



**Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza**



Trabajo Fin de

Autor/es

Director/es

Facultad de Veterinaria



Índice

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes.....	4
2.1. Raza de Lidia: Origen y sistema de producción.....	4
2.2. Estructura y composición química de la carne.....	5
2.2.1. Estructura del músculo.....	5
2.2.2. Transformación del músculo en carne.....	7
2.2.3. Composición química de la carne.....	8
2.3. Calidad, factores que influyen en la calidad. Estrés.....	10
2.4. Calidad de la carne.....	11
2.4.1. Calidad instrumental.....	12
2.4.2. Calidad sensorial.....	14
2.5. La carne de toro de Lidia.....	15
2.5.1. Producción de carne de toro de lidia.....	15
2.5.2. Características y peculiaridades de la carne de toro de lidia.....	16
2.5.3. Comercialización de la carne de toro de lidia.....	18
3. Justificación y objetivos.....	20
4. Metodología.....	20
4.1. Material animal.....	20
4.2. Material encuestas y cata de consumidores.....	22
4.3. Análisis estadístico.....	23
5. Resultados y discusión.....	23
6. Conclusiones.....	29
7. Valoración personal.....	30
8. Agradecimientos.....	30
9. Bibliografía.....	31
10. Anexos.....	33

RESUMEN.

La carne de toro de Lidia es una carne seca, firme y oscura a consecuencia del sacrificio al que es sometido en la plaza de toros. El proceso de maduración de la carne no se realiza de manera correcta encontrándose un pH final elevado, una capacidad de retención de agua mayor, y un color oscuro, entre otras características. En cuanto a su composición química, resulta ser una carne rica en proteínas y baja en grasas, siendo también una fuente rica en minerales y vitaminas. El estudio sobre el análisis de la aceptabilidad con consumidores se basó en una encuesta y una cata de consumidores, en la que cada consumidor evaluó tres muestras de un mismo filete, de Lidia o de añojo, pero variando las etiquetas, indicando que eran de Añojo, Lidia y Blanco para observar cómo influye ésta en la valoración de las características organolépticas. Como resultado se obtuvo que el etiquetado no influyó en la valoración de la carne por el consumidor, por lo tanto la “etiqueta Lidia” tendría la misma aceptabilidad real que la “etiqueta Añojo”. Por otra parte sí que hubo diferencias en la aceptabilidad según la carne degustada, recibiendo la carne de añojo valoraciones significativamente más elevadas.

The Lidia's bull meat is a dry, firm and dark meat as a result of the sacrifice to which it is subjected in the bullring. The process of maturation of the meat is not done correctly finding a final pH high, capacity increased water retention, and a dark color, among other features. As for its chemical composition, it turns out to be a meat rich in protein and low in fat, and is also a rich source of minerals and vitamins. The study on the analysis of Consumer acceptability is based on a survey and a taste of consumers, in which each consumer evaluated three samples of the same steak, Lidia or yearling bulls, but varying labels, indicating they were Yearling bulls, Lidia and White to observe how this influences the evaluation of the organoleptic qualities. As a result was obtained that labeling did not influence the assessment of the meat by the consumer, therefore the “Lidia label” would have the same real acceptability that “Yearling bulls label”. On the other hand, there were differences in the acceptability according to the meat consumed yearling bulls meat receiving significantly higher valuations.

1. Introducción.

La raza de Lidia constituye una raza autóctona formado por animales de Lidia. Estos animales, a diferencia del resto de razas tienen la peculiaridad de ser seleccionados por los ganaderos en base a unas características morfológicas, un comportamiento expresado en distintas pruebas a las que se le somete según el sexo y a cierta edad, y en base a los antecedentes y la línea genética.

Principalmente, el ganado de Lidia está criado con el objetivo de alcanzar las aptitudes y cualidades requeridas para el festejo de la Lidia. El toro se cría de manera natural en grandes extensiones de terrenos, con una dieta basada en forrajes principalmente, y llegando hasta edades de sacrificio de 4 - 5 años. Secundariamente, los animales que son sacrificados en los diferentes espectáculos taurinos, serán destinados al consumo de carne si pasan los controles oficiales específicos. El consumo de estas carnes tiene un carácter estacional ya que depende de las fechas en las que se dan lugar los festejos taurinos, comenzando la temporada en marzo con la Magdalena (Castellón) y las Fallas (Valencia) y acabando en octubre con El Pilar (Zaragoza) y San Lucas (Jaén). En San Isidro (Madrid) es cuando más corridas por feria hay en la temporada, lidiándose hasta 31 tardes de toros.

