UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN ANIMAL



DERECHOS RESERVADOS

EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE BOVINA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN VENEZOLANO

Israel Eduardo Moreno Tovar

Carlos Daniel Vargas Ferrer

Maracaibo, Enero 2006

DERECHOS RESERVADOS

EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE BOVINA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN VENEZOLANO

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Producción Animal presentado por:

Moreno Tovar, Israel Eduardo
CI 15.727.037

y

Vargas Ferrer, Carlos Daniel
CI 15.748.385

Moreno Tovar, Israel E. y Vargas Ferrer, Carlos D. **EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE BOVINA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN VENEZOLANO**. Universidad Rafael Urdaneta. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela de Ingeniería de Producción Animal. Trabajo Especial de Grado. Maracaibo. 2006.

RESUMEN

DERECHOS RESERVADOS

El estudio se realizó con el objetivo de determinar las expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano, por lo cual el estudio quedó definido de tipo descriptivo, donde no hubo manipulación deliberada de las variables. La población objeto de estudio estuvo constituida por los consumidores de carne que adquieren el producto en las carnicerías y supermercados de las Parroquias Cecilio Acosta, Juana de Ávila, Olegario Villalobos, Francisco Eugenio Bustamante y Santa Lucía del Municipio Maracaibo. Quedando conformada una muestra accidental de 139 consumidores que recurrieron a realizar compra de carnes en las carnicerías y supermercados de las mencionadas parroquias, en el período comprendido entre el 28 de noviembre y 2 de diciembre del 2005. Se utilizó la técnica de las encuestas para recoger la información, la cual fue aplicada a los compradores y consumidores de carne bovina, el instrumento fue validado y se logró una confiabilidad de 0.89, la cual se determinó por el método de división por mitades. Los resultados indicaron que la mayor parte de los consumidores adquieren la carne en supermercados preferiblemente, con más tendencia a adquirir la carne presentada en bandejas ya cortada o fileteada, mostraron poco interés en conocer la procedencia de la carne que compran. Consideran que la carne más cara es siempre la de mayor calidad y siempre procuran informarse acerca de la calidad de la carne que compran. Exigen en una carne de calidad características dadas por su color, con escasa grasa en su superficie en fina capa, y sin grasa en el interior o con un fino veteado; al corte no debe tener aspecto acuoso. Además exigen entre estos requerimientos las condiciones en que son criados los animales en especial la alimentación. Se evidenció interés en la mayoría de los consumidores en obtener información sobre la composición nutritiva de la carne. El aspecto de carniceros, locales y equipos es adecuado con las normas de higiene sanitaria. Las expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano, se cubren por los aspectos de inocuidad y la calidad de la carne adquirida, esto hace que se considere a partir de estos resultados el desarrollo de programas de calidad con el fin de aumentar la confianza de los consumidores.

Palabras Claves: Calidad de la carne. Expectativas sobre calidad.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

Dedicatoria iii
Agradecimiento .....
Resumen.....

Introducción..... 1
Objetivos de la Investigación..... 6

Revisión de Literatura
Carne..... 9
Terneza..... 10
Color..... 15
Jugosidad..... 17
Preferencias del consumidor de carne..... 20
Comercialización de las carnes..... 26
Calidad comercial de las carnes..... 33
Valor nutritivo de las carnes..... 37

Metodología del Estudio
Tipo de Investigación..... 41
Diseño de Investigación..... 41
Población y Muestra..... 43
Técnica e Instrumento de recolección de datos..... 44
Validez y Confiabilidad del Instrumento..... 45
Técnica de Análisis de los datos..... 46

Resultados
1. Identificación de las expectativas de los consumidores acerca de los factores determinantes de la comercialización de la carne..... 49
2. Descripción de los requerimientos que tienen los consumidores sobre la calidad comercial de la carne bovina... 55
3. Determinación de los atributos de calidad de la carne bovina consumida en la ciudad de Maracaibo, a través de su valor nutritivo..... 65
4. Determinación de la percepción de los consumidores acerca de los manipuladores y establecimientos de venta de carne bovina..... 76
Discusión de los resultados..... 80

DERECHOS RESERVADOS

Conclusiones..... 88
Recomendaciones..... 90
Referencias Bibliográficas..... 91
Anexos

DERECHOS RESERVADOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Lugar de compra de la carne	49
2	Preferencias de adquisición de carne	51
3	Interés y confianza en la adquisición de carne	52
4	Procedencia de la carne	53
5	Decisión en compra de carne	54
6	Calidad comercial según precio de la carne	55
7	Calidad de la carne según color	56
8	Calidad de la carne según corte	57
9	Consideraciones sobre calidad de la carne	58
10	Tipo de carne de mayor calidad	59
11	Condiciones que influyen en la calidad de la carne	60
12	Otras condiciones	61
13	Lugar de venta de carne de calidad	62
14	Garantía de calidad	64
15	Beneficios del consumo de carne	65
16	Consumo de carne incrementa nivel de colesterol	66
17	Problemas de colesterol por consumo de carne	67
18	Carnes con más colesterol	68
19	Carnes con más alimentos	69
20	Alimentos en la carne	70
21	Adquisición de productos cárnicos	71
22	Lugar donde obtiene información nutricional	72
23	Días a la semana de consumo de carne	73
24	Gastos mensuales en carne	74
25	Personas integrantes de la familia	75
26	Aspecto de los carniceros	76
27	Aspecto del local	78
28	Aspecto de equipos	79

DERECHOS RESERVADOS

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Tabla		Pág.
1	Lugar de compra de la carne	50
2	Preferencias de adquisición de carne	51
3	Interés y confianza en la adquisición de carne	52
4	Procedencia de la carne	53
5	Decisión en compra de carne	54
6	Calidad comercial según precio de la carne	56
7	Calidad de la carne según color	57
8	Calidad de la carne según corte	57
9	Consideraciones sobre calidad de la carne	58
10	Tipo de carne de mayor calidad	59
11	Condiciones que influyen en la calidad de la carne	60
12	Otras condiciones	61
13	Lugar de venta de carne de calidad	63
14	Garantía de calidad	64
15	Beneficios del consumo de carne	65
16	Consumo de carne incrementa nivel de colesterol	67
17	Problemas de colesterol por consumo de carne	68
18	Carnes con más colesterol	69
19	Carnes con más alimentos	69
20	Alimentos en la carne	70
21	Adquisición de productos cárnicos	72
22	Lugar donde obtiene información nutricional	73
23	Días a la semana de consumo de carne	74
24	Gastos mensuales en carne	75
25	Personas integrantes de la familia	76
26	Aspecto de los carniceros	77
27	Aspecto del local	78
28	Aspecto de equipos	79

DERECHOS RESERVADOS

DERECHOS RESERVADOS

DEDICATORIA

A Dios por darnos la salud y la sabiduría necesaria, a nuestros padres por darnos su apoyo incondicional en todos los momentos durante la carrera.

DERECHOS RESERVADOS

AGRADECIMIENTOS

A nuestros Facilitadores que nos brindaron todos sus conocimientos adquiridos mediante sus experiencias en el campo laboral, a nuestros demás familiares por sus consejos.

INTRODUCCIÓN

A través de la historia, el consumo de carnes como alimento ha mantenido una posición prestigiosa, tanto social como económica. En la medida en que las naciones se industrializan, mejoran sus economías y el consumo de carnes aumenta, y además, mientras las personas prosperan social y económicamente, tienden a demandar una mejor calidad y cantidad de productos cárnicos (Hedrick et al., 1994)

DERECHOS RESERVADOS

La carne es uno de los alimentos más nutritivos para consumo humano debido a su aporte en proteínas de alto valor biológico, grasas, vitaminas y minerales. Provee calorías procedentes fundamentalmente de su contenido de lípidos, pero su contribución vital a la dieta son las proteínas, vitaminas del complejo B, ciertos minerales como hierro, zinc y fósforo y ácidos grasos esenciales (Hedrick et al., 1994; Pearson y Dutson, 1994; Pearson y Tauber, 1984). También aporta colesterol que se ha asociado con problemas cardiovasculares en el humano.

Los atributos organolépticos son de gran importancia para el consumidor al momento de elegir un producto alimenticio. Cuando se habla de la calidad de carnes frescas, algunos de los atributos

que el consumidor frecuentemente busca son la terneza, jugosidad y color. Estas propiedades están influenciadas por varios factores como la raza del animal, el manejo antemortem del mismo, los procesos de matanza, el manejo de las canales durante el almacenamiento postmortem, las características intrínsecas del músculo y tejido conectivo, intensidad de proteólisis postmortem en las células musculares y temperatura de cocción de la carne (Pearson, 1966; Pearson y Dutson, 1994). En el caso de la jugosidad, la cantidad de grasa intramuscular es un factor significativo en la medida en que ambas variables se asocian positivamente (Huffman et al., 1996; Kauffman, 1993; León, 1995).

DERECHOS RESERVADOS

Hoy día, la tendencia del consumidor es a comer más saludablemente. La industria cárnica ha ido cambiando según las nuevas exigencias del consumidor que desea carnes de buena calidad con la mínima cantidad de grasa a un precio razonable (Pearson, 1966; Pearson y Dutson, 1994).

La industria de carne de res, particularmente la de Venezuela, atenta a esta evolución en las costumbres del consumidor, ha comenzado a implantar estrategias para disminuir el contenido de grasa en el ganado y de esta forma estimular el consumo. Dentro

de las estrategias desarrolladas se pueden mencionar el uso de promotores de crecimiento que estimulan la síntesis de proteínas musculares, manejo en la genética y en la nutrición de los animales, manejo y transporte del ganado a los macelos (Wilson et al., 1981).

DERECHOS RESERVADOS

La estimulación eléctrica de las canales ha sido utilizada exitosamente para mejorar la terneza y calidad de la carne. Según Hedrick y colaboradores (1994) la estimulación eléctrica contribuye a mejorar la terneza de la carne debido a tres factores: (a) previniendo el acortamiento por frío al acortar la fase lenta del rigor mortis y por ende, acelerar su manifestación en el músculo; (b) liberación de calcio, la cual estimula la proteólisis de las proteínas miofibrilares por las enzimas del sistema calpaína y (c) fracturas en las miofibrillas debido a las extremas contracciones musculares provocadas por la corriente eléctrica. La aplicación de este método reduce el tiempo de envejecimiento postmortem de las canales, realza la calidad de la carne y mejora la terneza de la misma.

La carne constituye una excelente fuente de proteínas de alta calidad, vitamina B12, niacina, potasio, fósforo, hierro de alta absorción, zinc y otros minerales. Sin embargo, a las carnes rojas, especialmente del bovino, se les atribuye un importante contenido

de grasas y colesterol, cuya ingestión se asocia a los niveles elevados de colesterol sérico, y por consiguiente con las enfermedades cardiovasculares, aspecto de mucha controversia (Smith, 1993).

DERECHOS RESERVADOS

El atributo más importante a ser considerado en la carne de vacunos es la terneza o blandura ya que ella influye en la aceptabilidad de la carne a la hora del consumo. La terneza, en parte, está en función de un elemento que es la estructura del tejido conectivo (principalmente colágeno); así, una disminución del colágeno soluble se traduce en una disminución de la terneza. Otro elemento de la terneza es el estado de contracción de la fibra muscular que sigue a la rigidez cadavérica (Barton-Gade *et.al.*, 1988; Judge *et.al.* 1989). Con base en estos elementos y otros más (el contenido graso, por ejemplo) la terneza se ve afectada por el tipo racial, la condición sexual, la edad o madurez fisiológica, la alimentación y el manejo post mortem de la canal o de las carnes. (Barton *et.al.*, 1988).

Los consumidores de carne en Venezuela y en especial el marabino, se han caracterizado porque a la hora de elegir cortes de carne tienden a comprar productos que se vean frescos y atractivos. En general el color y la calidad general de la carne son

los motivadores principales para la satisfacción del consumidor. Además, los consumidores generalmente evalúan las propiedades sensoriales a través del color y textura del músculo. La cantidad de grasa estimada visualmente puede ser la característica más importante a la hora de elegir un corte de carne.

DERECHOS RESERVADOS

En este sentido, la presente investigación se justifica y tiene importancia dado que la carne bovina venezolana tiene imagen de producto natural, producido sin contaminación, por tanto, hay que cuidar esta imagen. Desde este punto de vista debe tenerse en consideración que ahora los consumidores tienen más conocimientos, cada vez son más críticos, demandan mucha más información, requieren servicios, quieren saber que la carne es segura y que es libre de enfermedades, esperan una garantía de calidad y prefieren comidas más sanas y están cada vez más preocupados por cuestiones ambientales, por el bienestar animal y cuestiones éticas y sociales.

Es por ello que solamente los proveedores que sean capaces de ofrecer buenos servicios y una seguridad alimenticia van a permanecer por largo tiempo en el mercado. Aquellas organizaciones que tengan la mejor y más rápida información serán los que progresen. Los supermercados están acumulando

información de su consumidor y están aprendiendo sobre su comportamiento para luego poder comprar lo que necesitan.

El control de la cadena cárnica requiere esfuerzos de todos los integrantes, pero el objetivo debe mantenerse adelante de todos. El consumidor no desea recibir alimentos contaminados o no saludables y para esto la herramienta para asegurarle la calidad es la información. En ello radica la importancia de los resultados de este trabajo de investigación, los cuales de ser favorables, permitirían establecer estrategias de mercadeo que estimulen la demanda del producto local. Esto contribuiría a reforzar la economía de la industria de la carne de res del país en sus diversos sectores, sobretodo en la fase de producción a nivel de ganadero.

DERECHOS RESERVADOS

De allí, que el propósito de este trabajo esté dirigido a investigar las expectativas que tienen los consumidores sobre la calidad de la carne bovina bajo el marco del sistema de clasificación venezolano.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las expectativas de los consumidores sobre la

calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las expectativas de los consumidores acerca de los factores determinantes de la comercialización de la carne.

DERECHOS RESERVADOS

Describir los requerimientos que tienen los consumidores sobre la calidad comercial de la carne bovina.

Determinar los atributos de calidad de la carne bovina consumida en la ciudad de Maracaibo, a través de su valor nutritivo.

Determinar la percepción de los consumidores acerca de los manipuladores y establecimientos de venta de carne bovina.

METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La finalidad de la presente investigación, se basa en determinar expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano, por lo cual el estudio quedó definido de tipo descriptivo; de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003) en la investigación descriptiva se realiza la selección de varios aspectos y se mide cada uno de ellos independientemente y de esta manera describir lo que se investiga.

DERECHOS RESERVADOS

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En cuanto al diseño, es una investigación sin manipulación deliberada de las variables. Es decir, se trata de una investigación no experimental donde no se hacen variar intencionalmente las variables independientes. Opina Kerlinger y Lee (2002), lo que hace una investigación no experimental es observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Expresan Hernández, Fernández y Baptista (2003), en un

estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador.

Adicionalmente, este estudio se enmarca dentro de las investigaciones de campo, ya que los datos fueron recolectados en el ambiente de las empresas que adquieren y comercializan carne, ubicadas en las localidades del Municipio Maracaibo del Estado Zulia.

DERECHOS RESERVADOS

Según Sabino (2000), los estudios de campo son aquellos que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de información se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador.

Por otra parte, se trata de una investigación con un diseño transeccional o transversal, el cual es definido por Hernández y otros (2003), como aquellos donde se recogen los datos en un solo momento y en un tiempo único, determinando su propósito de describir variables en un momento dado. En el caso de la presente investigación se recolectaron los datos en una sola oportunidad y por una única vez, para describir la variable expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Tal como lo define Chávez (2003) la población se refiere a la totalidad, o universo de la investigación sobre la cual se generalizarán los resultados, de manera que se encuentra constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos unos de otros.

DERECHOS RESERVADOS

Asimismo, Tamayo y Tamayo (2000) definen la población como la totalidad del suceso o fenómeno a estudiar, donde la unidad de población tiene características comunes, todas ellas susceptibles de ser observadas, dando origen a los datos de la investigación.

De esta forma, la población objeto de estudio estuvo constituida por los consumidores de carne que adquieren el producto en las carnicerías y supermercados de las Parroquias Cecilio Acosta, Juana de Avila, Olegario Villalobos, Francisco Eugenio Bustamante y Santa Lucía del Municipio Maracaibo. Quedando conformada una muestra accidental de 139 consumidores que recurrieron a realizar compra de carnes en las carnicerías y supermercados de las mencionadas parroquias.

TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron herramientas que permiten la obtención de información precisa sobre el estado actual de la variable expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina.

DERECHOS RESERVADOS

Para la presente investigación se utilizó la técnica de las encuestas, la cual fue aplicada a los compradores y consumidores de carne bovina. La encuesta la define Tamayo y Tamayo (2000), como un formulario o conjunto de preguntas que se preparan con la finalidad de obtener información de las personas. Constituye una de las técnicas de recolección de datos más utilizadas.

De acuerdo con Bavaresco (1997) la técnica de encuestas utiliza tres modalidades de instrumento, que son: entrevista, cuestionario y escalas de actitudes. En este sentido, para la presente investigación se utilizó como instrumento el cuestionario para recoger la información que permitió el logro de los objetivos de la investigación.

El cuestionario es definido por Bavaresco (1997) como un instrumento, herramienta o medio con el cual se recoge información, brindando la oportunidad al investigador para

conocer lo que se piensa y dice del objeto de estudio, permitiendo así determinar con los datos recogidos la verificación de las hipótesis de investigación.

En consecuencia, para esta investigación se utilizó el cuestionario como el instrumento más adecuado para ofrecer la información detallada sobre el problema que se estudia.

DERECHOS RESERVADOS

El cuestionario se elaboró tomando en consideración los objetivos de la investigación y la variable, quedando conformado por 75 ítems con múltiples alternativas de respuestas, correspondiendo a las preguntas cuatro, tres o dos alternativas (Anexo A).

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La validez según Chávez (2001) se refiere a la eficacia con la cual un instrumento mide lo que pretende medir; por ello, una vez que se construye el instrumento en su versión preliminar debe ser sometido a validación. Para validar un instrumento se requiere el juicio de expertos en contenido quienes se encargan de verificar si el instrumento medirá las variables que se investigan, así como examinar la relación entre los ítems con los objetivos plasmados en

la investigación.

En lo que respecta a esta investigación, el instrumento fue validado por cinco expertos en la materia de contenido y en metodología, quienes realizaron la debida revisión y las respectivas recomendaciones para mejorarlo.

