UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CORTES DE CARNES ALTERNATIVAS DE OVINO PARA ABASTO

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ADRIÁN MONJE ARIZA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesor:

Doctor Rodolfo Lucio Domínguez

Morelia, Michoacán. Abril del 2016

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CORTES DE CARNES ALTERNATIVAS DE OVINO PARA ABASTO

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ADRIÁN MONJE ARIZA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesor:

Doctor Rodolfo Lucio Domínguez

Morelia, Michoacán. Abril del 2016

DEDICATORIA

A DIOS

Ante todo, dedico este trabajo profesional a Dios, porque con su Palabra ha reconfortado mi espíritu para continuar con esfuerzo y valentía mis estudios; siendo siempre la luz de todo mí camino.

A MIS PADRES

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años; a ti mamá quien con amor y ternura, supiste sembrar la semilla del esfuerzo y la constancia en mi corazón, por ser ese pilar de mi vida; a ti papá, por enseñarme que los limites no están en la realidad sino en nuestra mente. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A MI FAMILIA

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A MI ASESOR

Agradezco también a mi asesor de trabajo profesional al Dr. Rodolfo Lucio Domínguez por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su conocimiento, así como por haberme tenido la paciencia para guiarme durante todo este trabajo.

A MIS AMIGOS

A mis amigos, con quienes compartimos gratos momentos y aprendimos sobre el tesoro de la amistad.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN……..……**1**

ABSTRACT……**2**

I. INTRODUCCIÓN……....**3**

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA……..……**4**

1. LA CARNE DE OVINO……..……**4**

1.1. Clasificación del ovino para carne según su edad…….……**7**

1.1.1. Cordero lechal……..……..**7**

1.1.2. Cordero liviano……....……**7**

1.1.3. Cordero pesado……..**8**

1.1.4. Borrego primal……...……....**8**

1.1.5. Borrego adulto……**8**

1.2. Cualidades nutritivas de la carne de ovino……..……**8**

1.2.1. Proteínas……..**9**

1.2.2. Vitaminas….....**10**

1.2.3. Minerales……..**10**

1.2.4. Grasa……...……**10**

1.3. Características organolépticas de la carne de ovino…….....**11**

1.3.1. Terneza……...……..……**11**

1.3.2. Flavor……..……**12**

1.3.3. Aspecto……...……..**12**

2. ESTRUCTURA ÓSEA DEL OVINO……..…….....**13**

3. CANAL DEL OVINO……...……..……**14**

3.1. Clasificación de la canal de ovino……..…….……**14**

3.1.1. Según su conformación……..……..….**14**

3.1.1.1. Excelente……...……..**14**

3.1.1.2. Buena……...……..**15**

3.1.1.3. Deficiente……..……....…...…**15**

3.1.2. De acuerdo al grado de calidad……..……..**16**

3.1.2.1. México extra (MEX EXT)……..……..**16**

3.1.2.2. México 1 (MEX 1)……..……**16**
3.1.2.3. México 2 (MEX 2)……..……..……**17**
3.1.2.4. Fuera de clasificación (F/C)……..……..…..**17**
3.2. Composición de la canal: en tejidos y órganos…….…….....**17**
3.2.1. Carne……..……..**17**
3.2.2. Grasa……..……..**18**
3.2.3. Hueso……..……..……..**18**
3.2.4. Desecho y despojos……..……..……**18**
4. PRINCIPALES CORTES DEL OVINO……..……**18**
4.1. Pierna……..……..…**19**
4.2. Silla……..……..……**20**
4.3. Lomo y vacío……..……..……**20**
4.4. Paleta……..……..…**21**
4.5. Costillar……..……..……**21**
4.6. Pechito con vacío……..……..**22**
4.7. Cogote……..……..…**22**
III. CONCLUSIONES……..……**23**
IV. LITERATURA CITADA……..……**24**

ÍNDICE DE GRÁFICAS, CUADROS Y FIGURAS

Grafica 1. Total de carne producida durante 2009 en México……**5**

Cuadro 1. Características corporales de algunas razas ovinas puras……...**6**

Cuadro 2. Composición química media de la carne de diferentes especies……..**11**

Figura 1. Estructura ósea de un ovino……..……...……..**13**

Figura 2. Canal ovina…….……..……...…….**14**

Figura 3. Canales de ovino clasificadas según su conformación……..……**15**

Figura 4. Principales cortes de un ovino y la distribución de las categorías de estos cortes……...……**18**

Figura 5. Pierna ovina…….……..…….……..**19**

Figura 6. Corte de carne de la porción de la silla del ovino……..……..…….**20**

Figura 7. Porción de carne del ovino lomo y vacío……..…..…….**20**

Figura 8. Cuarto delantero de la res ovina……..…….…….……**21**

Figura 9. Costillar ovino……..……..……..…….**21**

Figura 10. Pachito con vacío……..……**22**

Figura 11. Corte del cuello de la res ovina……...…..……**22**

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es que los interesados de este tema tengan un material de consulta para identificar y diferenciar los cortes que el mercado demanda. La carne de ovino es un producto de larga tradición en la gastronomía mexicana, que se ha desplazado de los consumos habituales debido a las nuevas tendencias alimentarias y al desconocimiento de los consumidores. Actualmente, la preocupación se centra en la relación entre el consumo de carnes “rojas” y diversos problemas de salud, como la obesidad o las enfermedades cardiovasculares. Es un alimento de fácil digestión y alto valor nutritivo. Se le atribuye a esta carne propiedades terapéuticas, por lo que se recomienda a enfermos con alteraciones metabólicas o trastornos digestivos. Desde hace más de 50 años, la demanda anual de carne de ovino en México ha sido superior a la producción; es por ello que 57% de la carne ovina consumida en el país es de importación. La principal forma de consumo de la carne de ovino es en barbacoa 95%, y 85% de ésta se consume en el centro del país (Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala). En la composición nutricional de la carne de ovino destacan las proteínas de buena calidad, así como la ausencia de glúcidos debida al escaso nivel de glucógeno muscular que es degradado en el momento del sacrificio. Es importante destacar que la presencia de la grasa en las carnes es esencial para el desarrollo de su flavor (mezcla del sabor y olor característico de la carne), dureza (terneza), palatabilidad y valor nutricional, aportando ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles.