La carne de toro de Lidia posee cualidades diferentes a las de cualquier otro vacuno destinado a la producción de carne, debido al estrés provocado por el desgaste físico y el desangrado producido en la plaza de toros. Serán carnes oscuras, secas y firmes (carnes DFD) que pueden provocar, al principio, un rechazo por parte del consumidor al asociar el color oscuro de la carne a una mala calidad del producto.

2. Antecedentes.

2.1. Raza de Lidia: Origen y sistema de producción.

El toro de Lidia que conocemos actualmente ha sido el resultado de un conjunto de selección de estos animales por parte de los ganaderos desde hace siglos, para obtener ejemplares con determinadas características (la bravura, el trapío) para el ejercicio de la Lidia. Pero al igual que otros bóvidos, el toro bravo tiene un ancestro, el *Bos primigenius*, que convivió con su descendiente el *Bos taurus primigenius* hasta que éste le sobrevivió. Hay varias teorías sobre la procedencia concreta del toro de Lidia ya que pudo haber venido del Uro primitivo, del norte de África y que llega a España, o bien, del Auroch, un toro salvaje proveniente de Europa y que trajeron los celtas para la Península. Aun así, debido a la situación geográfica de la Península, pudo haber influencias entre las distintas especies (*Bos taurus ibericus*, *Bos taurus bracycerus*, *Bos taurus primigenius*...) y que luego derivaron en el actual toro de Lidia (Illescas, J.L. et al., 2014).

En España, las ganaderías bravas no aparecen hasta principios del XVIII. Los ganaderos irían seleccionando los ejemplares según sus características morfológicas y su comportamiento, buscando un toro bravo para el ejercicio de la Lidia pero noble al mismo tiempo. Aparecen, por tanto, las castas fundacionales, que han derivado en los diferentes encastes que hay hoy en día, según la localización geográfica y la procedencia (Castro, J., 2012).

La cría del toro bravo se realiza de manera extensiva, en terrenos amplios, como las dehesas, donde el animal se encuentra en libertad. Las ganaderías deben contar con infraestructuras e instalaciones apropiadas para el manejo de estos animales, como también una buena mano de obra que entienda tanto las necesidades como el comportamiento del ganado de Lidia. Se ayudarán de caballos, cabestros, coches para realizar las faenas del campo. Generalmente, la reproducción es natural y el ganadero seleccionará un número de vacas, según su criterio, junto con un semental. Las hembras paren cada 14 meses y el periodo de lactancia dura aproximadamente unos 8 meses. Después se procederá al destete y herradero de los becerros, donde se les marcará a fuego el hierro de la ganadería, el guarismo, la asociación a la que pertenece y la identificación individual. A los dos años se procederá a la realización de la tienta de machos y hembras, en la que el ganadero decidirá qué vacas se quedarán como futuras madres y qué machos irán para sementales o para la Lidia (Martínez, C., 2014).

Aunque el principal objetivo de la ganadería brava sea la producción de animales para la Lidia, su carne representa un subproducto de relativa importancia y es aceptada y consumida por la sociedad española. A raíz de la crisis de las “vacas locas”, en el 2001, se dejó de comercializar su carne por seguridad alimentaria hasta que en 2002 sale el Real Decreto 260/2002 por el que se fijan las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de carnes de reses de Lidia donde se define ésta como “*todas las partes de las reses de Lidia que sean aptas para el consumo humano, procedentes de reses lidiadas o corridas*” y entre los requisitos para la producción de esta carne encontramos que “*procederá de reses de Lidia que hayan sido lidiadas en espectáculos taurinos en los que se procede a su sacrificio en el ruedo o en los corrales de la plaza si hubiera sido devuelto durante la lidia, o hayan sido lidiadas o corridas en espectáculos o festejos taurinos populares y posteriormente sacrificados sin la presencia de público, o bien, hayan sido lidiados en prácticas de entrenamiento, enseñanza o toreo a puerta cerrada, siempre que cuenten con un veterinario asignado*”.

2.2. Estructura y composición química de la carne.

2.2.1. Estructura del músculo.

El músculo se compone principalmente de tejido muscular y conjuntivo, y también de tejido adiposo, responsable del veteado de la carne. El tejido muscular está compuesto por fibras musculares que están rodeadas de tejido conjuntivo, cuyo componente principal son las fibras de colágeno, que se agrupan formando vainas. Cada músculo está rodeado por un tejido conjuntivo, el epimisio; luego se irá dividiendo en grupos de haces o fascículos de fibras musculares, que, a su vez, estarán rodeados del perimisio, y por último, cada fibra muscular que conforma este haz o fascículo, está rodeada individualmente por más tejido conectivo, el endomisio (Price y Schweigert, 1976 citado en L.A. Soria, 2004).