DERECHOS RESERVADOS

La confiabilidad del instrumento, de acuerdo con Chávez (2001) es el grado de congruencia con que se realiza la medición de una variable. Para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizo el método de división por mitades, el cual según Chávez (2001) consiste en calcular la confiabilidad mediante la correlación de los puntajes de los ítems pares con los ítems impares. De este modo, el resultado de la confiabilidad fue de 0.89.

TÉCNICA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

De acuerdo con Chávez (2001) el tratamiento estadístico para los datos que se recogen en la investigación va a depender del tipo de investigación que se halla seleccionado, de las operaciones que se han de ejecutar y de la escala de medición de la variable.

Para el análisis de la encuesta se utilizó la estadística

descriptiva mediante la determinación de frecuencias absolutas y porcentajes para cada ítem, indicador y variable en relación a las respuestas señaladas en el cuestionario por los encuestados.

Los datos obtenidos a través de la aplicación del instrumento, fueron procesados utilizando el paquete estadístico para las Ciencias Sociales SPSS, versión 10.

DERECHOS RESERVADOS

CUADRO DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIONES	INDICADORES
EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES	**CALIDAD DE LA CARNE**	**Comercialización de las Carnes**	- Ventas a nivel de carnicerías - Ventas a nivel de supermercados - Preferencias en adquisición de la carne - Procedencia de la carne - Sacrificio de animales - Decisión a la hora de comprar carne
		Calidad Comercial de la Carne	- Calidad según precio - Color de la carne - Aspecto de la carne al corte - Cantidad de grasa - Condiciones de cría de animales - Calidad según establecimiento de venta - Calidad de las carnes del Estado Zulia
		Valor Nutritivo de las Carnes	- Consumo de carne y beneficios - Presencia de colesterol - Tipos de carne con más alimento - Interés en valor nutritivo de la carne que consume
		Manipuladores y Establecimientos	- Aspecto de carniceros - Aspecto de locales - Aspecto de equipos y máquinas

DERECHOS RESERVADOS

REVISIÓN DE LITERATURA

CARNE

La carne es el tejido animal más apropiado para ser usado como alimento. Se subdivide en varias categorías generales: carnes rojas y blancas basándose en la concentración del pigmento mioglobina; también en carne de animales de la finca (res, cerdo, aves, etc.), mariscos y animales no domesticados. Dentro de la categoría de carnes rojas se identifican la de vacuno, cerdo, cordero y ternera (Hedrick et al., 1994; Aberle et al., 2001).

DERECHOS RESERVADOS

La calidad de la carne es la combinación adecuada de los atributos de terneza, jugosidad, sabor y color (Pearson, 1966; Pearson y Dutson, 1994). Actualmente la industria de alimentos está pagando más por cortes de carne de alta calidad para de esta forma asegurar la satisfacción del consumidor (Savell y Shackelford, 1992).

El actual sistema de clasificación de carne en Venezuela está basado en características que determinan el rendimiento en carne y la calidad. La calidad se refiere a la calidad gustativa u organoléptica o palatabilidad, que produce el producto en el

consumidor, dependiendo ésta de la terneza y el sabor. La calidad nutricional no es evaluada en esta clasificación; las características de la calidad de la carne evaluadas y categorizadas son: acabado de la grasa de cobertura, marmoleo (grasa entreverada) y la madurez (ósea, muscular y adiposa) (Huerta, 1995).

DERECHOS RESERVADOS

Entre los indicadores a tomar en cuenta en la presente investigación para determinar las expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina, se encuentran: terneza, color y jugosidad.

Terneza

Terneza es el atributo de aceptación de la carne más importante y un determinante primario de la calidad de la misma (Koohmaraie, 1988; Dikeman, 1987, citado de Miller et al., 1995). Este hecho es fácilmente confirmado por la relación positiva que hay entre el precio de un corte de carne y su terneza. La inconsistencia en la terneza de la carne ha sido identificada como uno de los principales problemas que enfrenta la industria de carne actualmente (Morgan et al., 1991; Savell y Shackelford, 1992; Smith et al., 1995). La falta de uniformidad, el exceso de grasa y la inadecuada terneza son componentes de la calidad de la carne que

preocupan a la industria (Smith et al., 1995). Según Morgan y colaboradores (1991), gran parte de la variación en terneza ocurre bajo el actual sistema de producción y de manejo postmortem de las carcasas bovinas.

DERECHOS RESERVADOS

Cambios físicos y químicos ocurren durante el proceso de conversión del músculo en carne. Al momento de la muerte, el músculo es flácido y altamente extensible. Luego de pocas horas postmortem se vuelve inextensible y rígido, originando el fenómeno que se conoce como rigor mortis. La rigidez observada durante el rigor mortis es debido a la formación de puentes cruzados entre filamentos de actina y miosina los cuales, en ausencia de energía (ATP), son irreversibles (Pearson y Young, 1989). El acortamiento muscular que ocurre durante el desarrollo del rigor mortis resulta en una disminución en terneza. Este aumento en dureza debido al rigor puede ser eliminado almacenando la carne durante 7 a 14 días a 2°C (Wheeler y Koohmaraie, 1994) antes de congelarla, proceso que se conoce como envejecimiento o aging (Morgan et al., 1991).

Olson y Parrish (1977) encontraron que la terneza mejora con el envejecimiento debido a proteólisis postmortem de las proteínas miofibrilares que conduce a una fragmentación de la fibra muscular.

Músculos menos tiernos presentan menor degradación miofibrilar durante el almacenamiento postmortem. El primero y más notable cambio que ocurre en las proteínas miofibrilares durante el almacenamiento postmortem es el rompimiento de los discos Z (Koohmaraie, 1988; Olson et al., 1976; Pearson y Young, 1989). Wheeler y Koohmaraie (1994) reportaron que un aumento en el tiempo de envejecimiento de 24 horas a 14 días mejora significativamente la terneza de la carne.

DERECHOS RESERVADOS

Existe evidencia de que las calpaínas constituyen un sistema de enzimas dependientes del calcio responsable de los cambios proteolíticos postmortem más importantes en los músculos bovinos (Hedrick et al., 1994, citado de Irizarri, 1998; Koohmaraie, 1988). El sistema proteolítico de las calpaínas consiste de al menos tres componentes: la calpaína–I, que se activa con concentraciones micromolares de calcio, la calpaína–II, que se activa con concentraciones milimolares de calcio y calpastatín, que inhibe la actividad de ambas calpaínas (Koohmaraie, 1992).

Raza, sexo y edad del animal son factores que afectan la terneza de la carne. Varios investigadores reportaron que los animales de la raza Brahman y sus cruces presentan carne menos tierna que los de la raza Holstein (Ramsey et al., 1963; Carlo et al.,

1970; Luckett et al., 1975, citados de Irizarri, 1998), lo que según Moran (1970), puede deberse a las diferencias en la genética de los animales. Pagán (1997) trabajó con toretes de las razas Holstein, Charbray y Brahman criados a pastoreo y encontró que pueden producir carne de calidad similar y con un contenido de grasa intramuscular de 1% o menos. Whipple y colaboradores (1990) encontraron que diferencias en terneza entre Bos indicus y Bos taurus son mayores para ciertos músculos.

DERECHOS RESERVADOS

El sexo de los animales es otra variable que puede afectar la terneza de la carne, aún cuando la literatura presenta inconsistencias acerca de su importancia. Así para Prost y colaboradores (1975), el efecto del sexo sobre la terneza no fue significativo. Otros sin embargo, reportaron diferencias significativas entre animales enteros y castrados (Seideman et al., 1982, citado de Irizarri, 1998). Por otro lado, Huff y colaboradores (1993) encontraron que la edad del animal y el envejecimiento postmortem tienen más influencia en la terneza de la carne que el sexo del animal.

El tejido conectivo se compone principalmente de dos tipos de fibras proteicas: colágeno y elastina. El colágeno, principal constituyente del tejido conjuntivo blanco, presenta la propiedad de

que se hidroliza y gelatiniza durante la cocción en ambiente húmedo. Por el contrario, la cocción tiene poco o ningún efecto sobre las fibras de elastina (Hoagland, 1975). Whipple y colaboradores (1990) no encontraron diferencias en el contenido de colágeno total y soluble para los cruces de raza entre el día 1 y los 14 días postmortem. Los autores llegaron a la conclusión de que ni la solubilidad ni la cantidad de colágeno contribuyeron a las diferencias en terneza entre los bovinos de varios genotipos del estudio.

DERECHOS RESERVADOS

Los cambios en terneza que ocurren en la carne durante el proceso de cocción se han asociado con las alteraciones que el calor produce sobre el colágeno y las proteínas miofibrilares en la estructura primaria del tejido muscular (Bertola et al., 1994). Hoy Ritchey (1967) observaron que hay una relación inversa entre la edad del animal y la terneza pero que ésta puede ser afectada por la temperatura de cocción.

En Estados Unidos, la variación en terneza de la carne de res es de mayor preocupación que en las de cerdo y cordero. El ganado bovino se sacrifica a mayor edad por lo que el colágeno está más maduro y con menor solubilidad, a lo que se agrega el hecho de que el músculo de res posee un nivel mayor de calpastatin en

comparación con los de cerdo y cordero (Koohmaraie, 1992, citado de Dikeman, 1996).

Color

El color se considera una de las características sensoriales más importante en la apariencia de un alimento. Se determina por el largo de onda entre 380 y 770 nm y se puede definir como la energía radiante que el ojo humano detecta a través de sensaciones visuales recibidas por la estimulación de la retina (Kramer, 1976).

DERECHOS RESERVADOS

El color de la carne es el resultado de la presencia de dos pigmentos: mioglobina y hemoglobina. El contenido de mioglobina se utiliza como un indicador de color (Pearson, 1966). Un sistema de colorimetría utilizado en la determinación de color en alimentos es el sistema Hunter. Este sistema también conocido como color uniforme está basado en la teoría de los colores oponentes a la visión de color. En esta teoría se asume que hay un estado de conexión-señal intermedia entre los receptores de luz en la retina y el nervio óptico que transmite las señales de color al cerebro. En este mecanismo de conexión, las respuestas al rojo son comparadas con verde y resulta en una dimensión de color de rojo

a verde. Las respuestas al verde son comparadas con azul para dar una dimensión de color de amarillo a azul. Esas dos dimensiones son representadas por los símbolos de a y b. La tercera dimensión de color es la luminosidad o blancura expresada como L (deMan, 1999). La escala de Hunter Lab es una de las más usadas ya que es fácil de interpretar. Utiliza tres parámetros, L, a y b, donde L mide las tonalidades de blanco (100) hasta negro (0), a mide las tonalidades de rojo (+) hasta verde (-) y b las de amarillo (+) hasta azul (-).

DERECHOS RESERVADOS

La calidad de la carne varía entre músculos dentro de la misma canal y entre réplicas debido a factores antemortem y postmortem, los cuales son complejos y difíciles de controlar (Rhodes, 1979). Varios factores pueden afectar el color de la carne cruda. Si al momento de la matanza del vacuno, el contenido de glicógeno en el tejido muscular es anormalmente bajo, la carne tiende a ser oscura al presentar una estructura compacta y absorber más luz. Ello es debido a que anaeróbicamente se produce poco ácido láctico y consecuentemente, el pH de la carne postmortem se mantiene más alto de lo normal (mayor o igual a 6) y como resultado, se acorta el tiempo de vida útil de la misma. Sin embargo, esta carne tiende a ser jugosa, tierna y con una excelente

capacidad de retención de agua (“water holding capacity”) (Kauffman, 1993). Este fenómeno que ocurre en la carne se conoce como “Dark, Firm and Dry” y está asociado al estrés que sufre el animal al momento de la matanza, a factores hereditarios y estacionales (Pearson y Dutson, 1994).

DERECHOS RESERVADOS

Hedrick y colaboradores (1959) encontraron que cortes de carne oscuros se deben a que el animal fue sometido a algún tipo de estrés antes de la matanza. Sin embargo, otros resultados (Munns y Burrell, 1966) reportaron que la incidencia de cortes oscuros aparenta ser estacional, indicando que durante el verano era menor que durante el invierno. Los resultados del trabajo de Robertson y colaboradores (1986) demostraron que los músculos de animales viejos son más oscuros que aquellos de animales jóvenes (valor de L fue menor).

Jugosidad

Un 8% de la variación en la terneza y un 16% de la variación en la jugosidad se deben al contenido de grasa intramuscular o marmoleo del músculo, los restantes porcentajes se deben a factores ambientales y genéticos. El marmoleo influencia la aceptabilidad de la carne por parte del consumidor, especialmente

por sus efectos positivos en la jugosidad y sabor. Modestas cantidades de grasa intramuscular uniformemente distribuidas a través de la carne proveen buen sabor y jugosidad, en contraposición a la carne que no posee marmoleo que es generalmente seca y carente de sabor. Durante la cocción, la grasa retenida se relocaliza a lo largo de las bandas del tejido conectivo perimisial. Esta distribución uniforme de lípidos a través del músculo actúa como una barrera evitando la pérdida de humedad durante la cocción, y como consecuencia, la carne con marmoleo se encoge menos y se mantiene más jugosa (Hedrick et al., 1994). Sin embargo, el marmoleo excesivo no provee un aumento proporcional en la aceptabilidad de la carne por el consumidor (Kauffman, 1993; Hedrick et al., 1994).

DERECHOS RESERVADOS

La jugosidad de la carne juega un papel muy importante en la impresión gustativa del consumidor. Los jugos contienen componentes importantes que contribuyen a la fragmentación y suavidad de la carne mientras se mastica. Los lípidos intramusculares y el agua son las principales fuentes de jugosidad de la carne, constituyendo un substrato acuoso que es liberado cuando la carne es masticada. La ausencia de jugosidad limita severamente su aceptabilidad (Hedrick et al., 1994).

Al igual que los carbohidratos y proteínas, la grasa es una fuente importante de energía para el cuerpo. Las grasas suplen ácidos grasos esenciales tales como linoleico, linolénico y araquidónico. Además transportan vitaminas solubles en grasa (A, D, E y K) hacia el intestino para su absorción. Aunque no hay cantidades dietéticas recomendadas ("Recommended Dietary Allowance") para lípidos, la "Nacional Cholesterol Education Panel" y organizaciones de la salud recomiendan que las calorías de las grasas deben limitarse a un 30% del total de calorías consumidas diariamente. El exceso de grasa en la dieta ha sido identificado como un problema. Park y colaboradores (1991) encontraron que la raza, dieta y tejidos del animal afectaban el porcentaje de grasa total en el cuerpo animal. También encontraron que órganos como el corazón y riñones poseían mayor contenido de grasa que los músculos longissimus dorsi en la región dorsal y biceps femoris en la pata trasera.

DERECHOS RESERVADOS

Cambios en la dieta del consumidor de los Estados Unidos en lo que respecta a disminuir el consumo de grasas ha conducido a que la industria de carnes haya implementado estrategias para disminuir el contenido de grasa muscular aumentando el tejido magro o "lean meat" en el vacuno (Pearson et al., 1994).

PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR DE CARNE

De acuerdo con Carpenter (1990), en años recientes, la creencia de que la industria agrícola se mantendría globalmente muy relacionada con las preferencias del consumidor casi ha llegado a estar de moda entre los ganaderos, economistas y políticos. La necesidad de producir lo que el consumidor desea y por consiguiente, si es posible, conocer sus gustos con antelación, resulta patente a todas luces. La alternativa de educar al ama de casa para que adopte criterios de calidad que ella misma ha abandonado o de persuadirla mediante campañas de promoción más directa para que acepte cuanto convenga producir, no recomendaría sus opiniones a una industria sujeta a excedentes de producción y donde la competencia es aguda.

DERECHOS RESERVADOS

Sin embargo, esto no justifica necesariamente los estudios que se hacen sobre las preferencias del consumidor para ayudar a los ganaderos a que tomen mejores decisiones sobre qué producir y cómo venderlo. En ciertas circunstancias los precios darían toda la información precisa respecto a la elección del consumidor. En realidad, y particularmente para los productos ganaderos, los precios relativos no hacen que

todas las clases de productos bien definidos sean más o menos aceptables para el consumidor. Hay dos razones fundamentales. Las variadas provisiones de carne, por ejemplo, deben clasificarse previamente con arreglo a criterios que se sabe son importantes para el consumidor y que pueden ir dirigidos contra el animal graso. Esto no se hace todavía con precisión. Por consiguiente es virtualmente imposible decidir sí las diferencias de precio que existen en las carnicerías, en las subastas de almacenes de grasas o a cualquier otro nivel se reflejan en la preferencia o en otro aspecto del mercado.

DERECHOS RESERVADOS

La segunda razón de que las diferencias de precio para muchos productos puedan no reflejar actualmente la preferencia del consumidor, es que el mercado parece tener en sí mismo cierta fisonomía que sugiere alguna capacidad de regateo entre los consumidores, detallistas, mayoristas y ganaderos. Así es impracticable que la preferencia exhibida a nivel del detallista se retransmita al precio de finca.

Está claro que se precisa un enlace entre la información respecto a la elección del consumidor y la especificación o sistemas uniformes de categorización. Solamente se acepta toda la carne si es igualmente «palatable», como resultado o no de algún

tratamiento especial; si se demostrase que el consumidor se interesa únicamente por el precio, descuidando las calidades, los sistemas de categorización podrían omitir los criterios sobre calidad comestible. Esto no contradice la posibilidad de que la producción de carne vendible, con su influencia sobre los precios al detal, pueda ser todavía la característica más importante para ser tomada en consideración al establecer los sistemas de categorización.

DERECHOS RESERVADOS

Señala Carpenter (1990), es obvio que una vez establecidos los nuevos sistemas que tengan en cuenta la producción y los costes comerciales, junto con las preferencias del consumidor para la calidad, el sistema de precios aportará al ganadero mucha más información sobre su producción. Sin embargo, como el gusto cambia constantemente, y por la aparición de nuevos productos, aún se precisará continuar estudiando la elección del consumidor.

Este es el caso normal, aunque parezca raro, para investigaciones públicas que establezcan las preferencias del consumidor hacia los distintos tipos de carne. No es preciso hacer una apología por el hecho innegable de que los estudios sobre las preferencias del consumidor todavía no han logrado nada respecto a la precisión que podría permitir a los ganaderos planificar su producción si ellos supieran lo que desea el consumidor. La

variabilidad del abastecimiento cárnico y la universalidad del consumo presentan los mayores problemas. Mejorando los conocimientos se puede lograr una producción y comercio más eficientes, aunque en la actualidad existe muy poca bibliografía de investigación relacionadas con las preferencias del consumidor hacia la carne, que tenga aplicación a las condiciones del país.