Palabras clave: **Carne ovina, Nutrientes, Flavor, Palatabilidad, Canal ovina.**

ABSTRACT

The objective of the present study is that those interested in this topic have a reference material to identify and differentiate the cuts demanded by the market. Sheep meat is a product with a long tradition in Mexican cuisine, which has shifted from habitual consumption due to the new food trends and ignorance of consumers. Currently, the concern focuses on the relationship between "red" meat consumption and number of health problems, such as obesity or cardiovascular diseases. It is a food for easy digestion and high nutritional value. It is attributed to this meat therapeutic properties, so it is recommended to patients with metabolic disorders or digestive disorders. For more than 50 years, the annual demand for sheep meat in Mexico has been higher than production; therefore, that 57% of the ovine meat consumed in the country is imported. The main form of consumption of sheep meat is barbecued 95%, and 85% of it is consumed in the center of the country (State of Mexico, Mexico City, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala). The nutritional composition of sheep meat highlights good quality proteins, as well as the absence of carbs due to the low level of muscle glycogen is degraded at the time of slaughter. It is important to note that the presence of fat in the meat is essential for the development of its flavor (taste and smell of the meat mixture), hardness (tenderness), palatability and nutritional value, providing essential fatty acids and fat-soluble vitamins.

Keywords: **mutton, nutrients, Flavor, palatability and sheep channel.**

I. INTRODUCCIÓN

El término carne se define como el tejido muscular de los animales utilizado como alimento. El grupo de los productos animales se encuentra dentro de la pirámide alimenticia como uno de los principales grupos nutricionales (Lawrie, 1967).

Estos alimentos son ricos en proteínas y sustancias esenciales para la formación de todos los tejidos del organismo. Los humanos somos incapaces de sintetizar el grupo amino por eso deben ingerir alimentos de fuente vegetal y animal. Las proteínas esenciales son las que satisfacen las necesidades proteicas del organismo y éstas las tiene la carne, que contiene todos los aminoácidos indispensables para la vida. La falta de un aminoácido esencial conlleva a la reducción del efecto de los demás (Carvajal, 2001).

Numerosas entidades y organizaciones alrededor del mundo (IFOODS, FAO, USDA, SAGARPA) sitúan a la carne magra (res, cerdo, pollo y cordero) como pieza fundamental en una dieta balanceada y saludable. Hay organismos internacionales, como INFOODS (Red internacional de sistemas de datos sobre alimentos, por sus siglas en inglés) que se dedican a balancear dietas para diferentes poblaciones y todas ellas incluyen siempre la proteína de origen animal y especialmente a la carne (Rubio *et al*., 2013).

En los últimos años ha surgido la demanda de carne ovina en diferentes regiones del país, donde antes no existía, y en las cuales, las formas de consumo son distintas, tales como cordero al pastor, cordero lechal, birria, sustituto de cabrito y en cortes (Romero, 2005).

El objetivo del presente trabajo es que los interesados de este tema tengan un material de consulta para identificar y diferenciar los cortes que el mercado demanda.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. LA CARNE DE OVINO

Los ovinos son pequeños rumiantes. Se distinguen de los otros animales domésticos porque producen lana. Las fibras de lana son pelos finos sin médula. Los ovinos son animales gregarios; es decir, un rebaño de ovinos se comporta como una unidad. Esta característica facilita el manejo y el uso de perros pastores (Kirchner *et al.,* 2001).

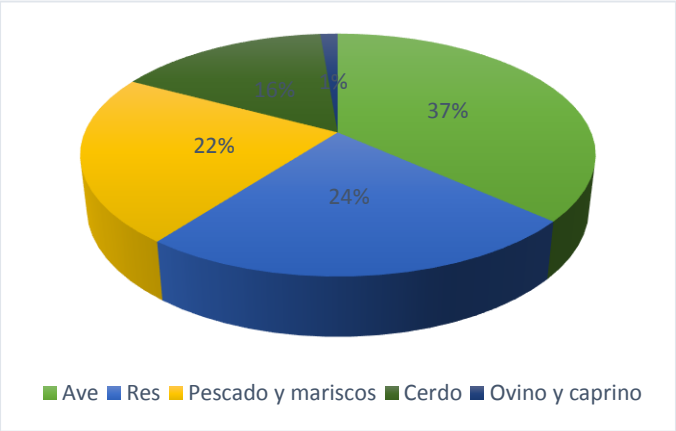
El ganado lanar siempre ha sido para la humanidad, uno de los animales más cotizados por la utilidad que presta como alimento cárnico sano y la lana para los tejidos; con el mejoramiento genético ha sido utilizado como animal de doble propósito para carne y leche. El estiércol es utilizado para mejorar y enriquecer los suelos tomando preponderancia especial su explotación en algunos países (Lema y Cacuango, 2012).

Para Otero (1977), la carne de ovino es un alimento de fácil digestión y alto valor nutritivo. Se le atribuye a esta carne propiedades terapéuticas, por lo que se recomienda a enfermos con alteraciones metabólicas o trastornos digestivos. Además, es blanda, rica en magnesio, está formada por fibras muy finas de color rojo intenso y después de cocida su sabor se asemeja al de la carne de vacuno, por lo que tiene aceptación (Lema y Cacuango, 2012).

Desde el punto de vista alimenticio, la carne de ovino contiene ciertos elementos esenciales para una dieta adecuada: proteínas de gran calidad, calorías, minerales y vitaminas. Esto es muy importante, puesto que la duración de nuestra vida y nuestra salud depende en gran parte de la dieta que seguimos (Ensminger, 1976).

Actualmente en México la finalidad más relevante en la producción de ovinos es la obtención de carne destinada para el consumo humano, sobre todo en barbacoa o birria de borrego, por lo que ha permitido tener una buena demanda y actualmente el consumo rebasa los 1 000 g por habitante al año (De Lucas y Arbiza, 2006).

En México, el total de carne producida durante 2009, fue de 7,592.4 toneladas: ave 36.6%, res 23.8%, pescado y mariscos 22.4%, cerdo 15.9% y ovino y caprino 1.3% (SAGARPA, 2012).



Grafica 1. Total de carne producida durante 2009 en México.

El requerimiento de carne para consumo humano y el alza de precio de la misma favorecieron para que se intensificara la crianza de ovinos y se tenga otra cultura de consumo de la carne ovina como alimento humano (Otero, 1977).

La carne de cordero está considerada como un producto de gran calidad, por ser natural, estar libre de sustancias perjudiciales para la salud humana, y por su particular aroma y facilidad para la preparación culinaria (Torrent, 1991).