La unidad anatómica del tejido muscular es la fibra muscular rodeada del sarcolema o membrana muscular. El citoplasma de la célula es el sarcoplasma y contiene en su interior mitocondrias y lisosomas. Por último, la fibra muscular está compuesta por miofibrillas, que están estructuradas en filamentos gruesos (miosina) y finos (actina); la miosina y la actina son las proteínas que directamente están implicadas en los procesos de contracción y relajación muscular (Restrepo Molina, D.A. et al., 2001).

Los filamentos que componen las miofibrillas son los responsables del aspecto estriado del músculo por su disposición estructural. El sarcómero es la unidad estructural de las

miofibrillas, y contiene, como hemos citado anteriormente, miofilamentos de actina y miosina que darán lugar a la contracción y relajación del músculo. El sarcómero está estructurado en distintas partes: la línea Z, la banda I, la banda A, la banda H y la línea M. Cada una de ellas tendrá un papel fundamental para que se produzca dicho proceso. La línea Z supone el principio y el fin de dos sarcómeros y en ella se unirán los miofilamentos finos de actina; la banda I está compuesta principalmente de miofilamentos de actina y será la zona más clara del músculo, a diferencia de la banda A que estará compuesta sobre todo por miofilamentos gruesos de miosina y alguno que otro de actina y que será la zona oscura; la banda H que sólo está formada por miofilamentos de miosina; y, por último, la línea M que es el punto de unión de los miofilamentos de miosina y se encuentra localizada en el centro de la banda A. En el proceso de contracción veremos las estructuras de los sarcómeros acortadas debido a la interacción de los filamentos gruesos (miosina) y finos (actina); en cambio, en el proceso de relajación muscular, se va a producir el alargamiento de las estructuras de los sarcómeros ya que los filamentos de actina y miosina no van a interaccionar entre sí (Ross *et al.*, 2007 citado en Martínez, C., 2014).

Según su contracción (rápida o lenta) y su capacidad para obtener energía (vía aerobia o anaerobia) se pueden distinguir diferentes tipos de fibras musculares. Fibras lentas y oxidativas (tipo I), fibras rápidas oxidativas y glicolíticas (tipo IIA) y fibras rápidas y glicolíticas (tipo IIB) (Pearson y Young, 1989 citado en Santos Alcudia, R., 2015). Las fibras de tipo I son aquellas que debido a la cantidad de mioglobina que contienen son de color rojo, de ahí que también se les denominen fibras rojas. Estas fibras utilizan el oxígeno como fuente de energía, de ahí que sean de contracción lenta ya que el proceso de obtención de energía mediante el ciclo de Krebs conlleva un largo proceso; a diferencia de las fibras de tipo II, éstas van a poseer una menor cantidad de miofibrillas. Las fibras de tipo II (A y B) van a contener un menor número de mioglobina, lo que hará que se denominen también fibras blancas; a diferencia de las rojas, van a poseer una mayor cantidad de miofibrillas y en vez de usar el oxígeno como fuente de energía utilizarán el glucógeno, proceso de obtención de energía más rápido pero no más eficaz que el de obtención de energía con oxígeno, de ahí que sean de contracción rápida. Dentro de las fibras blancas o de tipo II encontraremos dos variedades: las fibras II-B que sólo utilizarán la vía anaerobia (glucógeno) y las fibras II-A que obtendrán energía o bien a partir de la vía aerobia (oxígeno) o anaerobia (glucógeno); éstas últimas se denominan también fibras intermedias (Campbell *et al.*, 2001 citado en Zomeño Segado, C., 2007).

2.2.2. Transformación del músculo en carne.

El Codex Alimentarius define la carne como “*todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin*” (CAC/RCP 58/2005). Para llegar a este punto, el músculo, compuesto por tejido muscular, conjuntivo, adiposo y nervioso, pasará por distintos procesos bioquímicos y físico-químicos una vez sacrificado el animal.

Tras el sacrificio, se produce la interrupción de la circulación sanguínea, lo que supondrá el cese del aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos, como también un fallo en los sistemas hormonal y nervioso. En el tejido muscular se va degradando el ATP hasta su total desaparición, y es entonces cuando se obtiene a través de la ruta anaeróbica (usando el glucógeno como fuente de energía) ácido láctico que quedará acumulado en el músculo y que producirá una acidificación del pH muscular reduciéndolo hasta aproximadamente valores de 5,5, cuando el pH de un animal vivo se sitúa entre 6,7 -7,2. (Sañudo, C. et al., 2008).

