

## Ingredientes:

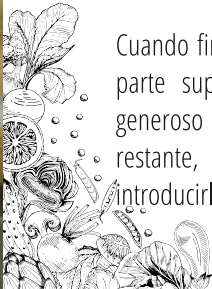
- \* 500 g de criadillas
- \* 3 cucharadas de aceite de oliva
- \* 150 g de mantequilla
- \* ½ taza de vino blanco
- \* 250 g de crema
- \* 500 g de queso gouda rallado.
- \* Perejil cortado fino a gusto
- \* 1 pan de campo

## Preparación:

En un sartén, agregue el aceite de oliva junto con la mantequilla, cuando esta última se encuentre derretida por completo, agregar las criadillas cortadas en cubos pequeños. Cuando estas se encuentren doradas, agregar vino blanco, sal, pimienta, junto con la crema, el queso gouda rallado y el perejil. Dejar que todo se incorpore removiendo poco a poco, hasta que se espese la preparación.

Cuando finalice la preparación, abrir el pan de campo solo por la parte superior, ahuecándolo por arriba, dejando un espacio generoso para incorporar la preparación dentro del pan. El pan restante, cortarlo en cubos pequeños, o en bastones para introducirlos dentro de la preparación y disfrutar.

*Receta : Chef José Luis Dolarea*





# PANITAS AL POMODORO

## Ingredientes:

- \* 500 g de panita de cordero
- \* 2 cucharadas de aceite
- \* 1 tomate picado en cubos
- \* 1 taza de salsa de tomate
- \* ½ taza de zanahorias en cubos
- \* ½ taza de cebolla
- \* Perejil picado fino
- \* Tallarines integrales (si lo desea)
- \* Sal
- \* ½ cucharadita de pimienta molida
- \* 1 cucharada de mantequilla
- \* ½ taza de cebolla picada en cubos

## Preparación:

En una olla, deje hervir 1 ½ litro de agua para la cocción de los tallarines integrales, mientras estos se cocinan, seguir con lo siguiente: En un sartén, incorporar el aceite, dejar calentar e incorporar la panita de cordero cortadas en juliana y la cebolla. Dejar dorar por unos minutos, para luego agregar el tomate picado, la salsa de tomate y la zanahoria. Remover por 10 minutos hasta que todos los ingredientes se encuentren mezclados, para agregar la pimienta molida y la sal a gusto. Remover por 5 minutos más. Cuando terminen la cocción, agregar la mantequilla al final, para que se derrita con el calor. Cuando esté completamente derretida, remover para incorporar uniformemente a todos los ingredientes.

Finalizada la cocción de los tallarines integrales, escurrir bien, reservar, y servir en un plato la cantidad que usted desee, junto con la preparación de panitas al pomodoro. Si lo desea, puede agregar perejil picado fino al finalizar el plato.



Patrocinadores:



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