Los corderos superabundantes constituyen el objetivo fundamental de la producción ovina para carne y son también los productos finales de la cría, alimentación, cuidado y manejo, comercialización e industrialización. Por tanto, es imperioso que el criador progresista, el estudiante, el científico especializado en ovinos y todos quienes intervienen en su comercio y distribución posean conocimientos básicos en lo que respecta a la carne ovina y de cordero, y de los subproductos de la faena. Ellos serán valiosos para la selección de los animales y la determinación de normas relativas a su manejo (Ensminger, 1976).

Desde hace más de 50 años, la demanda anual de carne de ovino en México ha sido superior a la producción (actualmente, 39 839 toneladas producidas contra 92

573 mil toneladas demandadas); es por ello que 57% (52 734 ton) de la carne ovina consumida en el país es de importación. La principal forma de consumo de la carne de ovino es en barbacoa (95%), y 85% de ésta se consume en el centro del país (Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala) (Romero, 2005).

En el contexto de la producción de carne, la raza o tipo genético es un factor que tiene mucho peso en la definición de los rasgos corporales, y consecuentemente, en la determinación de las peculiaridades o cualidades de la canal, pues entre otras cosas el genotipo incide en su peso, define su conformación, establece el rendimiento y la morfología, así como la composición de la canal (química, regional y tisular). Existen razas de madurez precoz y razas de madurez tardía, considerando la madurez desde la óptica del desarrollo corporal y no desde un punto de vista biológico o sexual (Cuadro 1) (Partida *et al*., 2013).

Cuadro 1. Características corporales de algunas razas ovinas puras.

Raza	Tipo de raza	Tamaño Adulto	Peso al sacrificio (kg)	Peso de la canal (kg)	Rendimiento en canal (%)
Blackbelly	Precoz	Chico	35	15.75	45
Leicester	Tardía	Grande	45	22.50	50
Cheviot	Precoz	Chico	35	16.80	48
Charollais	Precoz	Mediano +	45	23.40	52
Columbia	Tardía	Grande	50	26.50	53
Dorper	Precoz	Mediano	45	23.40	52
Dorset	Intermedia	Mediano +	50	26.00	52
Hampshire	Intermedia	Grande	50	26.50	53
Katahdin	Intermedia	Mediano	40	20.00	50
Merino	Intermedia	Mediano -	45	22.50	50
Pelibuey	Intermedia	Mediano +	45	22.05	49
Rambouillet	Tardía	Grande	50	26.00	52
Romney Marsh	Intermedia	Mediano +	45	22.50	50
Polypay	Intermedia	Mediano +	45	22.95	51
Romanov	Precoz	Chico	35	16.80	48
Southdomw	Intermedia	Mediano -	40	20.40	51
Suffolk	Tardía	Grande	50	25.50	53
Texel	Intermedia	Mediano +	45	22.90	51

En este sentido, las razas de madurez precoz son aquellas que inician con un elevado depósito de grasa corporal a una corta edad. Es decir, la grasa es el tejido que corresponde al mayor porcentaje de los aumentos de peso corporal (Partida *et al*., 2013).

Por el contrario, las razas de madurez tardía continúan depositando músculo y se prolonga el crecimiento del hueso durante un mayor periodo de tiempo. No hay una raza ideal para todas las condiciones existentes y aun dentro de una misma raza, existen diferencias dentro de sus poblaciones debidas a caracteres de tipo individual. Por eso, las razas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con el entorno ambiental en el que se ubicarán, considerando las condiciones de producción que se tengan y los medios de que disponga cada productor (Partida *et al*., 2013).

1.1. Clasificación del ovino para carne según su edad

1.1.1. Cordero Lechal

Destete alrededor de las 3 semanas, excepto los animales que van a destinarse a la reproducción. El peso de sacrificio del lechal es de aproximadamente 7-10 kg y proporciona un rendimiento de 50% a la canal (Otero, 1977).

La carne de cordero lechal es muy fina y jugosa, algo menos nutritiva que los ejemplares de mayor edad (Eroski, 2007).

1.1.2. Cordero Liviano

Es el animal macho o hembra con dientes temporales, un peso en pie hasta de 38 kg y un peso en canal no mayor a 18 kg (Secretaría de Economía, 2006).

1.1.3. Cordero Pesado

Es el animal macho o hembra con dientes temporales, un peso en pie mayor a 38 kg y un peso en canal mayor a 18 kg (Secretaría de Economía, 2006).

1.1.4. Borrego Primal

Es el animal macho o hembra que ha mudado de uno a cuatro dientes incisivos (palas o pinzas y primeros medianos) (Secretaría de Economía, 2006).

1.1.5. Borrego Adulto

Es el animal macho o hembra que ha mudado más de cuatro dientes incisivos hasta formar boca completa (ocho incisivos) (Secretaría de Economía, 2006).

Para Otero (1977), es el ovino castrado que ha cumplido más de un año y constituye la forma tradicional de venta de la carne en esta especie. En esta categoría puede incluirse también los ovinos machos y hembras desechados de la reproducción.

1.2. Cualidades nutritivas de la carne de ovino

En la composición nutricional de la carne de cordero destacan las proteínas de buena calidad, así como la ausencia de glúcidos debida al escaso nivel de glucógeno muscular que es degradado en el momento del sacrificio. Respecto a la composición lipídica, existen diferencias tanto por el tipo de producción del cordero, así como por la edad de sacrificio. Es importante destacar que la presencia de la grasa en las carnes es esencial para el desarrollo de su flavor (mezcla del sabor y olor característico de la carne), dureza (terneza), palatabilidad y valor nutricional, aportando ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles (Santaliestra *et al*., 2010).

Es probable que la mayoría de la gente coma carne de cordero por la sencilla razón de que le gusta. Incluirla entre sus alimentos significa un placer y una satisfacción.

Pero la carne de cordero es mucho más que una comida tentadora y apetecible. Desde el punto de vista alimenticio, contiene ciertos elementos esenciales para una dieta adecuada: proteínas de gran calidad, calorías, minerales y vitaminas. Esto es muy importante, puesto que la duración de nuestra vida y nuestra salud dependen en gran parte de la dieta que sigamos (Ensminger, 1976).