El desarrollo del rigor mortis es consecuencia de los cambios metabólicos que van a producirse en el músculo una vez sacrificado el animal. Al cesar el aporte de oxígeno y nutrientes al tejido muscular, éste no va a poder realizar correctamente los procesos de contracción y relajación muscular. Tras la sangría, el músculo permanece extensible debido a que existen pocos enlaces de actina y miosina, pero conforme se empieza a producir la degradación de ATP (ya que el músculo sigue activo a pesar de estar el animal muerto), se van formando enlaces de actina y miosina que van a provocar la contracción del músculo. A diferencia del animal vivo, en el rigor mortis no se va a producir la relajación ya que para ello se necesita ATP, Ca²⁺, Mg²⁺. Por tanto, el músculo, en esta fase, va a perder elasticidad y extensibilidad, como también acortamiento y aumento de la tensión muscular. Tras la etapa del rigor mortis, se va a producir la fase de maduración del músculo, la cual está regulada por la actividad enzimática (Santos Alcudia, R., 2015).

El proceso de maduración post-mortem se debe a la degradación de las proteínas miofibrilares por endoproteínas musculares, causando el proceso de ablandamiento de la carne. Las proteasas encargadas de la degradación son principalmente dos: las catepsinas y las calpaínas. Las calpaínas son proteasas dependientes de calcio y constan de tres grupos: μ-calpaína o calpaína I, m-calpaína o calpaína II y calpastina (inhibidor que desciende la actividad de las calpaínas a lo largo del proceso de maduración); sobre todo está relacionada con este proceso la μ-calpaína, puesto que se activa rápidamente tras el sacrificio del animal (incluso antes de la caída del pH). Éstas, actuarán tras el sacrificio del animal y con valores de pH

neutro (Dransfield, 1993 citado en Sañudo, C., 2008). Por otro lado, encontramos las catepsinas, que son proteinasas, componente del retículo sarcoplasmático lisosomal, y que se encarga de la degradación miofibrilar en el proceso del rigor mortis, siendo responsables de los cambios producidos a lo largo del proceso de maduración y actuarán a pH ácido (Roncalés, 2001 citado en Sañudo, C., 2008).

Como hemos visto anteriormente, todos estos procesos que se llevan a cabo en la transformación del músculo en carne, comienzan con la caída del pH una vez sacrificado el animal debido a la degradación del ATP y la falta de aporte de oxígeno y nutrientes a estos tejidos musculares. La caída normal del pH, desde un pH de aproximadamente 7 en un animal vivo, se produce gradualmente hasta alcanzar valores aproximados de 5,5. En algunos animales, el pH no desciende hasta estos valores, sino que desciende mucho menos y se dan valores de pH final que se sitúan en 6,5; mientras que, por el contrario, hay animales que van a sufrir una caída drástica del pH hasta obtener valores de pH final entre 5,1 y 5,3. Las carnes cuyo descenso del pH va a ser mínimo, se denominan carnes DFD; y aquellas carnes cuyo descenso va a ser muy rápido, se denominan carnes PSE. Estas dos variaciones del pH post-mortem van a producir diferentes cambios en las características y la calidad de la carne (Restrepo Molina, D.A. et al., 2001).

2.2.3. Composición química de la carne.

Al estar la carne formada principalmente por tejido muscular, ésta va a contener un porcentaje alto de proteínas y agua y, en menor grado, lípidos, hidratos de carbono y minerales. Aunque se pueda dar un cálculo aproximado de los componentes químicos de la carne, hay que tener en cuenta que estos pueden variar según las canales y el corte de las piezas, o bien por la raza, la edad o la alimentación animal. Los valores de humedad, proteína, extracto estéreo y cenizas determinan la composición química de la carne, y sus porcentajes medios, respectivamente, serían de 73%, 22,5%, 2,2% y 1,2%, aproximadamente (LW Mamani-Linares, 2011).

Los distintos componentes químicos de la carne van a tener relación con la calidad de ésta y su valor en el mercado, dado que van a influir en sus características nutritivas y organolépticas. Estos componentes son:

-*Proteínas*: son moléculas formadas por cadenas de aminoácidos unidos entre sí por enlaces peptídicos y son el componente mayoritario del músculo. Se distinguen tres tipos de proteínas: las sarcoplásmicas, miofibrilares y las proteínas que componen el tejido conectivo.

Dentro de las sarcoplásmicas encontramos a la mioglobina, responsable del transporte de oxígeno al músculo y, por tanto, del color rojo de la carne. Las proteínas miofibrilares más importantes son la actina y la miosina, ambas responsables de la contracción y relajación muscular. Y por último, están aquellas proteínas que forman parte del tejido conectivo de las cuales la más abundante es el colágeno, responsable de la textura de la carne por contribuir a la dureza de ésta.