DERECHOS RESERVADOS

En este sentido, Carpenter y otros (1970) realizaron una investigación cuyo método usado fue una recopilación de opinión de carniceros detallistas sobre lo que ellos consideraban el criterio por el que sus clientes calificaban la calidad. Los resultados del examen de la venta detallada han sido ya publicados.

Las pruebas tuvieron lugar en Birmingham, Glasgow, Liverpool, Londres y New Castle upon Tyne. En cada ciudad cooperaron unos 400 consumidores, en tres ocasiones distintas, cocinando y consumiendo filetes que representaban diferentes grados de terneza y magrura y todo lo que fuese posible conocer de diversos aromas. Para examinar la terneza y el aroma se usaron filetes fritos de pierna y de solomillo, al objeto de valorar las reacciones a distintos grados de magrura. Los consumidores individuales no hicieron comparaciones entre los filetes probados,

pero los cortes de muestras de elevada terneza se calificaban con una escala especial.

En resumen, ellos demostraron, que los carniceros al menos, están convencidos de que la terneza, magrura y sabor son las consideraciones principales; con la terneza y la magrura de significación parecida y sobresaliente. Hubo sugerencias, no obstante de que los consumidores considerarían a la terneza como mucho más importante que ningún otro criterio de calidad y que la magrura podía no ser tan absolutamente importante en sus estimaciones de aceptación de la carne como creían los carniceros. Aunque los minoristas frecuentemente sostienen que el aroma no es importante, los resultados encontrados sugieren que en ninguna prueba puede omitirse la definición de la calidad que se espera resulte aceptable para el mercado de masas. Esto se argumentó por el hecho de que cuando se presentó a los carniceros lo que contestaban sus clientes al interrogarles sobre el abastecimiento de carnes, el aroma tuvo cierta importancia en sus respuestas. Los consumidores también pueden tener ideas arraigadas respecto al color apetecible de la grasa y de la carne pero los investigadores esperan poder separar ésta de otras consideraciones.

DERECHOS RESERVADOS

La terneza parece tener todavía importancia sobresaliente y el consumo aparenta distinguir suficientemente la carne que desciende por debajo de 22 valorándola por el método de Warner-Bratzler. Los resultados más interesantes son los que proceden de una prueba hecha con filetes de solomillo que poseían distintos contenidos grasos visibles. Se demostró que los consumidores podían distinguir entre dos filetes de solomillo con 40 y 34,3% de grasa visible; para afectar sus preferencias frente al aparente contenido graso, eran necesarias diferencias mucho mayores, como las existentes entre filetes con 35 y 45%. Al consumirlos se encontraron diferencias significativas, al nivel del 1%, en la aceptación del contenido graso cuando dicho porcentaje difería en más de 11 puntos. Cuando se examinaron las diferencias en la aceptación total de estos filetes, no se encontró ninguna con el 1% de significación, incluso cuando el contenido graso varió de 21,7 a 39,2%. Esto puede explicarse probablemente por la importancia excepcional de la terneza.

DERECHOS RESERVADOS

Naturalmente que no es posible identificar ni medir los aromas a menos que pueda lograrse en el futuro por degustadores expertos. Por consiguiente, a este respecto, es incluso más difícil resolver ciertos aspectos de las necesidades del consumidor.

Como conclusión general, aunque tentativa en este aspecto, parece que la masa de consumidores no es tan discriminante como sugieren a veces los protagonistas de ramas particulares o de ciertas áreas productoras. Así, ellos desean carne tierna pero probablemente existe una línea divisoria, a cada lado de la cual, con una considerable variación, se encuentra determinada terneza o excesiva dureza. Alternativamente, como en la composición de la grasa, se puede no estar interesados, excepto entre los extremos. Si esto fuese verdad, el problema de redactar especificaciones para incluir la «comestibilidad», pensamiento difícil, no existiría en la intratable prueba final.

DERECHOS RESERVADOS

COMERCIALIZACIÓN DE LAS CARNES

Ventas a nivel de carniceros

Tradicionalmente, la venta al por menor de la carne es un negocio muy especializado y los carniceros forman un grupo profesional muy caracterizado. En algunos países son casi una casta, se visten de un modo especial, reconocen un jefe común y controlan sus negocios mediante un sistema muy estricto de aprendizaje y herencia. Estas características son especialmente señaladas en los países musulmanes, y son imputables, sin duda, a las connotaciones religiosas rituales

del sacrificio del ganado. De ordinario, es más difícil entrar en el comercio de la carne que en cualquier otra rama del comercio de alimentos, y la asociación de varios sistemas de venta al por menor, que suele producirse en esas otras ramas, no sucede con la venta de la carne. Mientras que la segregación de los vendedores de carne de cerdo con respecto a los vendedores de otras carnes puede explicarse fácilmente por motivaciones religiosas, también es probable que exista una clara separación entre los vendedores de carne de vacuno, los vendedores de carne de cordero y de cabra y los vendedores de despojos.

DERECHOS RESERVADOS

En gran medida, el carácter especial de venta al por menor de la carne viene dado por las propiedades particulares del producto, sobre todo por el hecho de que es un producto sumamente perecedero y, si no se maneja adecuadamente, pierde todo su valor. Al propio tiempo, su preparación para la venta requiere una cierta habilidad, mientras que es muy difícil uniformar la forma y la calidad. Por lo tanto, una carnicería no puede organizarse y administrarse del mismo modo que una tienda que venda artículos alimenticios en general.

Una característica especial de la comercialización de la carne es la rápida rotación de las existencias. En los países tropicales, la carne debe venderse en pocas horas, salvo que se disponga de cámaras frigoríficas. Es más, si no se enfría la carne, el intervalo entre la preparación de la canal en el matadero y la cocción de la carne en el hogar del consumidor tampoco debe prolongarse mucho. De ahí que el minorista reciba, por lo general, un suministro de carne casi cada mañana que, probablemente, se habrá vendido ya al mediodía.

DERECHOS RESERVADOS

Las instalaciones mínimas necesarias para tan rápida actividad comercial son una simple mesa o mostrador con un tajo y algún espacio para colgar la carne. Debido a los peligros para la salud pública en las ciudades, que resultarían de la falta de supervisión de los lugares de venta, las autoridades municipales se han encargado tradicionalmente cíe la construcción de los mercados públicos de carne, donde los carniceros pueden alquilar puestos en locales adecuados. Puede construirse un edificio especial, o asignarse a la venta de carne una parte del mercado de alimentos o del mercado general.

En las comunidades de bajos ingresos, la carne debe suministrarse en su mayor parte al precio más bajo posible, para

consumidores que sólo pueden permitirse la carne de vaca, cordero o cerdo «con hueso» o la carne, huesos y trozos sueltos vendidos a peso. La mayoría de los clientes del mercado no pueden pagar servicios especiales, la calidad o una presentación cuidada. La venta en un puesto de mercado se adapta bien a tales circunstancias, porque requiere un mínimo de inversión y gastos por parte del minorista.

DERECHOS RESERVADOS

Ventas a nivel de carnicerías

No es probable que los clientes más ricos se sientan satisfechos de las condiciones de la venta en el mercado, sobre todo si hacen la compra por sí mismos y no a través de sirvientes. Hay quien prefiere aún hacer la compra en una carnicería, donde se le proporciona un servicio más personal y puede escoger cortes especiales de mejor calidad. Estos clientes se muestran dispuestos a pagar una prima por servicios adicionales, mayor calidad y la presentación de la carne de manera más atractiva.

Las carnes enfriadas y congeladas, en particular, se venden mejor en una tienda especial que en un puesto del mercado. Además las carnicerías pueden estar dispersas por la ciudad, de

manera que los clientes pueden hacer su compra más cerca de sus domicilios, cosa que no ocurriría si tuvieran que depender de un mercado central.

Tanto los mercados públicos de carne como las carnicerías como las carnicerías tienen un papel que desempeñar en un buen sistema de comercialización de la carne. Ambos sistemas atienden a las necesidades de diferentes tipos de clientes, ofrecen una mejor selección de productos y calidades, y promueven una competencia más efectiva de los precios y los servicios. Cuando la venta al por menor está limitada a los propietarios de puestos en el mercado central, la competencia entre ellos puede ser más aparente que real. Su proximidad mutua tiende a promover un espíritu de comunidad y a fomentar la uniformidad de los precios y los servicios por acuerdo tácito. Corno los carniceros tradicionales tienden a formar un grupo muy unido, están en condiciones de resistir a presiones para introducir cambios que permitan un sistema más moderno y eficaz de comercialización. La promoción de tiendas individuales puede ser el mejor medio de progresar y fomentar la competencia de los precios y los servicios.

DERECHOS RESERVADOS

Ventas a nivel de Supermercados

La venta al por mayor de la carne en supermercados es ya característica en muchas ciudades grandes de los países en desarrollo. Los factores económicos subyacentes a la evolución de los supermercados al por menor constituyen un tema de estudio por sí mismos. En resumidos términos, los supermercados de autoservicio suelen reflejar una sustitución radical de la mano de obra por el capital. Por ello, han obtenido su mayor éxito en los países industrializados, donde los salarios son elevados y hay más posibilidades de invertir capital en técnicas y equipo modernos. Para utilizar económicamente las inversiones de capital, los supermercados deben sostener un volumen muy elevado de ventas y rotación, y esto, a su vez, entraña su establecimiento en centros donde puedan atraer a muchos clientes de elevada capacidad adquisitiva. Dadas estas condiciones, las operaciones de comercialización pueden organizarse en gran escala e integrarse considerablemente, lo que mantiene en un bajo nivel a los costos y los precios.

DERECHOS RESERVADOS

En lo que se refiere a la carne fresca, un sistema de supermercados; debe estar en condiciones de organizar el suministro de cortes de carne preempaquetados de calidades

uniformes. Al propio tiempo, los clientes deben apreciar suficientemente la conveniencia de comprar la carne de esta forma, para que prescindan del servicio personal y el derecho de selección que ofrece la carnicería tradicional. En los países industrializados, e1 progreso de los supermercados no ha sido tan rápido para la carne fresca como para las carnes preparadas y los alimentos en general, porque muchos clientes prefieren aún tratar con los carniceros tradicionales.

DERECHOS RESERVADOS

Es de prever que las ventas de carne en los supermercados aumentarán con mucha mayor lentitud en los países en desarrollo, sobre todo en los de África y Asia. En América Latina, algunas organizaciones han hecho un esfuerzo decidido por fomentar la venta en supermercados de regiones de bajos ingresos, a veces con apoyo del gobierno. No obstante, esta forma de venta al por menor es más apta todavía para los distritos urbanos, donde vive un considerable porcentaje de los consumidores de altos ingresos. En la mayoría de los casos, hasta ahora, los supermercados de estas regiones venden principalmente carne importada, porque el volumen de demanda de consunto no justifica una organización de preempaquetado para la producción local. Por lo general, no es de esperar que los

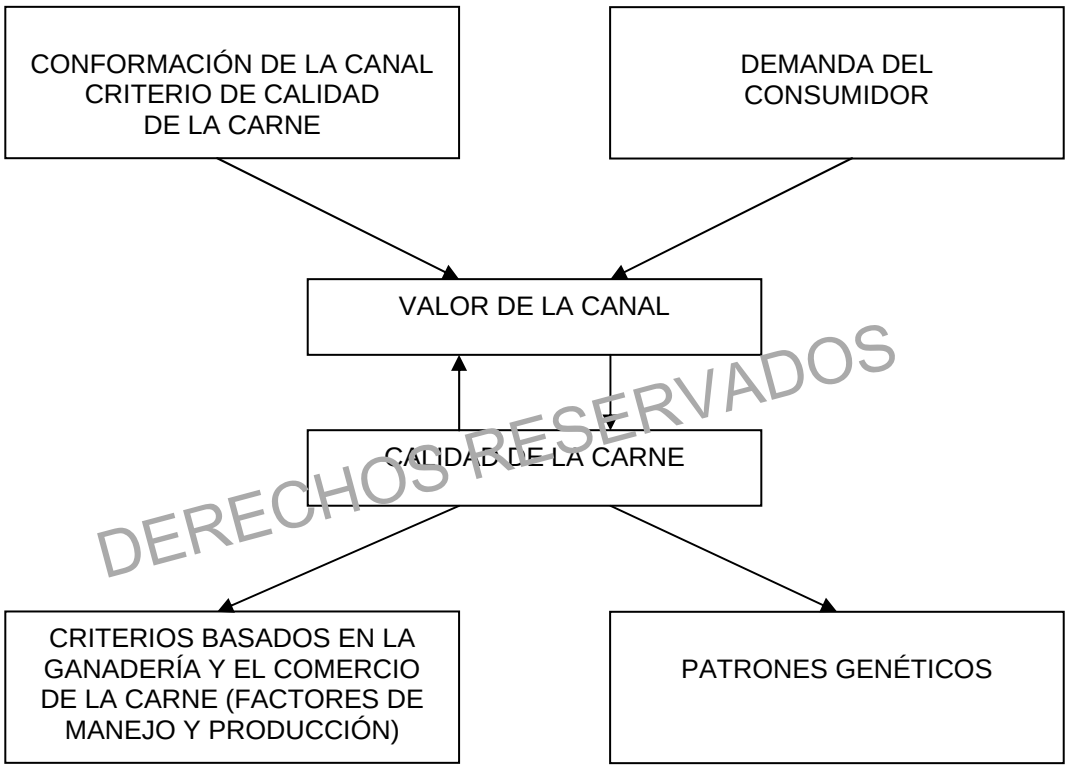
supermercados absorban un porcentaje importante del negocio de venta al por menor de la carne en un futuro previsible. No obstante, se están convirtiendo ya en un factor importante en los lugares donde hay suficientes clientes de altos ingresos.

CALIDAD COMERCIAL DE LAS CARNES

DERECHOS RESERVADOS

Según López (1990), utilizar los criterios comúnmente aceptados en los países desarrollados sobre lo que el concepto “calidad de carne” y el “valor carnicero" de la canal involucran, para evaluar la carne vacuna producida en Venezuela, puede no ser lo más conveniente. No obstante, la investigación autóctona es prácticamente inexistente y no existen parámetros definitivos a este respecto.

Los dos conceptos enunciados anteriormente se originan, por un lado, a partir de la evaluación de la carne por parte del consumidor y por el otro, de los criterios de “calidad" y de "composición de la canal” existentes a nivel de matadero y de la comercialización de la carne fresca. Obviamente, ellos determinan o imponen los patrones que deben regir la producción y el comercio de la carne en pié y de los patrones genéticos del rebaño. Esto puede observarse en la Figura 1.



DERECHOS RESERVADOS

Figura 1. Factores Determinantes de los Conceptos Calidad y Valor de la Carne Bovina

FUENTE: Weniger, J.H. (1966). Carcass value and meat quality. World Review of Animal Production. No. 3. P.29.

En realidad, hay varios factores que, interrelacionados determinan la Calidad de la Carne como son: factores genéticos y exógenos o de manejo a nivel de productor que determinan la conformación de la canal. Esto a su vez, referente en el "valor" de la carne, junto al criterio de demanda del consumidor.

En Venezuela, es poca o tal vez nula la exigencia del consumidor en base a calidad, debido a una crisis global que aqueja

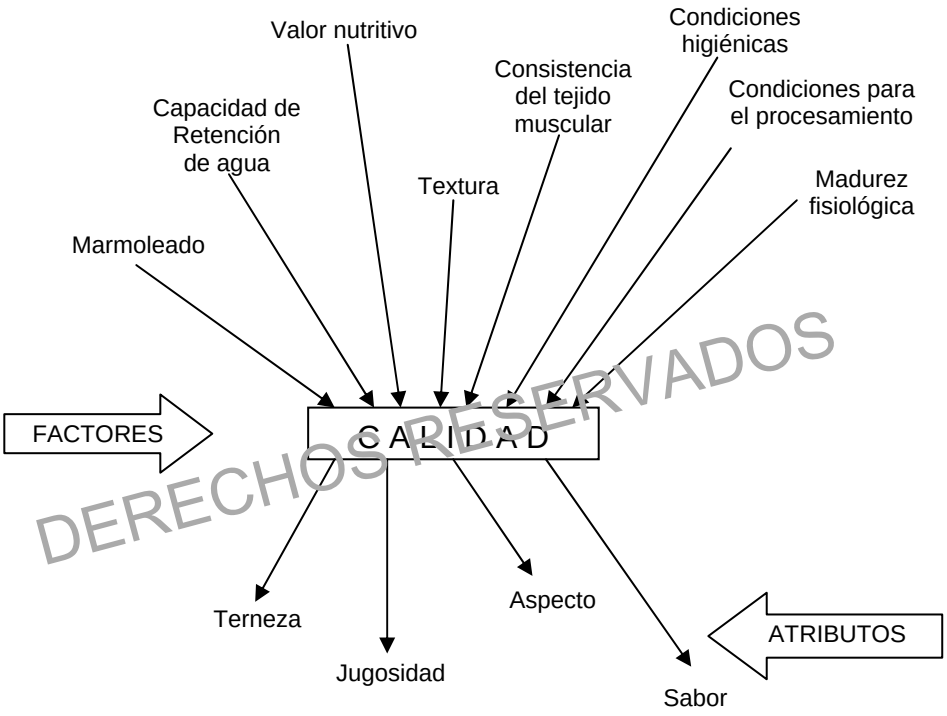
al país. Por esta razón, en este trabajo se obviará la demanda de éste y se inferirá que el consumidor acepta lo que hay, con estos criterios están de acuerdo autores como Valdés (1975).

Obviamente la calidad de la carne al detal depende de la calidad de la canal y ésta, a su vez, de la calidad del animal en pié. Por esta razón, en el Decreto 181 se toma en cuenta, tanto la Clasificación en pie, así como también la Clasificación y Tipificación de la Canal, a nivel de Matadero.

DERECHOS RESERVADOS

Diversos autores como Ensminger (1973), Tag1e e Inchausti (1957), López A. (1990), Berg y Butterfíeld (1976), coinciden en afirmar que “la calidad es una condición difícil de definir, pues comprende un conjunto de factores que permiten a personas expertas apreciar la capacidad de un animal para producir económicamente carne de buena clase. Se refiere al sabor esperado de la carne. Constituye una característica de la grasa y el tejido magro, representa el factor más importante de palatabilidad".