Ensminger (1976) menciona que se calcula que de la carne se obtienen los siguientes porcentajes de nutrientes:

- 63% de proteínas.
- 47% de hierro.
- 28% de fósforo.
- 42% de vitamina B_1 (tiamina).
- 24% de vitamina B_2 (riboflavina).
- 79% de niacina.

y de cantidades abundantes de otras vitaminas del complejo B, incluyendo la importante B_{12}. Para una promoción eficaz de la carne de cordero es necesario tener un conocimiento amplio de sus cualidades nutritivas, por lo cual se exponen los factores relativos a este punto.

1.2.1. Proteínas

El término proteína deriva del griego *proteros*, que significa “en primer lugar”. Se le reconoce como uno de los más importantes componentes del cuerpo. Afortunadamente, la carne las contiene en cantidad y calidad adecuadas para construir y restaurar los tejidos corporales. Todas las carnes proporcionan ahora mayor cantidad de proteína que tiempo atrás. Tal como se las prepara y consume hoy día las piernas y chuletas de cordero contienen del 26 al 28 por ciento. Por otra parte, las proteínas de la carne poseen todos los aminoácidos, que son piezas fundamentales necesarias para la formación de aminoácidos de la carne es casi exactamente paralela a la de la proteína humana. Tiene proteínas de alto valor biológico, es decir que aporta todos los aminoácidos esenciales que el cuerpo no puede sintetizar. Éstas ayudan a la formación y reparación de tejidos, hormonas, entre las tantas funciones que intervienen (Ensminger, 1976).

1.2.2. Vitaminas

Aporta vitamina E cuya función es la de protección frente a diversos agentes químicos (actúa como antioxidante) y beta-carotenos (pro vitamina A), necesarios para el crecimiento, la reproducción, el desarrollo fetal y la respuesta inmune, y tienen acciones benéficas para la piel. Otras vitaminas presentes son las del grupo B (sobre todo vitamina B6 y B12) que cumplen funciones importantes: la B6 influye en desarrollo cerebral durante el embarazo y la infancia y colabora con la producción de anticuerpos, la B12 colabora en la formación de glóbulos rojos, y en el buen funcionamiento de las neuronas (Pita, 1993).

1.2.3. Minerales

Es rica en minerales como el hierro hemo (de fácil absorción) que interviene en la formación de glóbulos rojos, selenio de efecto antioxidante**,** y zinc que interviene en el sistema inmunológico y es importante para el correcto funcionamiento de la retina (la paletilla es la pieza del cordero que más contiene de este mineral). También aporta *potasio* y *fósforo*. Cabe agregar que es una de las carnes con menor contenido en *sodio* (97 mg/100 g), ideal para personas que mantienen una alimentación moderada en este mineral (Atienza, 2011).

1.2.4. Grasa

La carne de cordero criado bajo el sistema pastoril comparado con el criado bajo sistemas intensivos, resulta más magra, tiene un menor aporte de grasas saturadas y de colesterol (grasas asociadas a enfermedades cardiovasculares) (García, 2009).

Asimismo, esta carne aporta una buena relación de grasas mono y poliinsaturadas entre las cuales se encuentran los ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6, que ayudan a prevenir problemas cardiacos, hipertensión y controlar el nivel de colesterol en sangre (Latorre, 2007).

La carne de cordero (Cuadro 2) presenta un porcentaje de proteína parecido al resto de las especies, aunque su contenido en grasa es superior al de la carne de pollo y ternero e inferior a la de cerdo (Gallardo, 2013).

Cuadro 2. Composición química media de la carne de diferentes especies.

	Ternero	**Cordero**	**Cerdo**	**Pollo**
Agua (%)	74,0	72,6	71,8	75,5
Proteína (%)	22,4	20,7	21,8	21,4
Grasa (%)	2,4	4,6	5,3	3,1
Cenizas (%)	1,2	1,5	1,0	1,0

1.3. Características organolépticas de la carne de ovino

1.3.1. Terneza

La terneza está determinada por la estructura miofibrilar, el tejido conjuntivo y las interacciones entre ambos. En gran medida, la terneza de la carne, además de factores como el contenido de grasa subcutánea o intramuscular (particularmente en canales con limitada cantidad de grasa subcutánea) también tiene relación directa con la tasa de enfriamiento post – mortem (Bianchi *et al*., 2008).

Es importante que la manipulación de la res durante su traslado sea correcta, evitando que no padezcan estrés para que las reservas de glucógeno del músculo no se agoten. El sacrificio, desangrado y eviscerado tiene que ser rápido. El enfriamiento de la canal no deberá ser demasiado rápido, ya que se podría acortar el músculo por enfriamiento, produciendo dureza. Es importante la maduración correcta de la carne, para producir su ablandamiento. Por término medio, las canales de animales jóvenes son más tiernas que la de los animales más viejos, y las hembras son más tiernas que los machos (Rodríguez, 2009).

1.3.2. Flavor

El flavor puede definirse como una cualidad organosensorial que resulta de la combinación de gusto y olor. La carne cruda posee generalmente un sabor salado, metálico y sangriento con un gusto dulce. Sin embargo, el cocinado libera diversos precursores volátiles que dan lugar al flavor característico de cada tipo de carne (Morán, 2013).

La carne que ha sido madurada proporciona un mejor aroma y sabor. En el ovino, es característico el aroma y sabor “a chero”, que es más pronunciado en los animales de mayor edad. Este aroma y sabor se concentra en la grasa (Rodríguez, 2009).

1.3.3. Aspecto

El color de la carne y la grasa es un signo importante a la hora de elegir la carne. El color está determinado principalmente por la cantidad y estado químico del hierro contenido en la mioglobina como en la hemoglobina. La cantidad de hemoglobina en la carne es dada por la cantidad de sangre que permanece en la canal luego de la matanza. La concentración de mioglobina es muy variable tanto entre especies como entre músculos; generalmente los animales más activos poseen una concentración de mioglobina más alta comparado con animales sedentarios. Animales sometidos a un plano nutricional alto con el consecuente rápido crecimiento, los niveles de mioglobina tienden a ser más bajos. En relación con la edad, en los animales de mayor edad los niveles de pigmento aumentan y por lo tanto el color de la carne es más oscura (Mencarini, 2002).

La grasa suele ser blanca para aquellos animales que han sido alimentados con leche, y va tomando tonos amarillentos para aquellos que han sido alimentados con pienso y pasto (Rodríguez, 2009).