-*Grasas*: los lípidos que la forman pueden encontrarse o bien en la grasa subcutánea, en la intermuscular o en la intramuscular. Los más importantes son los ácidos grasos esenciales, los fosfolípidos, el colesterol y las vitaminas liposolubles. En la carne predominan los ácidos grasos saturados y monoinsaturados; y menores cantidades los fosfolípidos, importantes en relación con el aroma, y también el colesterol, el cual es el componente lipídico que se encuentra en menores proporciones (70-75 mg/100 g aproximadamente) y que desempeña funciones fisiológicas importantes. Lo característico de la grasa de la carne es su influencia en el sabor de ésta, sobre todo de aquellos lípidos provenientes de la grasa intramuscular, la cual repercuten en la calidad de la carne.

-*Hidratos de carbono*: son fuente de energía para el músculo y también forman parte de las reservas del organismo. El glucógeno es el componente que se encuentra en mayores cantidades; en el músculo oscila aproximadamente en un 1%. Es el responsable de la formación y acumulación del ácido láctico en el músculo post mortem debido al proceso de glucólisis que se da en condiciones anaeróbicas debido al cese de oxígeno y nutrientes del organismo por el sacrificio del animal. Influye en la apariencia de la carne según el contenido de éste antes de la muerte del animal; por ejemplo, si se han agotado las reservas de glucógeno al sacrificarse el animal, la carne tendrá una apariencia seca y de color oscuro.

-*Agua*: se encuentra entre el 75 y 80% en la carne. En el músculo interactúa sobre todo con las proteínas formando soluciones y coloides a través de las fuerzas eléctricas que le permite unirse a otras sustancias. Van a repercutir en la calidad de la carne a través de la jugosidad, consistencia, terneza, color y sabor, dependiendo de la capacidad de retención de agua que posea la carne.

-*Minerales y vitaminas*: formado por calcio, fósforo, potasio, azufre, sodio, cloro, hierro y magnesio, y en pequeñas cantidades cobre, zinc, yodo y cobalto. Las vitaminas que se encuentran en mayores proporciones son las del grupo B (Restrepo Molina, D.A. et al., 2001).

En definitiva, los componentes químicos de la carne van a influir en las propiedades nutritivas aportando en su mayoría proteínas pero también constituyendo para la dieta humana un alimento rico por su fuente mineral y de vitamina B. Estos componentes determinan las propiedades organolépticas aportando sabor, color, olor, terneza, jugosidad, etc.; valores que repercuten en la calidad de la carne y su valor en el mercado.

2.3. Calidad, factores que influyen en la calidad. Estrés.

La Norma ISO 9000-2005 define la calidad como “*el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos, los cuales son la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria*”. En este caso, esos requisitos debe de cumplirlos la carne para considerarla un producto de calidad. Por otro lado, el BOE nº 8563 define la calidad alimentaria como “*el conjunto de propiedades y características de un producto alimenticio o alimento relativas a las materias primas o ingredientes utilizados en su elaboración, a su naturaleza, composición, pureza, identificación, origen, y trazabilidad, así como a los procesos de elaboración, almacenamiento, envasado y comercialización utilizados y a la presentación del producto final, incluyendo su contenido efectivo y la información al consumidor final especialmente el etiquetado*”. La carne debe presentar adecuadas propiedades nutritivas o funcionales, organolépticas e higiénico sanitarias para cumplir con los requisitos de producto de calidad.

La calidad de la carne va a estar influenciada por un conjunto de factores que proceden del propio animal como la raza, el sexo, el peso, la edad; o también factores relacionados con su entorno como la alimentación, el transporte, y el manejo previo al sacrificio, que pueden ser controlados por el ser humano (Horcada, A., 2005).

Animales de distinta raza van a presentar diferencias en la dureza de la carne como también en el peso, la conformación de la canal, el nivel de engrasamiento y la velocidad de crecimiento; también se puede dar el caso de diferencias entre animales de la misma raza en la calidad de la carne. En cuanto al sexo, las hembras, generalmente van a producir carnes con mayor terneza que los machos, y los animales castrados se diferenciarán de los enteros porque éstos presentarán una carne con menor dureza. Además, las hembras poseen un mayor desarrollo del nivel graso, haciendo que ésta se deposite antes que los machos y dando lugar a una carne más jugosa. La edad de los animales varía en las propiedades de la carne ya que a mayor edad, los animales poseen una carne con menor terneza puesto que el diámetro de la fibra muscular aumenta y porque conforme el animal se vuelve adulto, su músculo poseerá mayor número de fibras blancas que rojas, a diferencia de los especímenes jóvenes. El peso de

los animales está relacionado con la edad, ya que éste debe adecuarse a las diferentes etapas de crecimiento del animal y a la velocidad de crecimiento, como también a los niveles de los índices de conversión. El animal aumentará en peso debido al crecimiento de los tejidos aumentando la conformación de la canal y por ello la deposición de grasa.