En la Figura 2 se pueden observar los factores que influyen- sobre la calidad de la carne y los atributos que la caracterizan.



DERECHOS RESERVADOS

Figura 2. Factores que influyen en la Calidad de la Carne y Atributos que la caracterizan
Fuente: Ensminger (1973)

Según Ensminger (1973), "la calidad superior se manifiesta por una carne magra bíen marmoleada, de textura firme y fina, con una proporción mínima de tejido conectivo y el color típico de la especie".

Existen, según Inchaustí y Tagle (1957), “diversas condiciones que hacen variar la calidad de la carne: las que puede decirse, estén en el animal mismo y se denominan factores endógenos; las que están en estrecha relación, pero fuera del animal, que son factores exógenos".

Los principales factores endógenos (para U.S.A.) son raza, sexo y edad. En Venezuela, debido a la existencia de un mosaico genético, no se toma en cuenta la raza; pino que se agrupa al ganado bovino y sus canales por sexo, edad y condición sexual; es lo que se denomina “Clase".

DERECHOS RESERVADOS

VALOR NUTRITIVO DE LAS CARNES

Huerta (1997) señala que las carnes son excelente fuentes de proteínas de alta calidad, vitamina B12, niacina, potasio, fósforo, hierro de alta absorción, zinc y otros minerales. Sin embargo, a las carnes rojas, especialmente del bovino, según Smith (1993, citado por Huerta, 1997) se les atribuye un contenido importante de grasas y colesterol, cuya ingestión se vincula a los niveles elevados de colesterol sérico y por ende, con las enfermedades cardiovasculares, argumento de mucha discusión. Desde una cuarta parte hasta un tercio del total diario de colesterol disponible por habitante en Venezuela, lo han venido aportando, en conjunto, las carnes de bovino, pollo y porcino en el período 1970-1992, de acuerdo con Abreu y de Flores (1994, citados por Huerta, 1997).

Sin embargo, a algunos puede sorprender que para 1990, el aporte diario de colesterol estimado para los usuarios venezolanos

de la carne de bovino sin procesar (molida y en cortes) fue apenas de 40 mg (Huerta-Leidenz, 1993).

Mucho de lo que se sabe, o se percibe, acerca de la composición nutritiva de la carne de bovino, se basa, principalmente en datos obtenidos con ganado gordo de países no tropicales, predominando como patrón, el músculo *longíssimus*, uno de los menos magros de la res. La literatura latinoamericana y en especial, la venezolana, es deficiente en estudios relacionados con este tópico y se ha recomendado abordarlos. Los pocos autores venezolanos reportan el contenido de nutrientes en algunos cortes de carne bovina sin conocer factores intrínsecos del animal que los derivaba, tales como edad o madurez, condición sexual (clase), tipo racial, estado de gordura o, en su defecto, la clasificación oficial en canal.

DERECHOS RESERVADOS

Hasta su versión 1991, la tabla de composición de alimentos para Venezuela (INN, 1991), clasificaba la carne de acuerdo con un grado ambiguo de gordura (“magra”, “semigorda”, entre otras) y reportaba su perfil nutritivo sin el colesterol. Esta versión fue revisada en 1994 (INN, 1994), Ahora se reportan solamente cortes tipo magro y se tienen valores de colesterol, pero siguen ausentes

el perfil de aminoácidos, ácidos grasos y minerales de creciente interés como el Zn, Na y K, entre otros.

Ante la falta de información o ignorancia sobre los factores responsables de la variabilidad en tenor graso de la carne, muchos profesionales de la salud recomiendan la selección de cortes magros, por suponer un contenido bajo de colesterol. Otros, simplemente recomiendan la abstinencia de la carne, por considerarla grasosa en extremo, al contar con información proveniente de Norteamérica. Lo que es más grave, para un segmento aún indeterminado de venezolanos, la carne es un alimento perjudicial a la salud.

DERECHOS RESERVADOS

Ante este panorama, Huerta (1997) realizó estudios cuyos resultados le permitieron demostrar las bondades nutricionales del 92% de las carnes venezolanas analizadas, indicando la necesidad de hacer conocer estas ventajas a la Industria, a los consumidores y en especial a los profesionales de la salud.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta a los consumidores permitieron mediante su análisis, determinar las expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano.

DERECHOS RESERVADOS

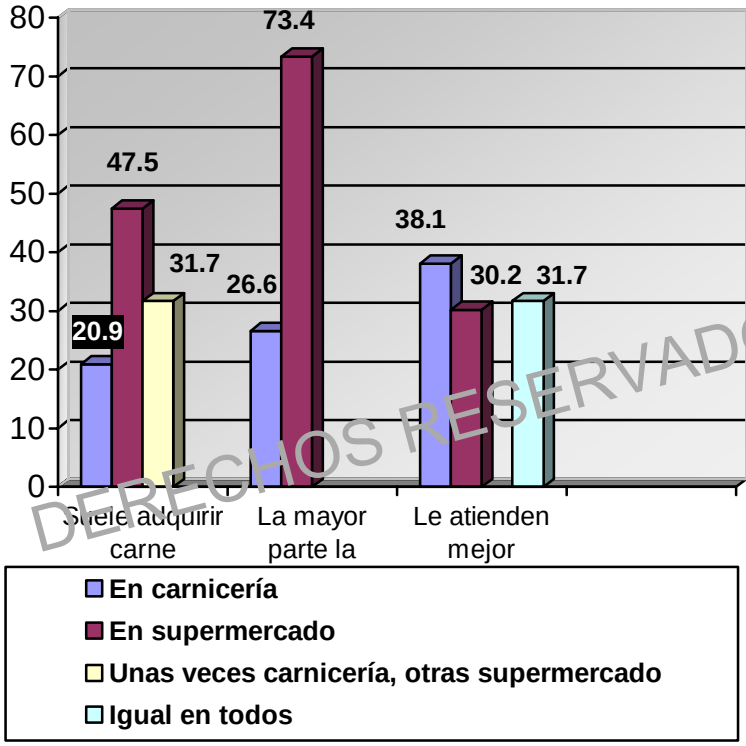
A este respecto el análisis se presenta tomando en consideración cada uno de los objetivos específicos conducentes al logro del objetivo general, el mismo se observa en las siguientes tablas y gráficas.

1. Identificación de las expectativas de los consumidores acerca de los factores determinantes de la comercialización de la carne.

TABLA 1. LUGAR DE COMPRA DE CARNE

	Ítems					
	Suele adquirir carne en:		La mayor parte la compra en.		Le atienden mejor en:	
Alternativas	fr	%	fr	%	fr	%
En una carnicería	29	20.9	37	26.6	53	38.1
En supermercado	66	47.5	102	73.4	42	30.2
Unas veces carnicería, otras supermercado	44	31.7	-	-	-	-
Igual en todos los lugares	-	-	-	-	44	31.7
Total	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 1. LUGAR DE COMPRA DE CARNE

En la tabla y gráfica 1 se observa que un 47.5% de los consumidores encuestados a la hora de comprar carne suelen adquirirla en supermercado, seguidos de un 31.7% que suelen adquirir la carne unas veces en carnicería y otras veces en supermercado.

Asimismo, el 73.4% la mayor parte de la carne que consumen la adquiere en supermercado. Por otra parte, según el 38.1% cree

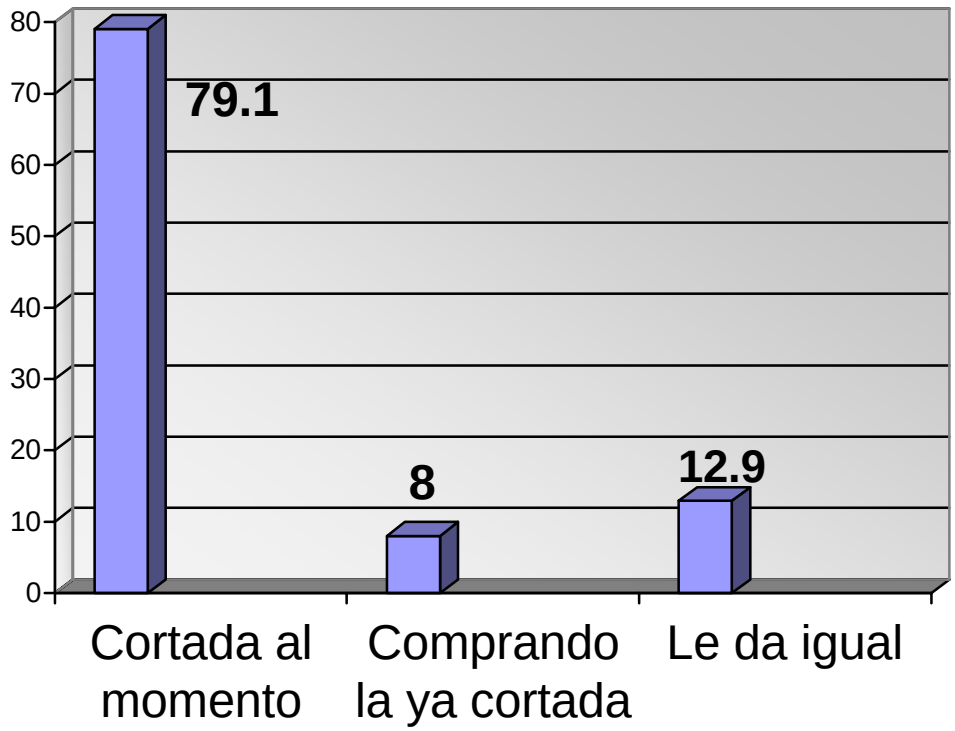
que le atienden mejor cuando compra carne en la carnicería, para el 31.7% es igual en todos los sitios.

TABLA 2. PREFERENCIAS DE ADQUISICIÓN DE CARNE

	Cómo prefiere adquirir la carne:	
Alternativas	fr	%
Haciendo que se la corten en el momento de comprar	110	79.1
Comprando la que está cortada y sin envasar, expuesta en vitrinas	11	8.0
Le da igual	18	12.9
Total	139	100

DERECHOS RESERVADOS

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 2. PREFERENCIAS DE ADQUISICIÓN DE CARNE

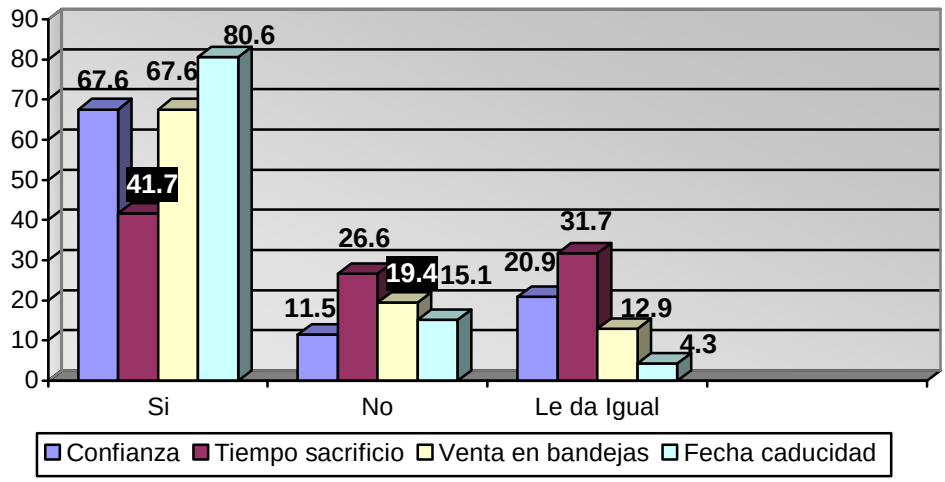
En la tabla y gráfica 2 se observa un 79.1% de los consumidores prefiere adquirir la carne haciendo que se la corten en el momento de la compra, 8% compra la que ya está cortada y sin envasar expuesta en las vitrinas frigoríficas y al 12.9% le da igual.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 3. INTERÉS Y CONFIANZA EN LA ADQUISICIÓN DE CARNE

	Ítems							
	Si el carnicero es conocido le da confianza		Suele importarle el tiempo de sacrificio		Le parece adecuada la venta de carne en bandejas....		Se fija en la fecha de caducidad de la carne	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	94	67.6	58	41.7	94	67.6	112	80.6
No	16	11.5	37	26.6	27	19.4	21	15.1
Le da igual	29	20.9	44	31.7	18	12.9	6	4.3
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 3. INTERÉS Y CONFIANZA EN LA ADQUISICIÓN DE CARNE

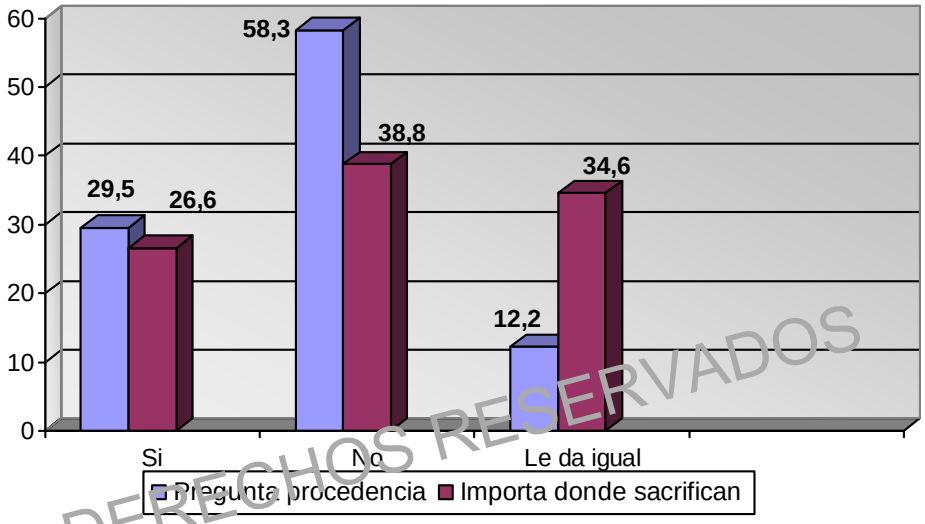
Por otro lado, el 67.6% de los consumidores sienten confianza al comprar carne, si el carnicero que le vende es conocido, al 41.7% le importa el tiempo en que ha sido sacrificado el animal en el matadero, a un 31.7% le da igual; asimismo, al 67.6% le parece adecuada la venta de carne fileteada o troceada, envasada en bandejas y envueltas en plástico transparente y un 80.6% se fija en la fecha de caducidad que debe figurar en el etiquetado de la carne envasada que compra.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 4. PROCEDENCIA DE LA CARNE

	Ítems			
	Suele preguntar por la procedencia de la carne		Le importa donde se sacrifican los animales	
Alternativas	fr	%	fr	%
Si	41	29.5	37	26.6
No	81	58.3	54	38.8
Le da igual	17	12.2	48	34.6
Total	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

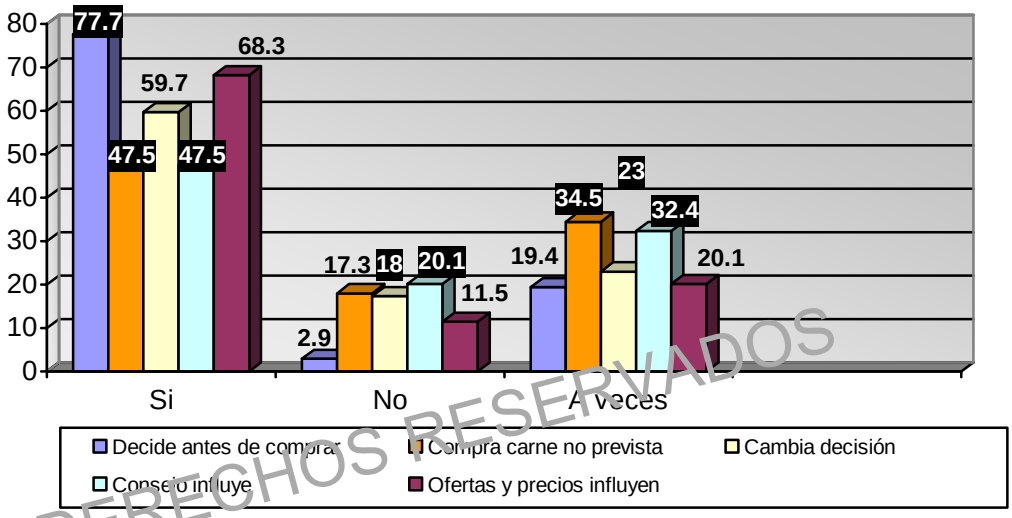
GRÁFICA 4. PROCEDENCIA DE LA CARNE

El 58.3% de los consumidores cuando adquieren carne no suelen preguntar por su procedencia, al 38.8% no le importa si los animales fueron sacrificados en el Estado Zulia, o si por el contrario fue en otro sitio, mientras que al 34.6% le da igual donde hayan sido sacrificados.

TABLA 5. DECISIÓN EN COMPRA DE CARNE

	Ítems									
	Decide antes de comprar la cantidad y el tipo		**Adquiere carne que no tenia prevista**		**Cambia su decisión por presentación de la carne**		**Influye el consejo de su carnicero**		**Influyen las ofertas y precios especiales**	
Alternativas	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	108	77.7	66	47.5	83	59.7	66	47.5	95	68.3
No	4	2.9	25	18.0	24	17.3	28	20.1	16	11.5
A veces	27	19.4	48	34.5	32	23.0	45	32.4	28	20.1
Total	139	100	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 5. DECISIÓN EN COMPRA DE CARNE

Con respecto a la decisión en la compra de carne, el 77.7% de los consumidores cuando van a comprar carne deciden antes la cantidad y el tipo que desean, el 47.5% cuando ya están en la carnicería o en el supermercado suelen adquirir carne que no tenían previsto comprar. En el 59.7% de los consumidores suele influir en su cambio de decisión, la presentación de las carnes; en el 47.5% influye el consejo del carnicero y en el 68.3% suelen influir las ofertas y precios especiales en su decisión de compra de carne. El 54.7% de los consumidores se toma el tiempo necesario para comprar carnes, sin tener prisa alguna, asimismo, 50.4% si dispone de poco tiempo prefiere comprar la carne en el supermercado.