2. ESTRUCTURA ÓSEA DEL OVINO

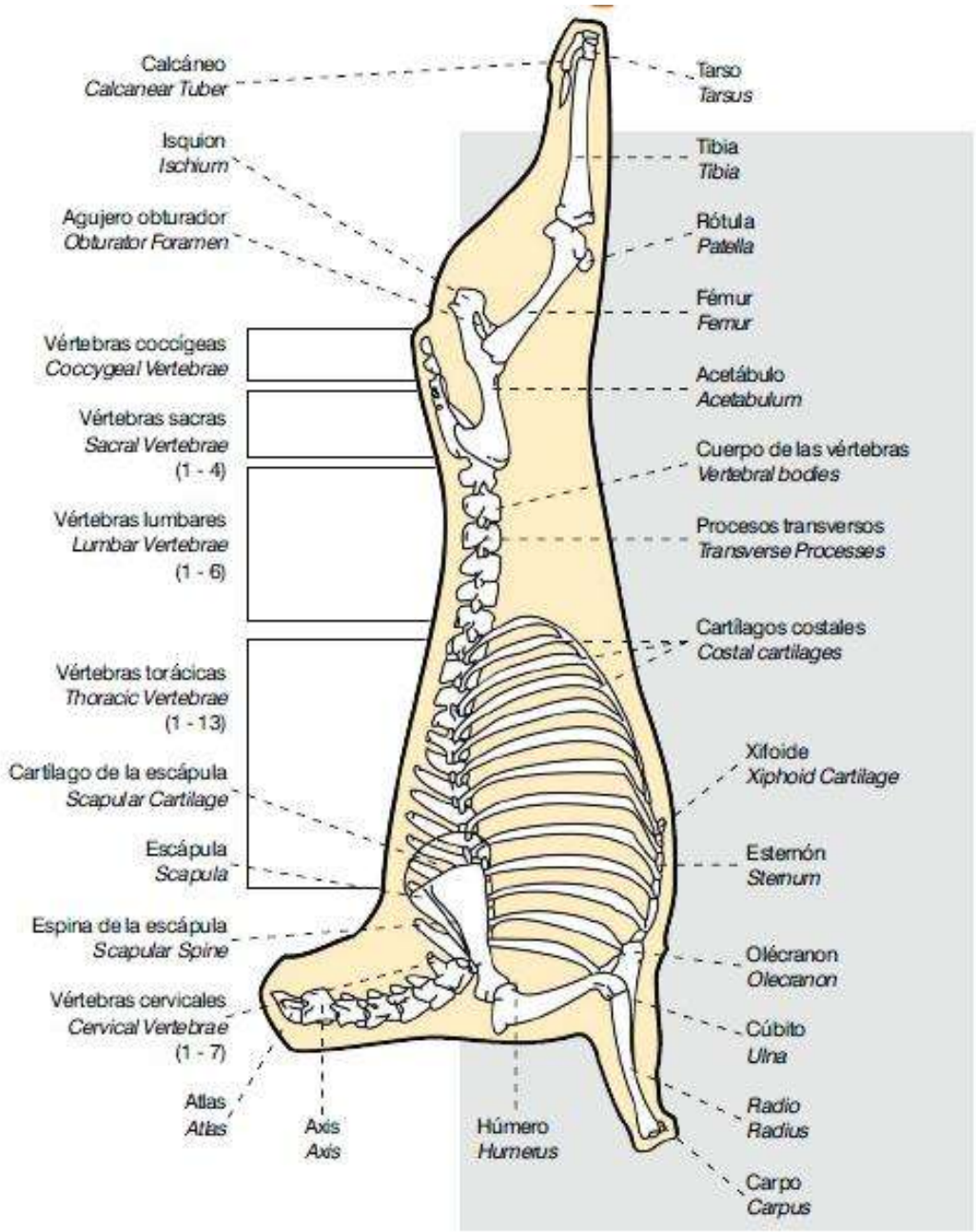


Fig. 1. Estructura ósea de un ovino.

3. CANAL DEL OVINO

La canal es la unidad básica de comercialización que se emplea en el mundo de la carne, pues el empleo de éste elemento facilita mucho las transacciones, sobre todo, en el mercado internacional. Por eso la obtención de la canal es el primer paso que se debe dar en el proceso de producción de carne (Ruiz *et al.,* 1998).

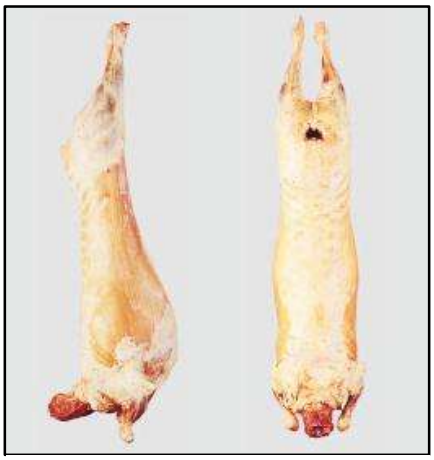


Fig. 2. Canal ovina.

Se define a la canal como el cuerpo del animal sacrificado, desangrado y sin piel, abierto a lo largo de la línea media desde el xifoides hasta el pubis; separado de la cabeza a nivel de la articulación atlanto-occipital y de los miembros anteriores a nivel de la articulación carpo metacarpiana y de los miembros posteriores a nivel de la articulación tarso metatarsiana; sin vísceras, excepto los riñones y grasa perirrenal (Secretaría de Economía, 2006).

3.1. Clasificación de la canal de ovino

La Secretaría de Economía en la NMX-FF-106-SCFI-2006 clasifica la canal de ovino de la siguiente manera:

3.1.1. Según su conformación

3.1.1.1. Excelente

Canales con músculos gruesos y amplios en comparación con la longitud de la misma; amplio llenado de las piernas y los cuartos delanteros.

3.1.1.2. Buena

Canales con músculos moderados en comparación con la longitud de la misma; piernas y cuartos delanteros moderadamente delgados.

3.1.1.3. Deficiente

Canales con músculos delgados en comparación con la longitud de la misma; piernas y cuartos delanteros delgados y cóncavos.

EXCELENTE **BUENA** **DEFICIENTE**

Fig. 3. Canales de ovino clasificadas según su conformación.

3.1.2. <u>De acuerdo al grado de calidad</u>

- México extra (MEX EXT)
- México 1 (MEX 1)
- México 2 (MEX 2)
- Fuera de clasificación (F/C)

3.1.2.1. México extra (MEX EXT)

Son aquellas canales procedentes de:

- Cordero lechal.
- Corderos livianos con grasa superficial de 1 mm a 3 mm y conformación excelente.
- Corderos pesados con grasa superficial de 3 mm a 6 mm y conformación excelente.