Respecto a los factores extrínsecos del animal, la alimentación influirá en las características de la carne según el sistema de producción de la explotación, diferenciándose animales estabulados de animales que pastorean. Los animales estabulados se alimentan de dietas con alto contenido en energía aumentando la conformación de la canal y los niveles de engrasamiento a diferencia de aquellos animales alimentados sólo a base del forraje de los pastos; a veces, estos animales deberán ser alimentados con suplementos de pienso. El color de la carne de aquellos animales alimentados con forrajes será de una tonalidad más oscura debido a los pigmentos propios de los vegetales (Torres Beltrán, A., 2013).

El estrés es un factor que va ligado al sacrificio de los animales debido a inadecuadas condiciones en el transporte hacia el matadero y por un deficiente manejo previo al sacrificio. Cuando un animal está sometido a un estrés debido a cambios bruscos en su ambiente, como por ejemplo el transporte o el manejo pre-mortem inadecuados, su organismo va a ser sometido a cambios hormonales que van a afectar a la composición del tejido muscular del animal, haciendo que las características obtenidas de la carne no sean las adecuadas para la calidad de ésta. Esto va a provocar la aparición de carnes DFD en el vacuno. El estrés va a provocar en el animal un consumo de las reservas de glucógeno del músculo, de manera que cuando el animal sea sacrificado, apenas habrá glucógeno en el músculo favoreciendo la síntesis y acumulación de ácido láctico en el tejido muscular. El valor del pH apenas descenderá quedándose en valores por encima de 5,8, dando lugar a estas carnes características por ser secas, firmes y oscuras.

Todos estos factores mencionados van a determinar la calidad de la carne en cuanto a sus propiedades nutritivas y organolépticas. Una vez sacrificado el animal, y pasada las 24 horas post-mortem se procede a la medición de la calidad de la carne mediante parámetros que nos indicarán el estado de las carnes y que determinarán su precio en el mercado (Hernández Bautista, J., *et al.*, 2013).

2.4. Calidad de la carne.

Como se ha mencionado anteriormente, la calidad de la carne está determinada por un conjunto de factores cuya variación va a producir variaciones en las características de la

carne obtenida. Una vez sacrificado el animal y transcurridas las 24 horas post-mortem se puede proceder a la evaluación o medición de la calidad de la carne. Hay dos maneras de evaluar la carne: o bien a través de métodos objetivos, los cuales requiere tener a disposición un personal cualificado y un conjunto de instrumentos y aparatos específicos; o bien, por medio de métodos subjetivos, en los cuales serán los conocimientos y experiencias de personas entrenadas los que dictaminen la calidad de la carne a través del análisis sensorial.

2.4.1. Calidad instrumental.

La calidad objetiva de la carne está basada en un conjunto de parámetros como el pH, el color, la textura, la capacidad de retención de agua y el flavor; los cuales van a dar lugar resultados cuantitativos a la hora de valorar la calidad de la carne. Estos parámetros requieren de instrumental específico y de personal cualificado para calcularlos (Téllez Villena, J., 2005).

El pH final de la carne va a depender de las reservas de glucógeno que poseía el tejido muscular del animal en el momento del sacrificio. Si estas reservas se encuentran en valores normales no se producirán variaciones en el descenso del pH y obtendremos resultados aproximados en torno a 5,5; pero en caso de que los valores de glucógeno no sean los adecuados, podrían darse pH más altos ya que el descenso de este se realizaría de forma más lenta (es el caso de las carnes DFD, cuyos valores de pH superan el 5,8) (Horcada, A., 2005). Para medir el pH de la carne, usaremos un pHmetro que contiene un sensor que se introducirá en el interior de la carne. El pH influye, además, en la capacidad de retención de agua de la carne, de modo que si el pH se encuentra por debajo de los valores normales las proteínas del músculo se desnaturalizarán incrementando la pérdida de agua al romper los enlaces con la molécula del agua; y si el pH se encuentra por encima de los rangos normales, aumentará la capacidad de retención del agua dando lugar a carnes secas. En relación con el color, el pH va a influir de manera que a pH bajos obtendremos carnes pálidas y a pH altos carnes oscuras (Serrano, E., 2012).