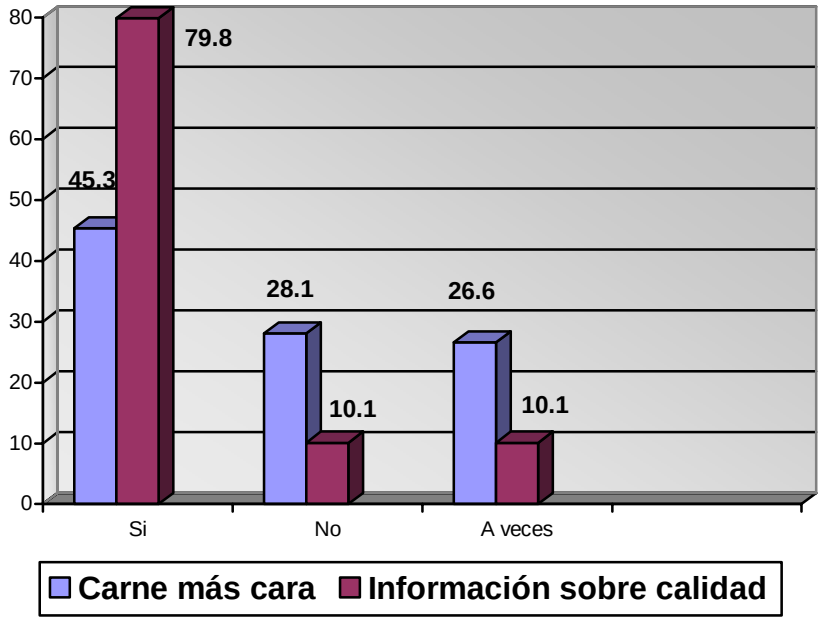
2. Descripción de los requerimientos que tienen los consumidores sobre la calidad comercial de la carne bovina.

TABLA 6. CALIDAD COMERCIAL SEGÚN PRECIO DE LA CARNE

	Ítems			
	La carne más cara siempre es de mayor calidad		Ante dos precios diferentes, se informa sobre su calidad	
Alternativas	fr	%	fr	%
Si	63	45.3	111	79.8
No	39	28.1	14	10.1
A Veces	37	26.6	14	10.1
Total	139	100	139	100

DERECHOS RESERVADOS

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 6. CALIDAD COMERCIAL SEGÚN PRECIO DE LA CARNE

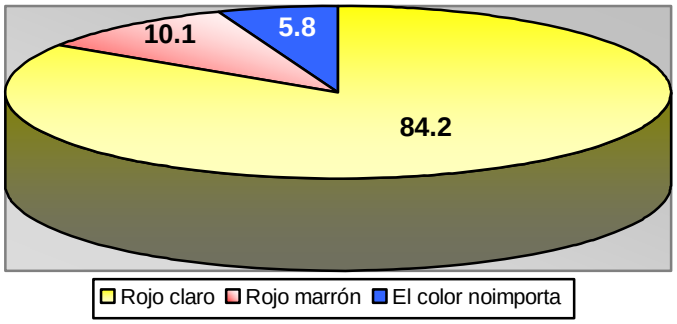
En la evaluación de la calidad comercial de la carne, la tabla 6 indica que el 45.3% de los consumidores cree que la carne más cara es siempre la de mayor calidad y el 79.8% ante dos carnes de distinto precio, pero que parecen iguales, procura informarse acerca de su calidad.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 7. CALIDAD DE LA CARNE SEGÚN COLOR

	El color de la carne de ternera debe ser:	
Alternativas	fr	%
Rojo claro	117	84.2
Rojo marrón	14	10.1
El color no tiene importancia	8	5.8
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 7. CALIDAD DE LA CARNE SEGÚN COLOR

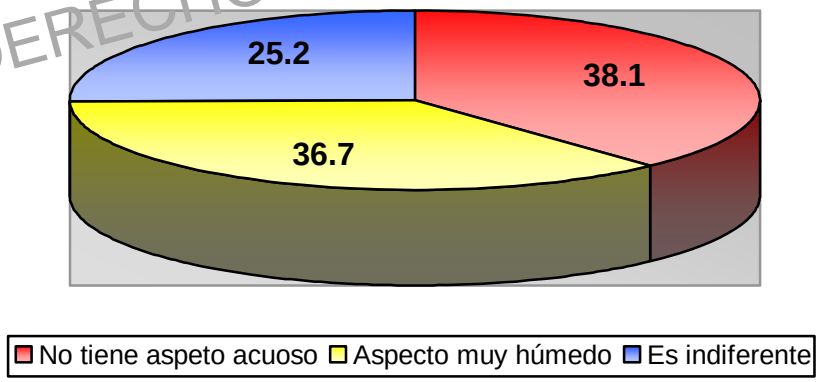
El 84.2% de los consumidores considera que el color de la carne de ternera de calidad debe ser rojo claro.

TABLA 8. CALIDAD DE LA CARNE SEGÚN CORTE

	Al corte la carne de calidad:	
Alternativas	fr	%
No tiene aspecto acuoso	53	38.1
El aspecto es muy húmedo	51	36.7
Es indiferente	35	25.2
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 8. CALIDAD DE LA CARNE SEGÚN CORTE

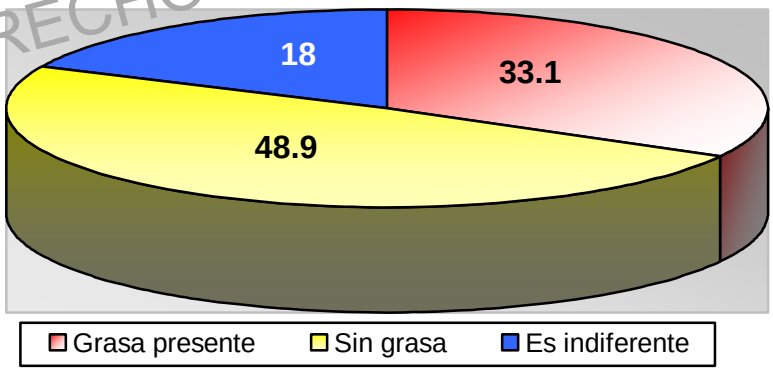
Respecto al corte de la carne de calidad el 38.1% considera que la carne al corte no debe tener aspecto acuoso, el 36.7% considera que el aspecto debe ser muy húmedo y al 25.2% le es indiferente.

TABLA 9. CONSIDERACIONES SOBRE CALIDAD DE LA CARNE

	Para que una carne sea considerada de calidad:	
Alternativas	fr	%
La grasa debe estar presente en su superficie en fina capa y veteado interior	46	33.1
No tendrá o será escasa la grasa en la superficie y no habrá en su interior	68	48.9
Es indiferente	25	18.0
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 9. CONSIDERACIONES SOBRE CALIDAD DE LA CARNE

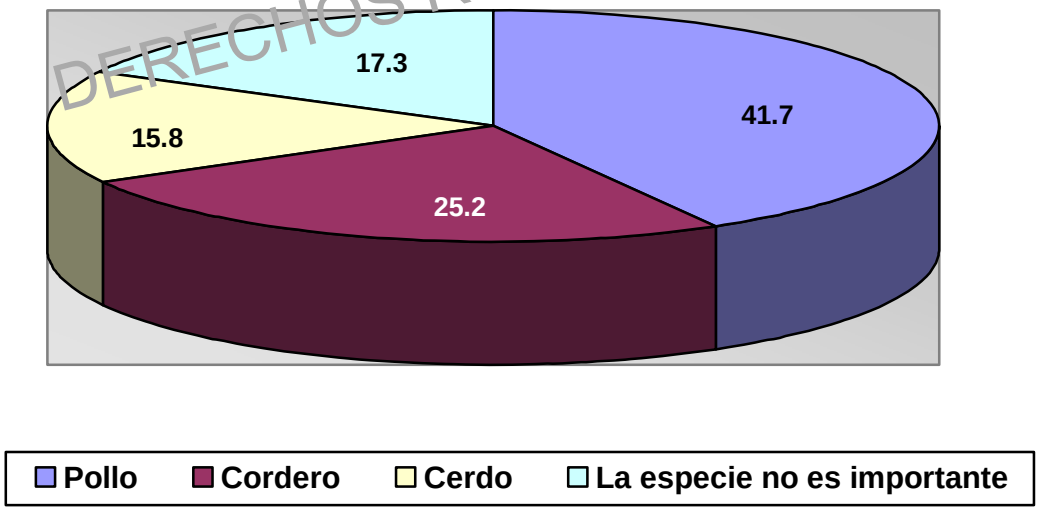
El 48.9% de los consumidores considera que en una carne para que sea de calidad, no tendrá o será escasa la grasa en su superficie, y en el interior no habrá; para el 33.1% la grasa debe estar presente en su superficie formando una fina capa, y en el interior formando un fino veteado.

TABLA 10. TIPO DE CARNE DE MAYOR CALIDAD

	Carne que tiene mayor calidad:	
Alternativas	fr	%
La de pollo	58	41.7
La de cordero	35	25.2
La de cerdo	22	15.8
La especie animal no es lo más importante	24	17.3
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 10. TIPO DE CARNE DE MAYOR CALIDAD

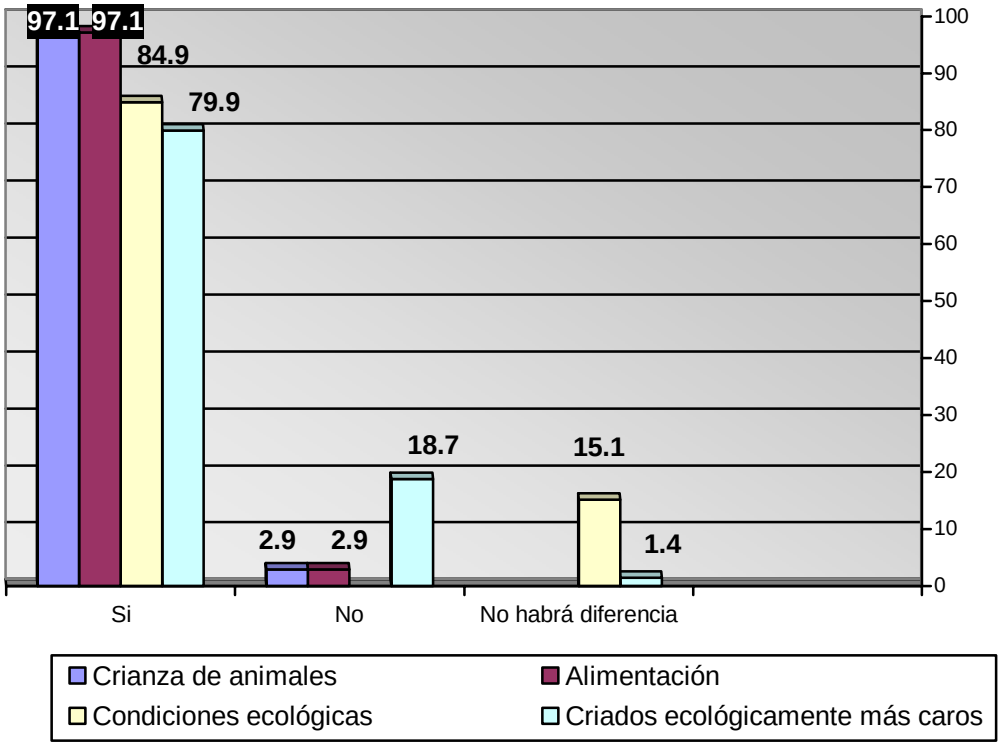
Según se observa en la tabla 9, el 41.7% de los consumidores cree que la carne con mayor calidad es la de pollo, para el 25.2% la carne que tiene mayor calidad es la de cordero, el 17.3% cree es la de cerdo y el 17.3% considera que la especie animal no es lo más importante.

TABLA 11. CONDICIONES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA CARNE

	Ítems							
	Condiciones de crianza de los animales		Alimentación de los animales		Condiciones ecológicas (pastos naturales)		Animales criados ecológicamente más caras	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	135	97.1	135	97.1	118	84.9	111	79.9
No	4	2.9	4	2.9	-	-	26	18.7
No habrá diferencia	-	-	-	-	21	15.1	2	1.4
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 11. CONDICIONES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA CARNE

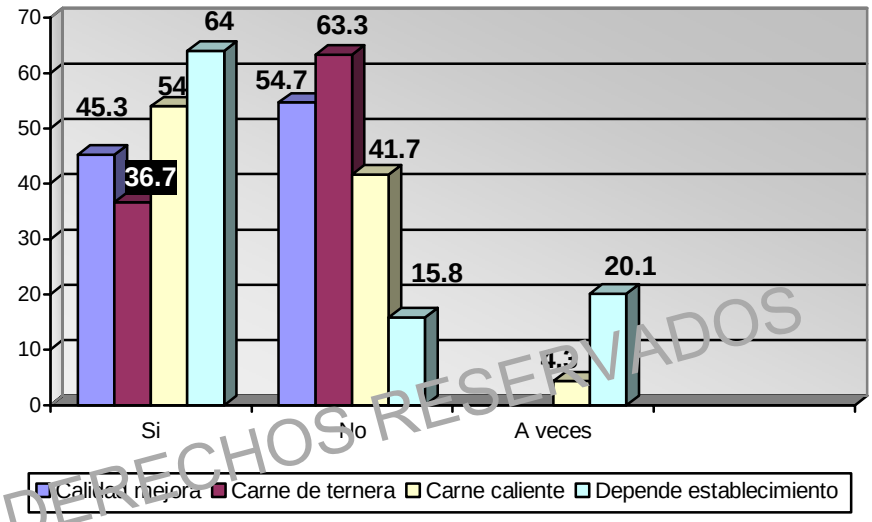
La tabla 11 muestra los resultados según los cuales el 97.1% de los consumidores cree que las condiciones en que son criados los animales influyen en la calidad de su carne. Ese mismo 97.1% cree que la alimentación de los animales influye en la calidad de su carne. Mientras que un 84.9% cree que si los animales fueran criados en condiciones ecológicas, como semilibertad, con pastos más naturales y otras, su carne sería de mejor calidad; igualmente, el 79.9% aún admitiendo que las carnes criadas en condiciones ecológicas fueran más caras, siempre las compraría.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 12. OTRAS CONDICIONES

	Ítems							
	Calidad mejora después de tiempo de sacrificio		En carne de ternera el tiempo es de semanas		Carne caliente, obtenida recién sacrificado, es de calidad		Dependiendo del establecimiento, la carne es de más calidad	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	63	45.3	51	36.7	75	54.0	89	64.0
No	76	54.7	88	63.3	58	41.7	22	15.8
A veces	-	-	-	-	6	4.3	28	20.1
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 12. OTRAS CONDICIONES

En lo que respecta a otras condiciones, en la tabla 12 se observa que el 54.7% de consumidores no sabían que la calidad de la carne es mejor si se espera un cierto tiempo para ser consumida, después de que se obtiene en el matadero, mientras que el 45.3% si lo sabían. Además, un 63.3% no sabían que en el caso de la carne de ternera este tiempo de maduración puede ser de semanas.

El 54% de consumidores cree que la carne caliente, obtenida recién sacrificado el animal, es una carne de calidad, 41.7% no lo cree así; por otro lado, el 64% cree que dependiendo del

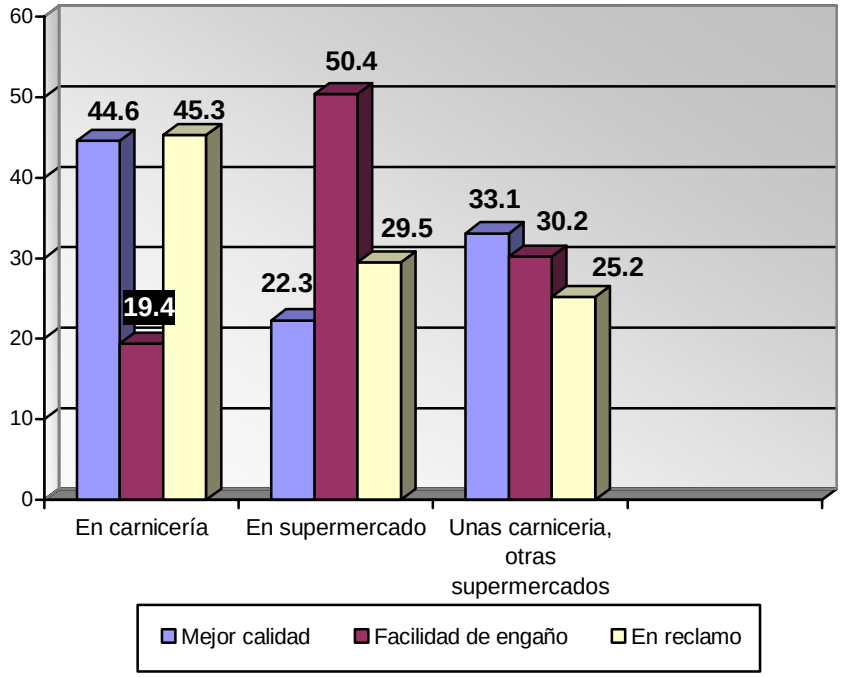
establecimiento la carne es de mejor calidad, un 20.1% cree a veces es de calidad.