3.1.2.2. México 1 (MEX 1)

Son aquellas canales procedentes de:

- Corderos livianos con grasa superficial de 1 mm a 3 mm y conformación buena; con grasa superficial de 4 mm a 6 mm y conformación excelente o buena.
- Corderos pesados con grasa superficial de 3 mm a 6 mm y conformación buena; con grasa superficial de 7 mm a 10 mm y conformación excelente o buena.
- Borrego primal con grasa superficial de 5 mm a 10 mm y conformación excelente.

3.1.2.3. México 2 (MEX 2)

Son aquellas canales procedentes de:

- Corderos livianos con grasa superficial de 1 mm a 3 mm y conformación deficiente; con grasa superficial de 4 mm a 6 mm y conformación deficiente; con grasa superficial de 7 mm a 10 mm y conformación excelente, buena o deficiente.
- Corderos pesados con grasa superficial de 3 mm a 6 mm y conformación deficiente; con grasa superficial de 7 mm a 10 mm y conformación deficiente; con grasa superficial de 11 mm a 15 mm y conformación excelente, buena o deficiente.
- Borrego primal con grasa superficial de 5 mm a 10 mm y conformación buena; con grasa superficial de 11 mm a 15 mm y conformación excelente o buena.
- Borrego adulto con grasa superficial de 5 mm a 15 mm y conformación excelente.

3.1.2.4. Fuera de clasificación (F/C)

Son aquellas canales que quedan fuera de los grados de calidad antes mencionados.

3.2. Composición de la canal: en tejidos y órganos

Según Rodríguez (2009), la canal está compuesta por una serie de órganos formados por diversos tejidos: muscular, óseo, adiposo, conjuntivo, epitelial, nervioso y sangre. Los órganos se pueden agrupar en:

3.2.1. Carne

Está formada por la masa muscular con su tejido conjuntivo, grasa de infiltración, ligamentos y tendones.

3.2.2. Grasa

Esta puede ser:

- Subcutánea: Recubre la superficie del animal, por debajo de la piel.
- Intramuscular: Infiltrada dentro del músculo.
- Intermuscular: Se encuentra entre los diferentes músculos.
- Pélvico-renal y de riñonada: Recubre la pelvis y los riñones.

3.2.3. Hueso

Constituido por tejido óseo y cartilaginoso.

3.2.4. Desechos o despojos

Todos los órganos que se obtienen al limpiar la canal.

4. PRINCIPALES CORTES DEL OVINO

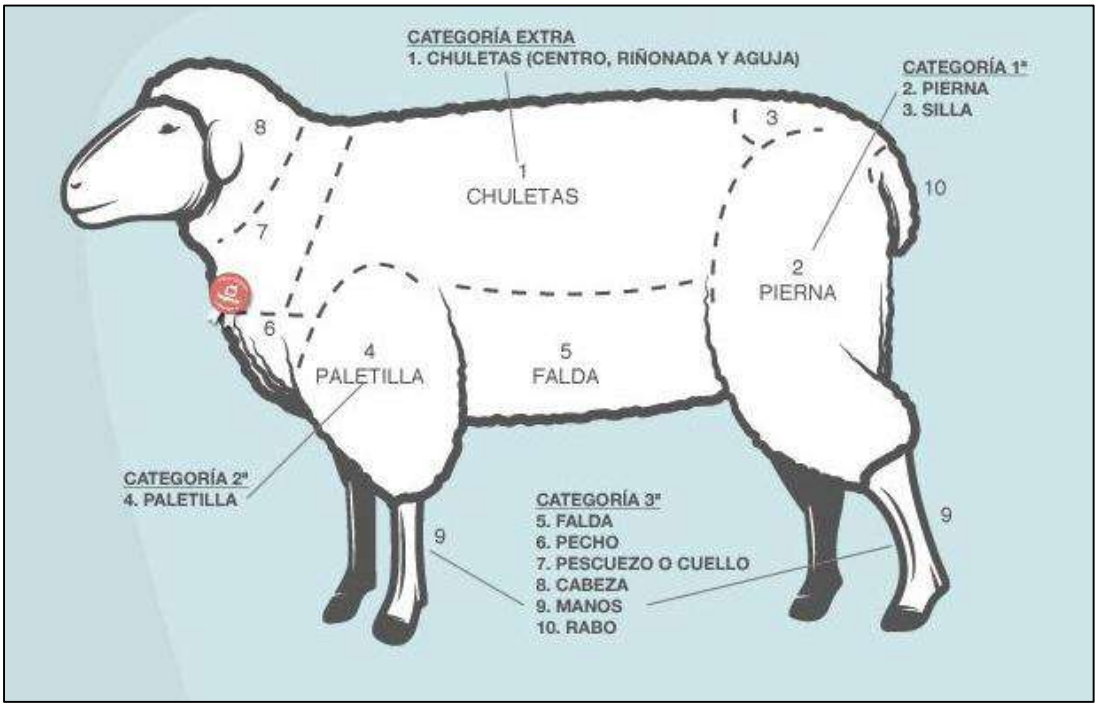


Fig. 4. Principales cortes de un ovino y la distribución de las categorías de estos cortes.

Los tipos de corte de la carne ovina son muy fáciles de recordar, los principales son los que podemos ver en la imagen superior: Cabeza, cuello, pecho, chuletas (aguja, centro y riñonada), costillar, falda, silla, paletilla, pierna y manitas (Eroski, 2007).

La distribución por categorías de estos cortes es:

- **Categoría Extra:** Chuletas y costillas.
- **Categoría 1:** Pierna y silla.
- **Categoría 2:** Paletilla.
- **Categoría 3:** Cabeza, cuello, falda, manitas y pecho.

4.1. Pierna

Formadas por los miembros posteriores desde el sacro hasta el garrón. Es aproximadamente, el 33% del peso total de la res y brinda carne de primera calidad para el horno, parrilla, asador o sartén. Carne de características relativamente fibrosas y secas, pero tiernas y de buen sabor. Indicada para su preparación al horno, a la parrilla, etc. (Cimadamore, 2015).