El color es uno de los parámetros más importantes de la calidad de la carne puesto que el consumidor se basa en él a la hora de determinar si la carne es de su gusto o no; de manera que el color tiene una importancia de carácter comercial en lo que a calidad se refiere. (MacKinney *et al.*, 1966; Page, 2001, citado en Martínez, C., 2014). El análisis del color de la carne puede ser físico, en el cual la percepción de este está determinada por el sentido de la vista; o también puede realizarse un análisis químico basado en la medida del contenido de pigmentos y proteínas del tejido muscular de la carne (Sañudo, C. *et al.*, 2008). El color de la carne que atrae al consumidor en la carne vacuno es el rojo brillante. Este rojo es debido a la

concentración de mioglobina y a su proceso de oxidación y formación de oximiyoglobina, y a pigmentos proteicos que se encuentran en el músculo, y que pueden estar determinados por la dieta, la edad y la actividad realizada por el animal. Carnes de animales viejos, machos, alimentados a base de forrajes verdes y que hayan sufrido un estrés o una actividad física intensa previo al sacrificio van a dar un color oscuro en las carnes; por el contrario, carnes de animales jóvenes, hembras, alimentados con dietas energéticas van a dar carnes claras (Torres Beltrán, A., 2013). Por otro lado, existe el sistema de medida del color más utilizado, el CIELAB (CIE, 1986), basado en el uso de coordenadas tricomátricas: L* (luminosidad), a* (índice de rojo) y b* (índice de amarillo). A partir de las relaciones entre estas coordenadas, se obtiene la intensidad del color, el grado de saturación y el tono (Sañudo, C. *et al.*, 2008).

La capacidad de retención del agua (CRA) es la capacidad de la carne de retener el agua propia o añadida y la capacidad de ligar. El agua se puede encontrar en el músculo de forma libre o ligada a proteínas. Tras el rigor mortis, la caída del pH y la formación de ácido láctico van a provocar que esta capacidad de retención de agua por la desnaturalización de las proteínas. Esta pérdida de agua va a suponer pérdidas de peso de la canal (pérdidas económicas), carnes con acumulación de agua en la presentación de éstas al consumidor y carnes con menor jugosidad al ser consumidas (Santos Alcudia, R., 2015). La CRA se puede medir de diferentes maneras como las pérdidas por goteo, pérdidas por descongelación, pérdidas por cocción o por el jugo exprimible al aplicar fuerzas externas (Sañudo, C. *et al.*, 2008).

La textura de la carne junto con el color son los parámetros de calidad más importantes ya que el consumidor se basa en ellos para seleccionar la carne a consumir. La terneza consiste en la facilidad con la que la carne es masticada o troceada; lo contrario a ella, por tanto, es la dureza. La textura de la carne va a estar influenciada por diversos factores como la edad del animal, el sexo, el estrés previo al sacrificio y también factores propios de la composición de la carne como la estructura de las miofibrillas del músculo, el contenido en colágeno y la jugosidad. Para medir la textura de la carne se pueden emplear métodos instrumentales en los que la carne puede estar fresca o cocinada como el método mecánico de corte o cizallamiento, o el método de compresión; también se pueden usar métodos sensoriales con personas entrenadas que evalúen el grado de dureza de la carne una vez cocinada y en los que la jugosidad juega un papel importante. La resistencia al corte o cizallamiento (o técnica de Warner-Bratzler) consiste en un aparato que mide a través de un texturómetro la fuerza necesaria para realizar un corte en la porción de carne, perpendicular a

las fibras musculares; hay una clasificación según la aplicación de la fuerza que determina el grado de dureza de la carne (Martínez, C., 2014). El test de compresión de la carne fresca se realiza con una célula modificada que se caracteriza por limitar la elongación de la muestra de carne a una sola dirección; hay tres tipos de dirección: la longitudinal, la transversal y la axial (Lepetit y Culoli, 1994 citado en Santos Alcudia, R., 2015).

Por último, el flavor o sabor de la carne está determinada por los componentes de la carne que van a percibirse a través de sensaciones olfativas y gustativas. El sabor de la carne depende de los compuestos del músculo como los ácidos grasos, que van a producir compuestos volátiles dando lugar a los estímulos olfativos; y también van a ser responsables del sabor sustancias como los azúcares, aminoácidos, etc. Todo ello se va a percibir cuando la carne está cocinada para detectar con mayor facilidad sus olores y sabores característicos. El flavor tiende aumentar en intensidad cuando las carnes proceden de animales viejos, machos y de alimentación variadas. La medición del flavor de la carne se realiza mediante un análisis de los compuestos volátiles y por medio de análisis sensoriales a través de un panel entrenado para evaluar el aroma y el sabor de la carne (Arteta Hugueros, M., 2013).