TABLA 13. LUGAR DE VENTA DE CARNE DE CALIDAD

	Ítems					
	La carne es de mejor calidad en:		Es más fácil que le engañen en:		En reclamación le atienden mejor en:	
Alternativas	fr	%	fr	%	fr	%
En una carnicería	62	44.6	27	19.4	63	45.3
En supermercado	31	22.3	70	50.4	41	29.5
Unas veces carnicería, otras supermercado	46	33.1	42	30.2	35	25.2
Total	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 13. LUGAR DE VENTA DE CARNE DE CALIDAD

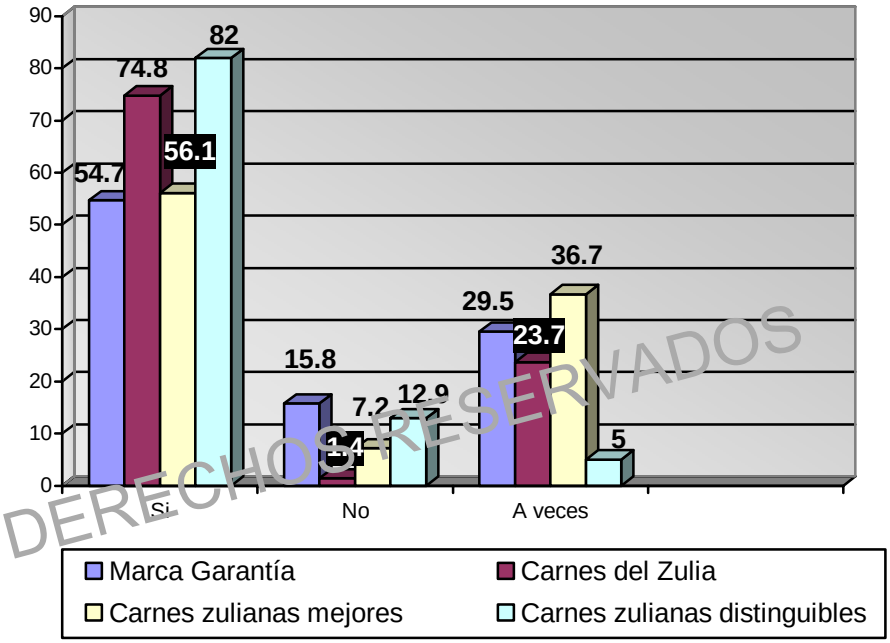
Según se observa en la tabla 13, el 44.6% de los consumidores cree que la carne suele ser de mejor calidad en la carnicería, el 33.1% cree que unas veces en carnicería y otras en supermercado. 50.4% cree que es más fácil que le engañen al comprar carne en un supermercado, el 30.2% cree que algunas veces en la carnicería y otras en el supermercado. Un 45.3% cuando ha tenido necesidad de hacer algún reclamo, respondió le han atendido mejor en carnicería.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 14. GARANTÍA DE CALIDAD

	Ítems							
	Determinada marca le sirve como garantía de calidad		Las carnes del Estado Zulia las considera de buena calidad		Carnes del Zulia mejores que las de otras regiones		Carnes del Zulia deben distinguirse con marca comercial	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	76	54.7	104	74.8	78	56.1	114	82.0
No	22	15.8	2	1.4	10	7.2	18	12.9
A veces	41	29.5	33	23.7	51	36.7	7	5.0
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 14. GARANTÍA DE CALIDAD

En cuanto a la garantía de calidad, en la tabla 14 se observa que un 54.7% de consumidores respondieron que el hecho de que una carne o producto cárnico sea de una determinada marca le sirve como garantía de calidad. Un 74.8% considera que las carnes del Estado Zulia son de buena calidad; asimismo, el 56.1% considera que las carnes del Estado Zulia son mejores que las procedentes de otras regiones u otros países extranjeros, igualmente un 82% cree que las carnes del Estado Zulia deberían distinguirse con una marca comercial que las diferenciara de las demás.

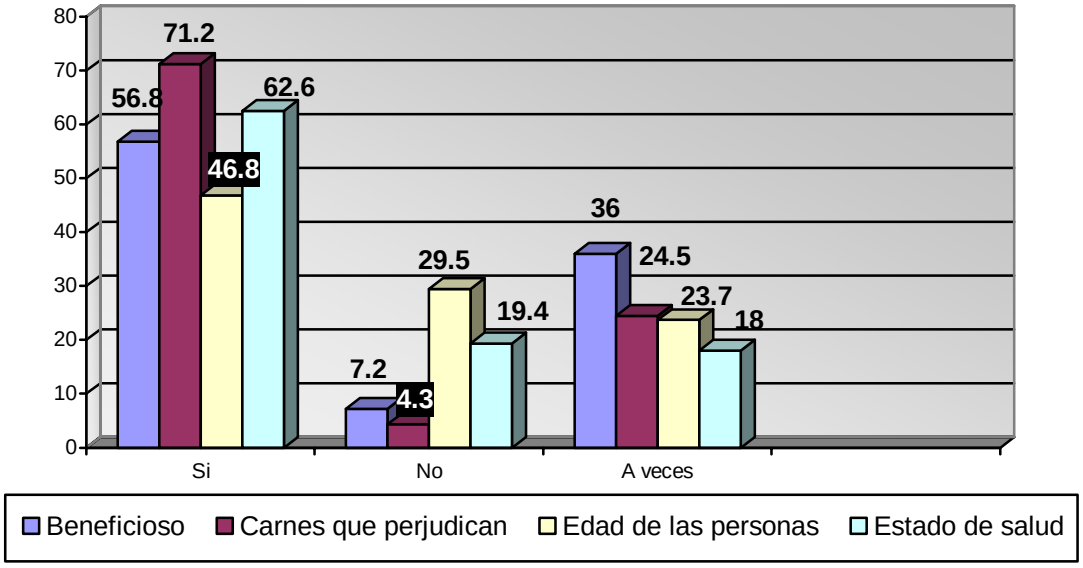
3. Determinación de los atributos de calidad de la carne bovina consumida en la ciudad de Maracaibo, a través de su valor nutritivo.

TABLA 15. BENEFICIOS DEL CONSUMO DE CARNE

	Ítems							
	Consumir carne puede ser beneficioso para la salud		Cree que hay carnes que perjudican la salud		Toma en cuenta la edad de las personas que consumen carne		Toma en cuenta el estado de salud de las personas	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	79	56.8	99	71.2	65	46.8	87	62.6
No	10	7.2	6	4.3	41	29.5	27	19.4
A veces	50	36.0	34	24.5	33	23.7	25	18.0
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

DERECHOS RESERVADOS

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



Tal como se observa en la tabla 15, el 56.8% de consumidores cree que consumir carne puede ser beneficioso para su salud, el 36% cree que a veces es beneficioso; en el mismo

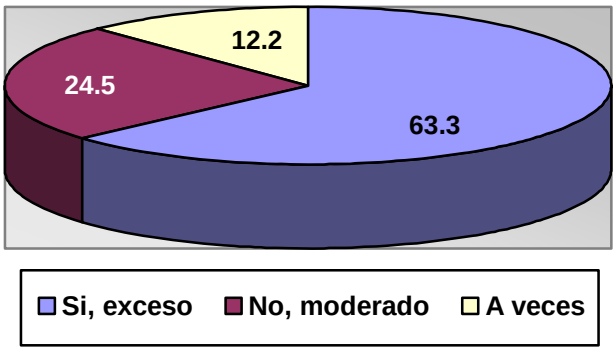
sentido, el 92.1% cree que es bueno consumir carne porque aporta proteínas, vitaminas y minerales. Por otra parte, el 71.2% cree que pueden haber carnes que perjudican su salud, por lo cual 46.8% tiene en cuenta la edad de las personas que van a consumir la carne y 29.5% no lo consideran. Asimismo, el 62.6% tiene en cuenta el estado de salud de las personas que van a consumir la carne.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 16. CONSUMO DE CARNE INCREMENTA NIVEL DE COLESTEROL

	Considera que el consumo de carne incrementa el nivel de colesterol	
Alternativas	fr	%
Si, cuando se consume en exceso	88	63.3
No, si su consumo es moderado	34	24.5
A veces	17	12.2
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 16. CONSUMO DE CARNE INCREMENTA NIVEL DE COLESTEROL

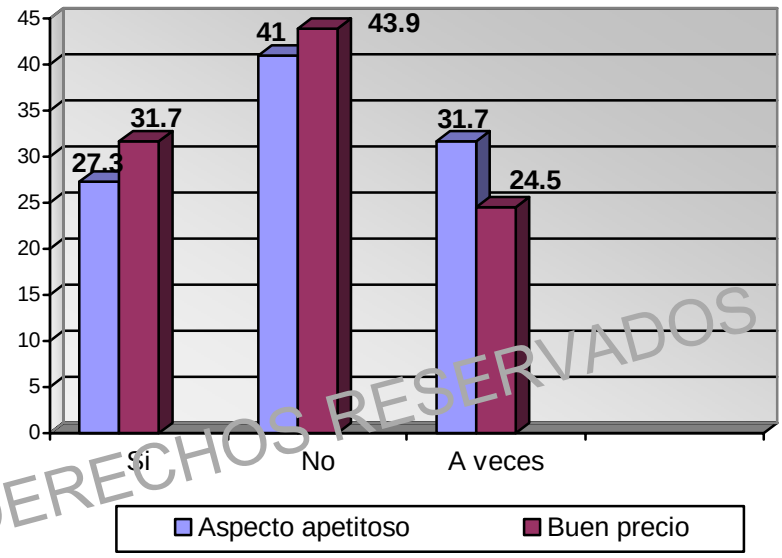
En relación con el colesterol contenido en la carne, la tabla 16 muestra los resultados pertinentes, observándose que el 63.3% de los consumidores cree que el consumo de carne puede incrementar el nivel de colesterol si se consume en exceso, el 24.5% cree que no, si su consumo es moderado.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 17. PROBLEMAS DE COLESTEROL POR CONSUMO DE CARNE

	Ítems			
	Ante una carne de aspecto apetitoso se plantea el problema del colesterol		Ante una carne de buen precio se plantea el problema del colesterol	
Alternativas	fr	%	fr	%
Si	38	27.3	44	31.7
No	57	41.0	61	43.9
A Veces	44	31.7	34	24.5
Total	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

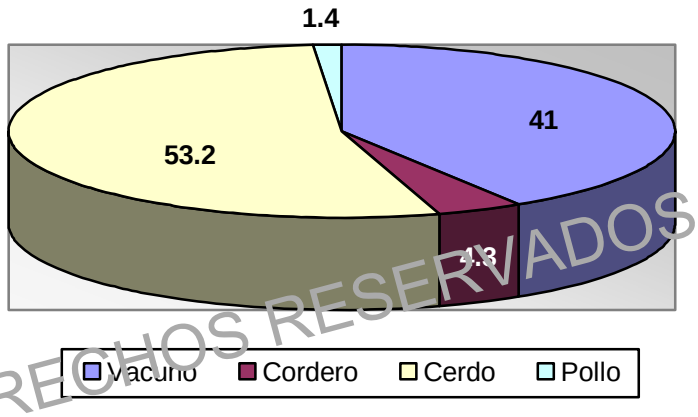
GRÁFICA17. PROBLEMAS DE COLESTEROL POR CONSUMO DE CARNE

Por otro lado, el 41% de los consumidores ante una carne de aspecto apetitoso no se plantean el problema del colesterol, igualmente ocurre si la carne es de buen precio.

TABLA 18. CARNES CON MÁS COLESTEROL

	Carne que tiene más colesterol:	
Alternativas	fr	%
La de vacuno	57	41.0
La de cordero	6	4.3
La de cerdo	74	53.2
La de pollo	2	1.4
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

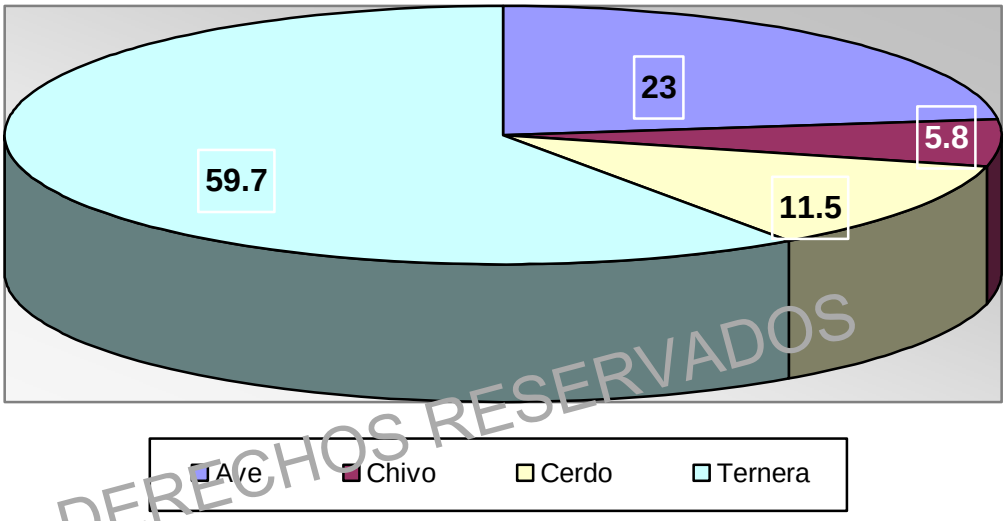
GRÁFICA 18. CARNES CON MÁS COLESTEROL

El 53.2% de consumidores considera que la carne que tiene más colesterol es la de cerdo, seguida por la de vacuno (41%), cordero (4.3%) y pollo (1.4%).

TABLA 19. CARNES CON MÁS ALIMENTO

	Carne que tiene más alimento:	
Alternativas	fr	%
La de ave	32	23.0
La de chivo	8	5.8
La de cerdo	16	11.5
La de ternera	83	59.7
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

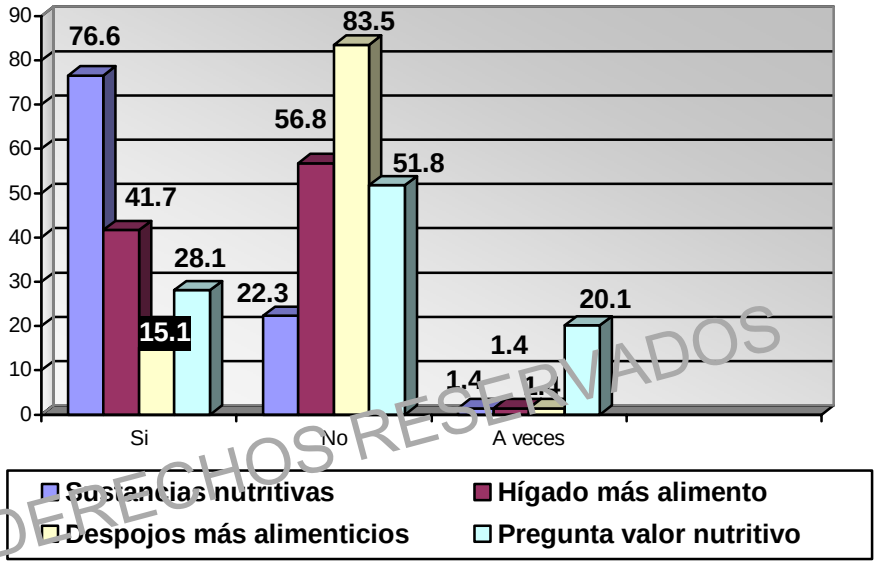
GRÁFICA 19. CARNES CON MÁS ALIMENTO

El 59.7% de los consumidores considera que la carne con más alimento es la de ternera, seguida por la de ave (23%), cerdo (11.5%) y chivo (5.8%).

TABLA 20. ALIMENTOS EN LA CARNE

	Ítems							
	En la carne hay sustancias nutritivas imprescindibles		El hígado contiene más alimentos que la carne		Los despojos son más alimenticios que la carne		Suele preguntar al carnicero sobre el valor nutritivo	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	106	76.6	58	41.7	21	15.1	39	28.1
No	31	22.3	79	56.8	116	83.5	72	51.8
A veces	2	1.4	2	1.4	2	1.4	28	20.1
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 20. ALIMENTOS EN LA CARNE

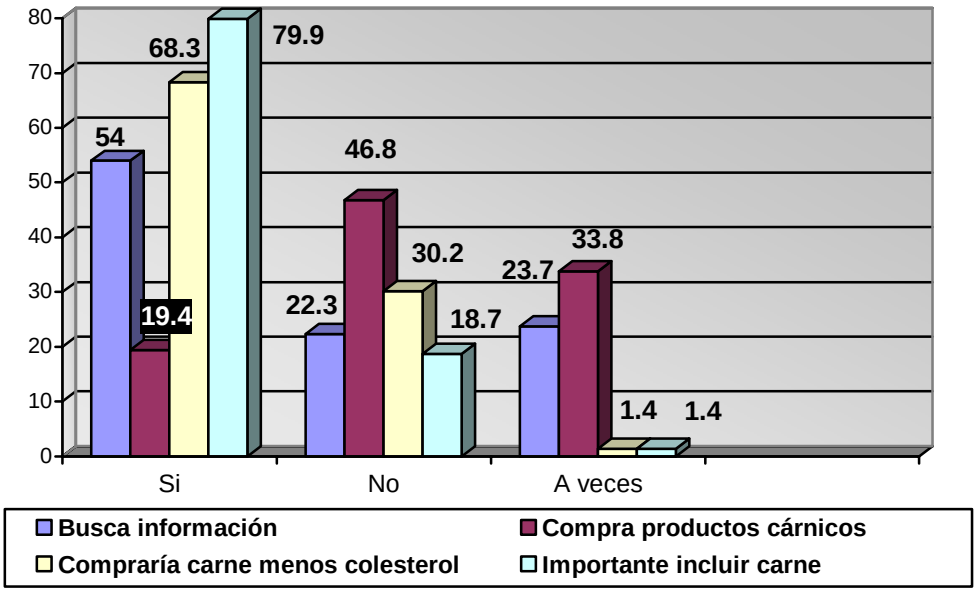
Con respecto al alimento presente en las carnes, el 76.6% de los consumidores sabe que en la carne es posible encontrar ciertas sustancias nutritivas imprescindibles para el organismo, que si no son tomadas pueden afectar su salud. Por otra parte, 56.8% cree que el hígado no contiene más alimento que la carne normal, mientras que un 41.7% cree que si tiene más alimento. El 83.5% no cree que los despojos o asaduras, lengua, riñones y otros, sean más alimenticios que la carne normal. Un 51.8% no suele preguntar al carnicero sobre el valor nutritivo de la carne que compra, el 28.1% si le pregunta y 20.1% le pregunta a veces.