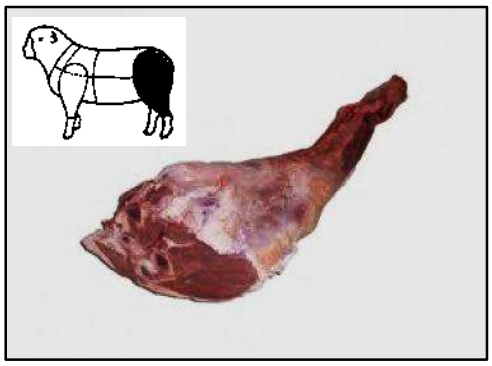


Fig. 5. Pierna ovina.

4.2. Silla

Es una de las partes más apreciadas del animal. Esta suele ir unida a la pierna. Cuando las dos patas van unidas a la silla se le conoce con el nombre de barón (Cimadamore, 2015).

Fig. 6. Corte de carne de la porción de la silla del ovino.

4.3. Lomo y vacío

Está integrado por las vértebras lumbares (región del lomo o bife angosto de la res) con cortes paralelos anterior y posterior. En el primero entra la última entra la última dorsal y la primera lumbar, en el segundo hasta la articulación lumbo-sacra. Ambos cortes, desde la parte superior hasta la inferior abarcan la región del vacío. Cubren aproximadamente 17% del peso total de la res ovina, conformado principalmente por los lomos (González *et al*., 2010).

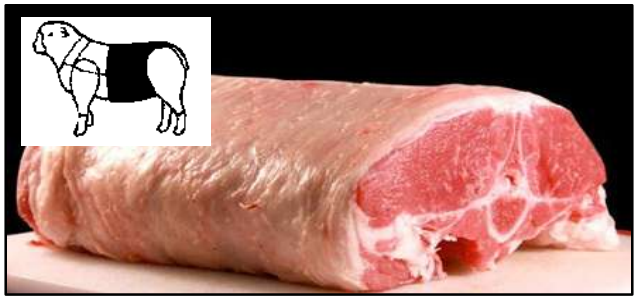


Fig. 7. Porción de carne del ovino lomo y vacío.

4.4. Paleta

Deriva del cuarto delantero e incluye el brazuelo y la paleta con todos los músculos que rodean a los huesos escápula, húmero, radio, cúbito y a la articulación del carpo. Se separa del resto, del cuarto delantero por la veta natural que separa el brazo de la parrilla costal, quedando el músculo subescapular incluido (INAC, 2004).

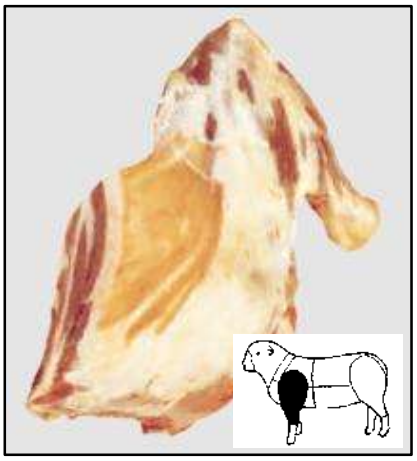


Fig. 8. Cuarto delantero de la res ovina.

4.5. Costillar

Corte con hueso correspondiente a la región torácica de la media canal, que se obtiene mediante dos secciones transversales, una a nivel del 5º y otra posterior al 13er espacio intercostal, y una sección longitudinal paralela a la columna vertebral, a una distancia a especificar del ojo de bife (Acosta *et al*., 2012).

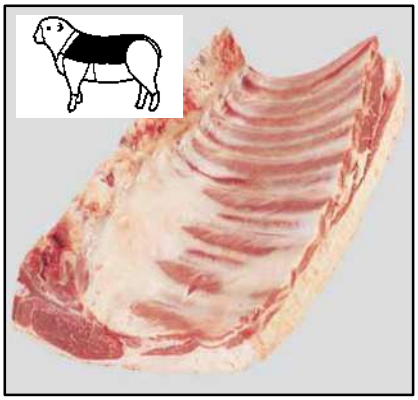


Fig. 9. Costillar ovino.

4.6. Pechito con vacío

Compuesto por el pecho y los músculos que forman la pared abdominal (vacío). Se obtiene de una media canal mediante un corte que se inicia en el pliegue de la babilla a nivel del ganglio precrural, se dirige a medial bordeando los músculos de la pierna y continúa paralelo a la columna vertebral a una distancia a especificar del ojo del bife hasta el borde anterior de la 1ª costilla, nivel en el que se separa la columna vertebral (INAC, 2004).

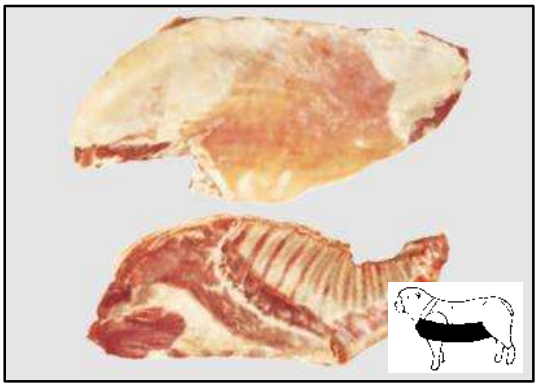


Fig. 10. Pachito con vacío.

4.7. Cogote

Corte con hueso correspondiente a la región cervical de la canal, compuesta por las vértebras cervicales, músculos del cuello y los tejidos que las rodean. Se caracteriza por la abundancia proporcional del hueso y su baja calidad cárnica (Acosta *et al*., 2012).

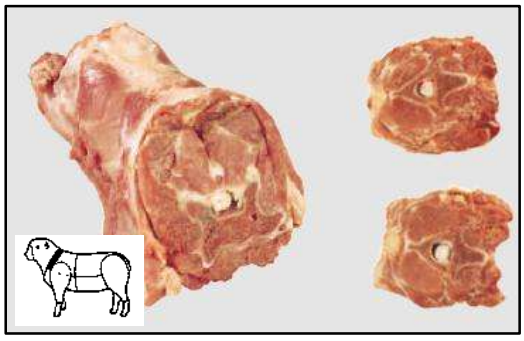


Fig. 11. Corte del cuello de la res ovina.

III. CONCLUSIONES

La carne de ovino es un alimento sano de nutrientes, principalmente por la calidad de su proteína, la cual es esencial para el correcto funcionamiento del cuerpo, esto es importante ya que la duración de la vida y de la salud depende principalmente de la dieta que sigue cada ser humano.