TABLA 21. ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS

	Ítems							
	En productos envasados busca información nutritiva		Compra productos cárnicos bajos en colesterol		Compraría otra carne con menos colesterol aunque pagara más		Considera importante incluir la carne en su dieta habitual	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	75	54.0	27	19.4	95	68.3	111	79.9
No	31	22.3	65	46.8	42	30.2	26	18.7
A veces	33	23.7	47	33.8	2	1.4	2	1.4
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)

DERECHOS RESERVADOS



GRÁFICA 21. ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS

El 54% de los consumidores cuando adquiere productos envasados suele buscar en la etiqueta información sobre su composición nutritiva. El 46.8% por lo regular no compra productos cárnicos de los denominados de dieta o bajos en colesterol y

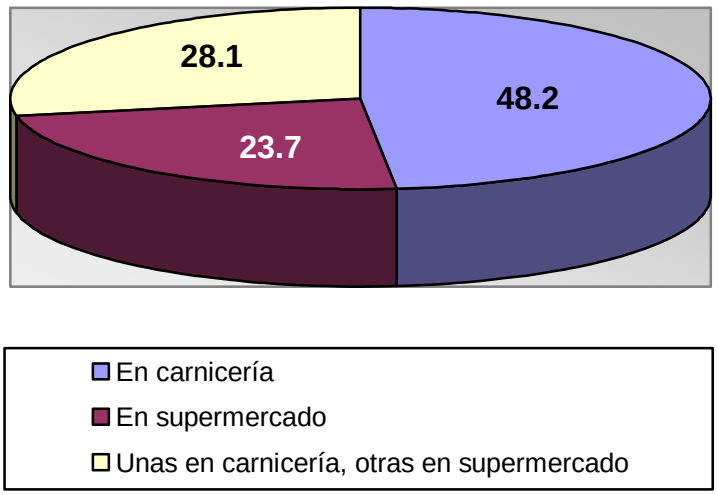
calorías, solo lo hace el 19.4%. El 68.3% si le garantizan que una carne tiene menos colesterol que otra de igual calidad comercial, la compraría aunque tuviera que pagar más por ella, mientras que el 30.2% no la compraría. El 79.9% considera que es importante incluir la carne en su dieta habitual.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 22. LUGAR DONDE OBTIENE INFORMACIÓN NUTRICIONAL

	Suele obtener más y mejor información nutricional en:	
Alternativas	fr	%
En una carnicería	67	48.2
En un supermercado	33	23.7
Unas veces en carnicería, otras en supermercado	39	28.1
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 22. LUGAR DONDE OBTIENE INFORMACIÓN NUTRICIONAL

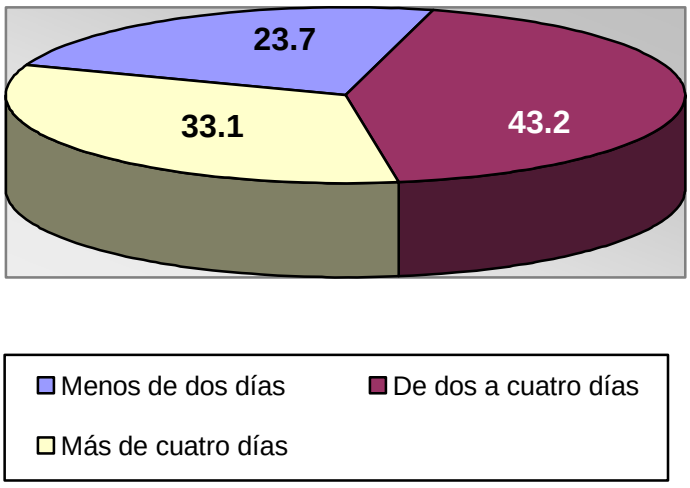
El 48.2% de los consumidores cuando compra carne, obtiene más y mejor información nutricional en la carnicería, el 28.1% unas veces en carnicería y otras en supermercado y el 23.7% en el supermercado.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 23. DÍAS A LA SEMANA DE CONSUMO DE CARNE

	Cuántos días a la semana consume carne	
Alternativas	fr	%
Menos de dos días	33	23.7
De dos a cuatro días	60	43.2
Más de cuatro días	46	33.1
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 23. DÍAS A LA SEMANA DE CONSUMO DE CARNE

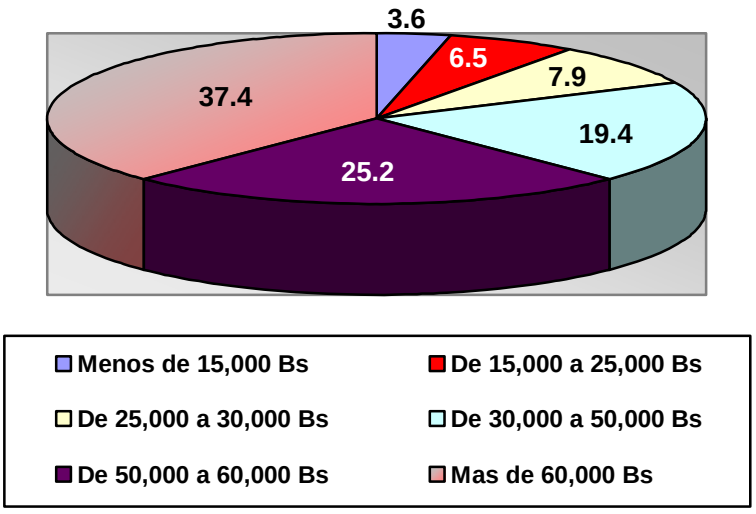
Tal como se observa en la tabla 23, el 43.2% de los sujetos encuestados consumen carne entre dos y cuatro días a la semana, el 33.1% consumen carne más de cuatro días a la semana y 23.7% la consumen menos de dos días a la semana.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 24. GASTOS MENSUALES EN CARNE

	Cuánto gasta al mes en carne	
Alternativas	fr	%
Menos de 15.000 Bs.	5	3.6
De 15.000 a 25.000 Bs.	9	6.5
De 25.000 a 30.000 Bs.	11	7.9
De 30.000 a 50.000 Bs.	27	19.4
De 50.000 a 60.000 Bs.	35	25.2
Más de 60.000 Bs.	52	37.4
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 24. GASTOS MENSUALES EN CARNE

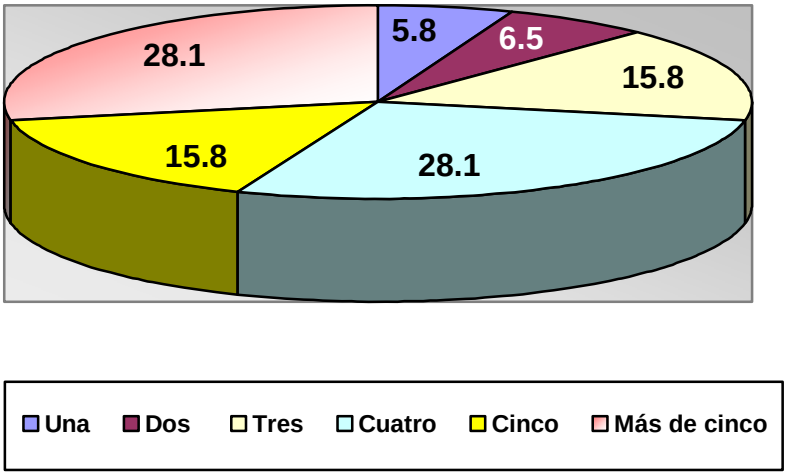
Por otro lado, el 37.4% de los consumidores gastan más de 60.000 Bs. mensuales en la compra de carne, el 25.2% gastan entre 50.000 y 60.000 Bs., el 19.4% gasta entre 30.000 y 50.000 Bs. mensuales.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 25. PERSONAS INTEGRANTES DE LA FAMILIA

	Personas que integran la familia incluido el respondiente	
Alternativas	fr	%
Una	8	5.8
Dos	9	6.5
Tres	22	15.8
Cuatro	39	28.1
Cinco	22	15.8
Más de cinco	39	28.1
Total	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 25. PERSONAS INTEGRANTES DE LA FAMILIA

De los sujetos encuestados, el 28.1% señaló que su familia la integran cuatro personas, similarmente otro 28.1% están integrados en familia por más de cinco personas, el 15.8% son tres personas y otro 15.8% tiene familias integradas por cinco personas, el resto en menores proporciones están integradas por una o dos personas.

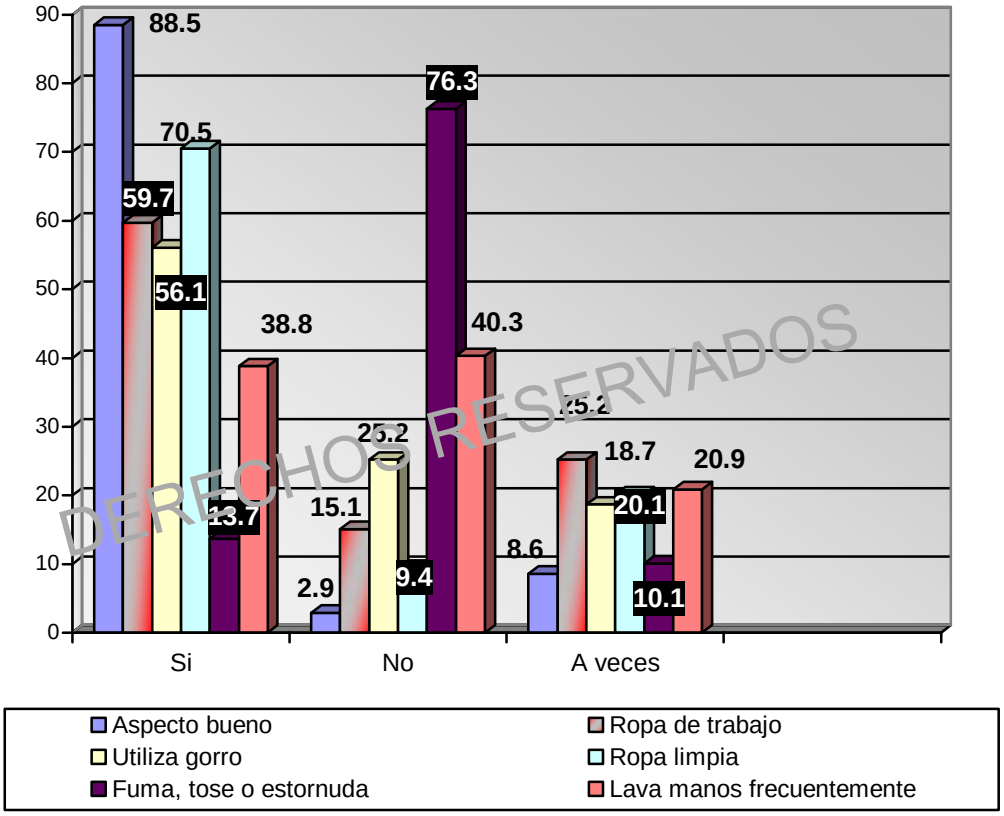
DERECHOS RESERVADOS

4. Determinación de la percepción de los consumidores acerca de los manipuladores y establecimientos de venta de carne bovina.

TABLA 26. ASPECTO DE LOS CARNICEROS

	Ítems											
	El aspecto es bueno		**Ropa de trabajo**		**Utiliza gorro**		**Ropa limpia**		**Fuma, tose, o estornuda**		**Lava manos frecuente.**	
Alternativas	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	123	88.5	83	59.7	78	56.1	98	70.5	19	13.7	54	38.8
No	4	2.9	21	15.1	35	25.2	13	9.4	106	76.3	56	40.3
A veces	12	8.6	35	25.2	26	18.7	28	20.1	14	10.1	29	20.9
Total	139	100	139	100	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 26. ASPECTO DE LOS CARNICEROS

Tal como se observa en la tabla 26, el 88.5% de los consumidores expresó que el aspecto del carnicero que le suele atender es bueno, es decir, se observa aseado, con las manos limpias, uñas cortas, entre otros. Un 59.7% manifestó que el carnicero usa ropa de color claro, y 70.5% manifestó que la ropa suele estar aceptablemente limpia, según el 56.1% utiliza gorro u otro tipo de cubrecabeza. Un 76.3% manifestó que no fuma, come, tose o estornuda cuando le está despachando la carne. Por otro

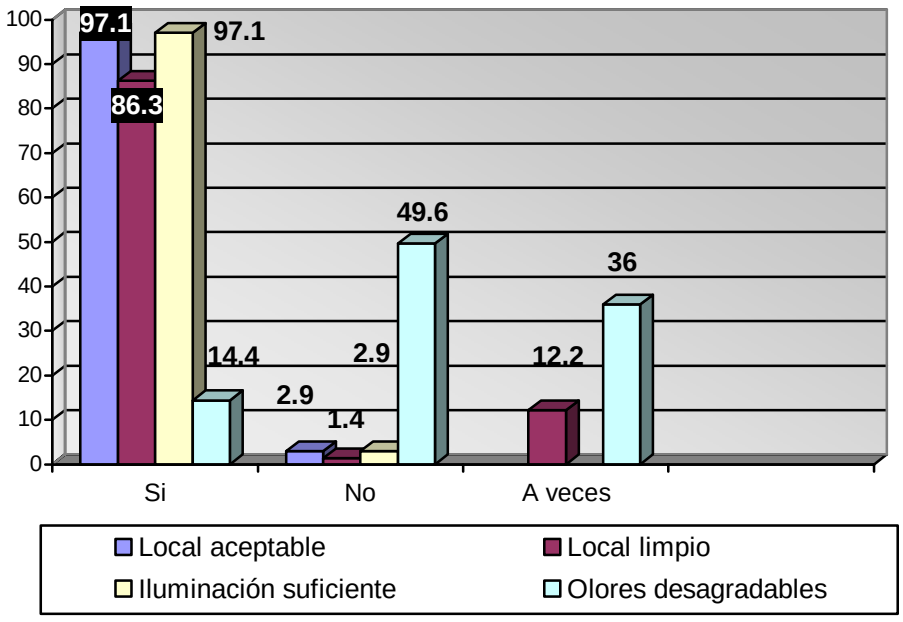
lado, un 40.3% manifestó que no ha observado si el carnicero se lava con frecuencia las manos mientras está manipulando la carne, mientras un 38.8% si lo ha observado.

TABLA 27. ASPECTO DEL LOCAL

DERECHOS RESERVADOS

	Ítems							
	Aspecto del local aceptable		Local siempre está limpio		Iluminación suficiente		Olores desagradables	
Alternativa	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	135	97.1	120	86.3	135	97.1	20	14.4
No	4	2.9	2	1.4	4	2.9	69	49.6
A veces	-	-	17	12.2	-	-	50	36.0
Total	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



GRÁFICA 27. ASPECTO DEL LOCAL

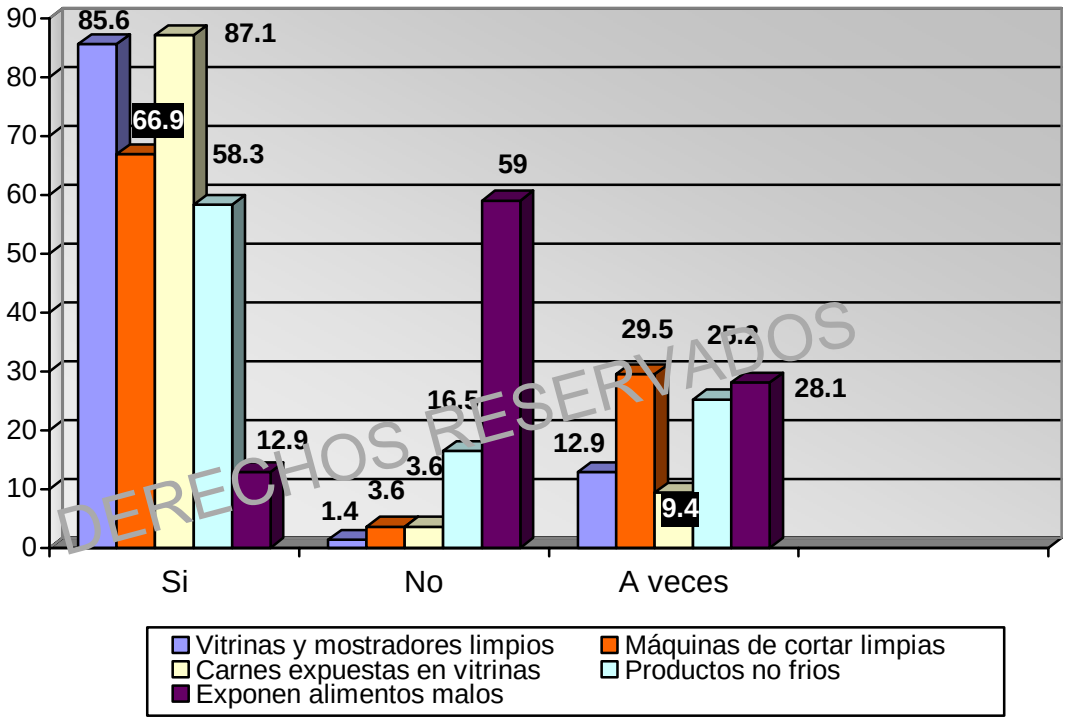
Con respecto al local, la tabla 27 muestra que según el 97.1% de los consumidores los locales de venta de la carne son aceptables y presentan una iluminación suficiente; el 86.3% manifestó que siempre están limpios, para el 49.6% no hay olores desagradables dentro de los mismos, 36% manifestó que a veces se perciben olores desagradables en el sitio.

DERECHOS RESERVADOS

TABLA 28. ASPECTO DE EQUIPOS

	Ítems									
	Vitrinas y mostradores limpios		Máquinas de cortar limpias		Carnes son expuestas en vitrinas		Productos no fríos no tocados		Exponen alimentos malos	
Alternativas	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%	fr	%
Si	119	85.6	93	66.9	121	87.1	81	58.3	18	12.9
No	2	1.4	5	3.6	5	3.6	23	16.5	82	59.0
A veces	18	12.9	41	29.5	13	9.4	35	25.2	39	28.1
Total	139	100	139	100	139	100	139	100	139	100

Fuente: Moreno y Vargas (2005)



DERECHOS RESERVADOS

GRÁFICA 28. ASPECTO DE EQUIPOS

En lo que se refiere a los equipos e instrumentos de trabajo en las carnicerías, el 85.6% respondió que las vitrinas y mostradores de la carne siempre se mantienen limpios, el 66.9% señaló que además las máquinas de cortar y picar o moler carne siempre están limpias. De acuerdo con el 87.1% de los consumidores, las carnes siempre se exponen en vitrinas frigoríficas a fin de que sean visualizadas por los compradores. Por otra parte, se detectó según el 58.3% de los consumidores que los productos que no requieren frío se colocan de manera que no puedan ser

tocados por las personas; el 59% señaló que no suelen encontrar expuestos a la venta alimentos con mal aspecto, como por ejemplo productos o derivados cárnicos viejos, resecos o con mal aspecto.

Discusión de los resultados

DERECHOS RESERVADOS

Respecto a las expectativas de los consumidores acerca de los factores determinantes de la comercialización de la carne, se detectó que la mayor parte de los consumidores adquieren la carne en supermercados preferiblemente, haciendo que se la corten en el momento de comprarla, esto indica una tendencia a adquirir este producto en un lugar en el cual pueden adquirir otros productos tanto comestibles como no comestibles, y que generalmente es más cercano a sus casas o residencias, lo cual les permite ganar tiempo en dicha compra. Por otro lado, se descubrió que el consumidor al comprar la carne, siente mayor confianza si el carnicero que se la vende ya es conocido por él, además a la mayor parte les interesa conocer el tiempo de sacrificado que tiene el animal, así como la fecha de caducidad del producto, también llama la atención la alta preferencia que tienen los consumidores por adquirir la carne presentada en bandejas ya cortada o fileteada, lo cual indica que el consumidor siente que de esta manera tiene más ventaja ya que no tiene que esperar a que el carnicero se desocupe

para atenderlo.

Otro aspecto a destacar fue el hecho de que la mayor parte de los consumidores no tiene por costumbre preguntar por la procedencia de la carne que compran, ni tampoco se interesan por conocer si los animales fueron sacrificados en el Estado Zulia, o si por el contrario fue en otro sitio. Con respecto a la decisión en la compra de carne, la mayoría de los consumidores cuando van a comprar carne deciden antes la cantidad y el tipo que desean, algunos cuando ya están en la carnicería o en el supermercado suelen adquirir carne que no tenían previsto comprar. En gran parte de los consumidores suele influir en su cambio de decisión, la presentación de las carnes, el consejo del carnicero, o bien, las ofertas y precios especiales.

DERECHOS RESERVADOS

En cuanto a los requerimientos que tienen los consumidores sobre la calidad comercial de la carne bovina, se encontró que los consumidores consideran que la carne más cara es siempre la de mayor calidad y siempre procuran informarse acerca de la calidad de la carne que compran. La mayoría de los consumidores describieron una carne de calidad por su color, el cual según sus opiniones debe ser rojo claro. Asimismo, los consumidores consideran que en una carne para que sea de calidad, no tendrá o

será escasa la grasa en su superficie, y no tendrá grasa en el interior; además un porcentaje significativo considera que la grasa debe estar presente en su superficie formando una fina capa, y en el interior formando un fino veteado. Respecto al corte de la carne de calidad consideran que la carne al corte no debe tener aspecto acuoso. Para la mayor parte de los consumidores la carne con mayor calidad es la de pollo, seguida por la de cordero, luego la de cerdo y otros consideraron que la especie animal no es lo más importante.

DERECHOS RESERVADOS

La mayoría de los consumidores cree que las condiciones en que son criados los animales influyen en la calidad de su carne, en especial la alimentación de los animales. Pero, además creen que si los animales fueran criados en condiciones ecológicas, como semilibertad, con pastos más naturales y otras, su carne sería de mejor calidad. Los consumidores consideraron que la carne suele ser de mejor calidad en la carnicería, otros opinaron que unas veces en carnicería y otras en supermercado. Y un aspecto muy importante de destacar es el referido a la garantía de calidad, a este respecto los consumidores mayormente consideraron que el hecho de que una carne o producto cárnico sea de una determinada marca le sirve como garantía de calidad, asimismo, creen que las

carnes del Estado Zulia son de buena calidad y mejores que las procedentes de otras regiones u otros países extranjeros, por lo cual las carnes del Estado Zulia deberían distinguirse con una marca comercial que las diferenciara de las demás.

DERECHOS RESERVADOS

En relación con las expectativas de los consumidores acerca de los atributos de calidad de la carne bovina, a través de su valor nutritivo se descubrió de consumidores cree que consumir carne puede ser beneficioso para su salud, señalando que es bueno consumir carne porque aporta proteínas, vitaminas y minerales. Por otra parte, destacaron unos pocos consumidores que consideran consumir carnes es perjudicial para su salud, por lo cual toman en cuenta la edad y el estado de salud de las personas que van a consumir la carne. En cuanto al colesterol contenido en la carne, un alto porcentaje de consumidores cree que el consumo de carne puede incrementar el nivel de colesterol si se consume en exceso. Además, señalan que la carne con más colesterol es la de cerdo, seguida por la de vacuno, cordero y pollo. La mayoría de los consumidores cuando adquiere productos envasados suele buscar en la etiqueta información sobre su composición nutritiva. Igualmente, se descubrió que la mayoría de los consumidores

cuando adquiere productos envasados suele buscar en la etiqueta información sobre su composición nutritiva.

En relación con las características del grupo familiar, la mayor parte de los consumidores gastan más de 60.000 Bs. mensuales en la compra de carne. Los grupos familiares estuvieron integrados generalmente por cuatro personas, seguidos por aquellas familias integradas por más de cinco personas, el resto en menores proporciones están integradas por menos de tres personas.

DERECHOS RESERVADOS

Con relación a la percepción de los consumidores acerca de los manipuladores y establecimientos de venta de carne bovina, se detectó que el elevado porcentaje de los consumidores expresó que el aspecto del carnicero que le suele atender es bueno, es decir, se observa aseado, con las manos limpias, uñas cortas, entre otros; utilizan ropa de color claro, la cual suele estar aceptablemente limpia, utilizan gorro u otro tipo de cubrecabeza; no fuma, come, tose o estornuda cuando le está despachando la carne, cumpliendo de esta manera con los requisitos básicos de higiene sanitaria.

En cuanto al aspecto de los locales manifestaron que son aceptables y presentan una iluminación suficiente; siempre están limpios, por lo general no hay olores desagradables dentro de los

mismos. Y en cuanto se refiere a los equipos e instrumentos de trabajo en las carnicerías, se encontró que las vitrinas y mostradores de la carne siempre se mantienen limpios, además las máquinas de cortar y picar o moler carne siempre están limpias. Las carnes siempre se exponen en vitrinas frigoríficas a fin de que sean visualizadas por los compradores y no suelen encontrarse expuestos a la venta alimentos con mal aspecto.

DERECHOS RESERVADOS

Estos resultados indican que la carne consumida en el Municipio Maracaibo cubre las expectativas de los consumidores, los cuales buscan un producto de calidad basada principalmente en calidad comercial y nutritiva, no obstante, el actual sistema de clasificación de carne en Venezuela no evalúa la calidad nutricional sino que se fundamenta más en características que determinan el rendimiento en carne y la calidad, tales como el acabado de la grasa de cobertura, marmoleo (grasa entreverada) y la madurez (ósea, muscular y adiposa) (Huerta, 1995).

En este sentido, los resultados de este trabajo aportan a este sistema un nuevo elemento y es el hecho de que los consumidores tienen el derecho a ser informados para poder ejercer su capacidad de elección. Por lo cual, deben disponer de la suficiente información sobre los procesos de elaboración y manipulación de la carne, de

sus propiedades y los beneficios que puedan aportar a su salud, debiendo asimismo poner en su conocimiento de forma transparente y veraz la problemática que pueda generar la utilización de determinados componentes, sobre los alimentos, la salud y el medio ambiente. Es decir, los consumidores deben disponer de un buen conocimiento de los productos, en cuanto a los atributos, a sus cualidades positivas, y sobre sus condiciones de calidad y seguridad, para poder ejercer el derecho a poder elegir libremente.

DERECHOS RESERVADOS

Por tanto, no se trata de poner puertas al campo, tratando de impedir modelos de producción, que tantas veces son necesarios. Lo principal es que los consumidores tengamos una formación alimentaria sólida, adquirida mediante una información transparente y suficiente de los productos alimenticios, una cultura gastronómica basada en la comparación diferencial de alimentos y una capacidad de decisión a la hora de la elección de los alimentos. Si entonces el consumidor decide libremente, el mercado irá ordenándose en función de la demanda y no al revés, con lo que se podrá asegurar la calidad y seguridad de nuestros alimentos.

CONCLUSIONES

Los resultados discutidos permitieron arribar a las siguientes conclusiones:

- Se identificaron las expectativas de los consumidores acerca de los factores determinantes de la comercialización de la carne, a través de las preferencias en la adquisición de la carne, la procedencia de la misma y sitio de compra, descubriéndose que la mayor parte de los consumidores adquieren la carne en supermercados preferiblemente, con más tendencia a adquirir la carne presentada en bandejas ya cortada o fileteada. Los consumidores mostraron poco interés en conocer la procedencia de la carne que compran.

- Se describieron los requerimientos que tienen los consumidores sobre la calidad comercial de la carne bovina, concluyendo que los consumidores consideran que la carne más cara es siempre la de mayor calidad y siempre procuran informarse acerca de la calidad de la carne que compran. Exigen en una carne de calidad características dadas por su color, con escasa grasa en su superficie en fina capa, y sin grasa en el interior o con un fino veteado; al corte no debe tener aspecto acuoso. Además exigen

DERECHOS RESERVADOS

entre estos requerimientos las condiciones en que son criados los animales en especial la alimentación.

- Se determinaron los atributos de calidad de la carne bovina a través de su valor nutritivo, concluyendo que el consumo de carne puede ser beneficioso para la salud, porque aporta proteínas, vitaminas y minerales. En contraposición algunos consumidores piensan que el consumo de carne puede incrementar el nivel de colesterol si se consume en exceso. Se evidenció interés en la mayoría de los consumidores en obtener información sobre la composición nutritiva de la carne.

DERECHOS RESERVADOS

- Finalmente, se determinó la percepción de los consumidores acerca de los manipuladores y establecimientos de venta de carne bovina, concluyéndose que el aspecto de carniceros, locales y equipos es adecuado con las normas de higiene sanitaria.

- Por último, se concluye que las expectativas de los consumidores sobre la calidad de la carne bovina en el contexto del sistema de clasificación venezolano, se cubren por los aspectos de inocuidad y la calidad de la carne adquirida, esto hace que se considere a partir de estos resultados el desarrollo de programas de calidad con el fin de aumentar la confianza de los consumidores.

RECOMENDACIONES

La principal recomendación derivada de este estudio se refiere a

- Continuar realizando investigaciones donde se tomen en cuenta otros aspectos de calidad relacionados con la Seguridad Alimentaria, estudios que comprendan: Higiene microbiológica (ausencia de Salmonella, Campylobacter. Coli), Ausencia de residuos, como antibióticos, metales, pesticidas. Atributos Organolépticos, entre ellos Color, Terneza-jugosidad, Sabor y olor, Cantidad de grasa visible. Veteado. Así como Valor Nutritivo: Cantidad de grasa, Composición en ácidos grasos, Valor proteico, entre otros.

- Los resultados de este estudio, sirven como información clave en el desarrollo y elaboración de nuevos productos cárnicos, de igual forma, se recomienda usar este tipo de información para el desarrollo de nuevas estrategias de mercadeo y comercialización para la carne bovina.

DERECHOS RESERVADOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aberle E.D, J.C. Forrest, D.E. Gerrard y E.W. Mills. (2001). Principles of meet science.4th ed., Kendall Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa.

Bertola, N. C., A. E. Bevilacqua y N. E. Zaritzky. (1994). Heat treatment effect on texture changes and thermal denaturation of proteins in beef muscle. Journal of Food Processing and Preservation. 18(1):32.

Carlo, I., C. L. Arcelay, R. Mendoza, W. Ramírez, y H. Cestero. (1970). Evaluación de datos obtenidos de toros y novillas procedentes del primer cruce entre toros de raza para carne con vacas lecheras desechadas. Estación Experimental Agrícola. Universidad de Puerto Rico, Boletín 225 pp. 15.

DERECHOS RESERVADOS

Carpenter, E.M. (1990). Algunos aspectos de las preferencias del consumidor para distintos tipos de carne. Department of Agricultural Marketing. University of Newcastle upon Tyne.

Carpenter, Z.L., King G.T., Shelton, M. and Butler, O.D. (1970). Indices for estimating cutability of wether, ram and ewe lamb carcasses. J. Anim. Sci. 28:180-186

de Man, John. 1999. Principles of Food Chemistry. Aspen Publisher, Gaithersburg, Maryland. 214-215.

Decreto Presidencial No. 181. 1994. Ministerio de Agricultura y Cría. Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 35.486. Caracas Venezuela.

Ensminger; M.E. (1973). Manual del Ganadero. Biblioteca de Producción Animal (Animal Agricultura Series). Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). México-Buenos Aires.

Hedrick, H.B., E. D. Aberle, J. C. Forrest, M. D. Judge y R. A. Merkel. (1994). Principles of Meat Science. 3rd. ed., Kendall Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa. 1, 3, 274, 289, 317.

Hedrick, H. B., J. Boillot, D. Brady y H. Naumann. (1959). Etiology of dark cutting beef. Missouri University. Agr. Expt. Sta. Research Bull. 717.

Hoagland, L. (1975). Food Chemistry. AVI publishing Company, Westport, Connecticut. 175.

Huerta-Leidenz, N. (1997). Descubrimiento del Valor Comercial de la carne en Venezuela. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.

Huerta Leidenz, N., C. Soto-Parra, B. Bracho y A. Vidal (1995). Desempeño del ganado doble propósito en canal con especial referencia a nuevos sistemas de clasificación. En: Madrid-Bury, N. y E. Soto-Belloso (Eds.) Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. pp. 335. Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad del Zulia. Ed. Astro Data S.A. Maracaibo. Venezuela.

Huff, E. J. y F. C. Parrish. (1993). Bovine longissimus muscle tenderness as affected by postmortem aging time, animal age and sex. Journal of Food Science. 58(4):713.

DERECHOS RESERVADOS

Huffman, K. L., M. F. Miller, L. C. Hoover, C. K. Wu, H. C. Brittin y C. B. Ramsey. (1996). Effect of beef tenderness on consumer satisfaction with steaks consumed in the home and restaurant. Journal of Animal Science. 74:94, 96.

Irizarry, Hilda. (1998). Cloruro de calcio y su efecto sobre atributos de calidad de la carne de toretes Holstein y Brahman. Tesis M. S. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, P. R. 7.

Judge *et.al.* (1989). Fundamentos de Ciencia de la Carne. Zaragoza. España.

Kauffman, R.G. (1993). Opportunities for the meat industry in consumer satisfaction. Food Technology. 132.

Koohmaraie, M. (1992). Effect of pH, temperature, and inhibitors on autolysis and catalytic activity of bovine skeletal muscle μ-calpain[1,2]. Journal of Animal Science. 70:3071-3080.

Koohmaraie, M. (1988). The role of endogenous proteases in meat tenderness. Reciprocal Meat Conference Proceedings. 41:89.

Koohmaraie, M., S. C. Seideman, J. E. Schollmeyer, T. R. Dutson y A. S. Babiker. (1988). Factors associated with the tenderness of three bovine muscles. Journal of Food Science. 53(2):409.

Kramer, A. (1976). Use of color measurement in quality control of foods. Food Technology. 62.

León Ortiz Sharon. (1995). Manual de Laboratorio de Ciencia y Tecnología de Carnes Frescas. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Mayagüez P. R. 1, 6.

López, A. (1990). Características de Calidad y de Rendimiento de las Canales vacunas producidas en Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay. Venezuela. pp. 32.

Miller M. F., L. C. Hoover, K. D. Cook, A. L. Guerra, K. L. Huffman, K. S. Tinney, C. B. Ramsey, H. C. Brittin y L. M. Huffman. (1995). Consumer acceptability of beef steak tenderness in the home and restaurant. Journal of Food Science. 60(5):964.

Moran, J. B. (1970). Brahman cattle in temperate environment. Liveweight gains and carcass characteristics. Journal of Agriculture Science. 69:4469.

Morgan, J.B., J.W. Savell, D.S. Hale, R.K. Miller, D.B. Griffin, H.R. Cross y S.D. Shackelford. (1991). National Beef Tenderness Survey. Journal of Animal Science. 69:3274-3280.

Olson, D. G. y F. C. Parrish. (1977). Relationship of myofibril fragmentation index to measures of beefsteak tenderness. Journal of Food Science. 42(2):506, 508-509.

Olson, D. G., F. C. Parrish y M. H. Stromer. (1976). Myofibril fragmentation and shear resistance of three bovine muscles during postmortem storage. Journal of Food Science. 41:1036-1041.
Pearson, A.M. (1966). Desirability of beef - its characteristics and their measurement. Journal of Animal Science. 25: 843-851.

Pearson, A.M. y T. R. Dutson. (1994). Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products, 1st edition. Blackie Academic & Professional, New York, 18-19, 48-50, 79, 289-331, 480, 486, 489.

Pearson, A. M. y F. W. Tauber. (1984). Processed meats. 2nd edition. AVI Publishing Company, Westport Connectict, 29.

Pearson, A. M. y R. B. Young. (1989). Muscle and meat biochemistry. Academic Press, Inc. 395.

Prost, E., E. Pelczynska y A. W. Kotula. (1975). Quality characteristics of bovine meat, beef tenderness in relation to individual muscle, age and sex of animals and carcass quality grade. Journal of Animal Science. 41(2):541.

Ritchey, S. J. y R. L. Hostetler. (1967). Characterization of the eating quality of four beef muscles from animals of different ages by panel

DERECHOS RESERVADOS

scores, shear force values, extensibility of muscle fibers, and collagen content. Food Technology. 123-125.

Robertson, J.,D. Ratcliff, P.E. Bouton, P.V. Harris, and W.R. Shorthose (1986). A comparison of some properties of meat from young buffalo (Bubalus bubalis) and cattle. J. Food Sci. 51:47-50.

Rhodes, D.N. (1979). Meat Flavour and consumer acceptability. In "Progress in Flavour Research", ed. D.G. Land and H.E. Nursten. Applied Science Publishers, Ltd., London. 313, 318.

Savell, J.W. y. S. D. Shackelford. (1992). Postmortem Degradation of muscle protein "Significance of tenderness to the meat industry". Reciprocal Meat Conference Proceedings. 45: 44, 45.

DERECHOS RESERVADOS

Seideman, S. C., H. C. Cross, R. R. Oltjeh y D. B. Schnabacher. (1982). Utilization of the intact male for red meat production: A review. Journal of Animal Science. 55:826

Smith, G.C., J. W. Savell, H. G. Dolezal, T. G. Field, D. R. Gill, D. B. Griffin, D. S. Hale, J. B. Morgan, S. L. Northcutt y J. D. Tatum (1995). The final Report of the National Beef Quality Audit 1995. http://www.ccp.com/~angus/2000/audit.htm

Tagle, E. e Inchausti, D. (1957). Bovinotecnia. Explotación del Ganado Bovino. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina.

Weniger, J.H. (1966). Carcass value and meat quality. World Review of Animal Production. No. 3. P.29.

Wheeler, T.L. y M. Koohmaraie. (1994). Pre rigor and post rigor changes in tenderness of ovine *longissimus* muscle. Journal of Animal Science. 72:1232-1238.

Whipple, G., M. Koohmaraie, M. E. Dikeman, J. D. Crouse, M. C. Hunt y R. D. Klemm. (1990). Evaluation of attributes that affect longissimus muscle tenderness in *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle. Journal of Animal Science. 68:2721-2722.

Wilson N R., E. Dyett, R. Hughes y C. Jones. (1981). Meat and meat products, Factors affecting quality control. Applied Science Publishers, London. 1-18