El ovino principalmente es comercializado en canal entera por su fácil manejo de transacciones, pero la distribución de este en sus diferentes cortes es factible para que la mayoría de las familias puedan obtenerlo de manera más económico obteniendo como resultado una mayor demanda de la carne de ovino.

IV. LITERATURA CITADA

- Acosta, R., Costas, G. y Formento, P. 2012. Manual de cortes de carnes alternativas para abasto. Instituto Nacional de Carnes (inac). p. 63-83.

- Atienza, N. 2011. Carne de cordero: todo lo que hay que saber. Disponible en: http://www.conmuchagula.com/carne-de-cordero-todo-lo-que-hay-que-saber/. Consultado Enero 2016.

- Bianchi, G., Garibotto, G., Franco, J., Ballesteros, F., Bentancur, O. y Feed, O. 2008. Calidad de carne ovina: impacto de decisiones tomadas a lo largo de la cadena. Seminario Técnico Internacional: “Enfoques sobre la calidad de carne y grasa en rumiantes: el consumidor como prioridad”, Montevideo.

- Carvajal, S.G. 2001. Valor nutricional de la carne de: res, cerdo y pollo. Corporación de Fomento Ganadero (CORFOGA). San José, Costa Rica.

- Cimadamore, L. 2015. Compras y almacenes. Instituto Superior en Gastronomía. p. 37-47.

- De Lucas T.J. y Arbiza S.A. 2006. Situación y perspectivas. La producción de carne ovina en México. Bayvet 21:22-28.

- Ensminger, M.E. 1976. Producción ovina. 2ª ed. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. p. 324-347.

- Eroski C. 2007. El cordero. España. Disponible en: http://www.consumer .es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/carnes-huevos-y-derivados/2006/06/2 9/153421.php. Consultado Diciembre del 2015.

- Gallardo, G.B. 2013 Utilización de diferentes fuentes lipídicas en la reacción de ovejas churras en lactación: efecto sobre los rendimientos y calidad de los productos. (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid. Departamento Ciencias Agroforestales. Madrid.

- García, P.T. 2009. Características de la carne del cordero Patagónico. Instituto de Tecnología de Alimentos. INIA Castelar. Argentina. pp. 176-179.

- González, C., Civit, D., Díaz, M., Sanzano, P. y Ciccimarra, J. 2010. Cortes comerciales en la res o canal ovina. Facultad de ciencias veterinarias. Tandil, Argentina. Folleto No. 16.

- Hochstein, K.L., Trueta, S.R., Cuéllar, O.V. y López, D.C. 2014. Factibilidad técnica, económica y social para producir corderos homogéneos y crear una comercializadora de cortes gourmet. XVIII Congreso Internacional de Ovinocultura. Puebla, México. Octubre del 2014.

- INAC (Instituto Nacional de carnes). 2004. Manual de carnes bovina y ovina. 2_{da} edición. Montevideo, Uruguay.

- Kirchner, S.F., Orozco, L.A., Acosta, C.M., Solís, C.G., Alanís, M.A. y Spross, S.A.K. 2001. Ovinos. 7ª reimpresión. Ed.Trillas. México, D.F. p. 9,11 y 64.

- Latorre, V.E. 2007. Carne de cordero Magallánico, sus ventajas nutricionales. INIA. Disponible en: http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR34136.pdf. Consultado Enero 2016.

- Lema, R.E. y Cacuango, R.G.V. 2012. Crecimiento y desarrollo de ovinos corriedale estabulados utilizando tres mezclas forrajeras al corte, en el sector de Peguche del Cantón Otavalo. (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Ibarra, Ecuador.

- Lawrie, R.A. 1967. Ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 380.

- NMX-FF-106-SCFI. 2006. Productos pecuarios - carne de ovino en canal – clasificación. Secretaría de Economía. Documento publicado en el diario oficial de la federación el 04 julio del 2006. México. DF.

- Mencarini, V.I. 2002. Efecto de dos densidades de carga y dos tiempos de transporte sobre el contenido de glucógeno hepático y muscular, pH y color de la carne. (Tesis de Licenciatura) Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile. Chile.

- Morán, L.L. 2013. Efecto del ácido carnósico añadido a la dieta de corderos sobre el bienestar animal y la calidad de la carne. (Tesis Doctoral). Instituto de Ganadería de Montaña. Universidad de León, España.

- Otero, S. 1977. Ovinos y caprinos. Ed. Pueblo y educación. La Habana, Cuba. p. 44, 53-54.

- Partida, J.A., Braña, V.D., Jiménez, S.H., Ríos, R.F. y Buendía, R.G. 2013. Producción de carne ovina. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal. Libro Técnico No. 5. Primera edición. p. 21-34.

- Pita, M.M. 1993. Vitaminas y minerales en nutrición. Cap. II y Cap. IV.

- Rodríguez, A.J. 2009. Identificación de las carnes de ovino y del porcino. Granada, España. Revista digital No. 14. Consultado Noviembre 2015.

- Romero, M.J. 2005. Zootecnia de Ovinos. Unidad 4. Universidad Autónoma de Chihuahua. p. 140.
- Rubio, L.M., Braña, V.D., Méndez, M.R.D. y Delgado, S.E. 2013. Composición de la carne mexicana. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Folleto Técnico No. 27:5.

- Ruiz, H.F., Sancha, J.L., López, D., Cantero, M.A., Cañeque, V., Velasco, S., Manzanares, C., Gayan, J., Lauzurica, S., y Perez, C. 1998. Características instrumentales y sensoriales de la carne de corderos lechales de raza Talaverana. Investigación Agraria.: Producción Sanidad Animal. p. 13, 21-30.

- SAGARPA, "Programa nacional pecuario 2007-2012", www.sagarpa.gob. mx/ganadería/Publicaciones/Lists/Program. (2012).

- Santaliestra, A.M., Mesana, G.I. y Moreno, A.L. 2010. La carne en la alimentación española: importancia de la carne de cordero. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. Universidad de Zaragoza, España. 30(3):42-48.

- SECRETARIA DE ECONOMIA. Productos pecuarios – Carne de ovino en canal – Clasificación. NMX-FF-106-SCFI-2006. Diario Oficial de la Federación. México, D.F. Julio del 2006. p. 3-13.

- Torrent, M. 1991. Producción de carne ovina. La oveja y sus producciones. Ed. Aedos, Barcelona. p. 149-168.