2.4.2. Calidad sensorial.

El análisis sensorial tiene como objetivo evaluar las características del alimento percibidas a través de los sentidos del ser humano. Se trata de valoraciones subjetivas que se cuantifican para que junto con la calidad objetiva se consiga el resultado final de la calidad de la carne a analizar. Por medio de los sentidos, se valorarán de forma más adecuada la terneza, la jugosidad y el flavor de los alimentos. Estos atributos van a influir en el consumidor en la demanda de los distintos tipos de carnes (Téllez Villena, J., 2005).

El proceso de evaluación puede tener como finalidad comparar dos tipos de alimentos, observar la aceptación del producto por parte del consumidor, o simplemente valorar los distintos atributos que se obtiene de un alimento en concreto. La evaluación sensorial puede ser realizada por un grupo de catadores especializados en las características de los alimentos, o bien por un grupo de catadores no cualificados en la materia. La valoración objetiva de las cualidades del alimento será realizada por un panel de catadores entrenados cuyos miembros han recibido la formación cualificada para el proceso; por el contrario, en la valoración subjetiva, el consumidor hará una valoración personal acerca de los atributos del alimento (Martínez, C., 2014).

Como se ha citado anteriormente, la evaluación sensorial de un alimento puede tener diversos fines, y por ello existen distintas pruebas según la finalidad del estudio y los resultados esperados. Por tanto, se dan tres tipos de pruebas: las discriminatorias, las descriptivas y las de preferencia-aceptación. Las dos primeras se llevaran a cabo por personal cualificado en la materia ya que como objetivo tendrán, en el caso de la primera, que observar si hay diferencias entre dos muestras, o en el caso de la segunda, puntuar las características del alimento que se solicite (De las Heras Rojo, J., 2012). Por el contrario, las pruebas de preferencia o aceptación son llevadas a cabo por consumidores para evaluar el alimento en su conjunto, con el objetivo de calcular la demanda del producto en el mercado comercial. Por último, hay que tener en cuenta que estas pruebas deben de realizarlas un número representativo de personas para que los resultados sean válidos; al igual que las muestras que se presenten en el análisis sensorial deberán ser lo más homogénea posibles en cuanto a tamaño y procedencia (Martínez, C., 2014).

2.5. La carne de toro de Lidia.

2.5.1. Producción de carne de toro de Lidia.

En la actualidad, según la Federación de Asociaciones de Raza Autóctona de Lidia (FEDELIDIA), el número de ganaderías de reses de Lidia en España es de más de 1000 explotaciones con un número aproximado de más de 200.000 animales de raza pura inscritos en el Libro Genealógico (B. O. E. nº 253, 22-10-2013). Estas explotaciones bravas se encuentran repartidas por toda la península, siendo Andalucía la zona con mayor número de concentración de ganaderías, mientras que en el norte escasean.

La producción de carne del toro de Lidia comienza en el campo, con la cría de este animal para los diferentes espectáculos taurinos. La dehesa es la zona más adecuada para la producción del toro de Lidia ya que presenta grandes extensiones de terreno, los cuales, la mayoría, son de secano con abundantes pastizales y cultivos, ideales para la cría en libertad de este animal. El objetivo del ganadero es reunir un número de toros, que previamente han sido seleccionados por sus características morfológicas, comportamiento, antecedentes, etc. (Vieira, C. et al., 2012), que serán apartados del resto del ganado para ir administrándoles la alimentación apropiada según la edad, de manera que cuando alcancen los cuatro años, sobretodo, estén en perfectas condiciones físicas y fisiológicas para la lidia, y, en menor medida, para tras el sacrificio aportar canales aptas para el consumo humano. También se pueden demandar animales con dos años para festejos taurinos.

Como se ha dicho anteriormente, la producción de carne no es el objetivo primordial del ganadero de Lidia, pero la carne procedente de estos animales tiene cierta importancia comercial. Aproximadamente, se sacrifican al año un total de 30.000 animales de los diferentes espectáculos taurinos, produciendo un total de aproximadamente 6 millones de toneladas de carne anualmente, es decir, un 1,5% de la carne bovina española (Pasos Fernández, V.M., 2008).

A raíz de la crisis económica, se redujo el número de espectáculos taurinos en el país, pero según los datos oficiales de la Estadística de Asuntos Taurinos del año 2014 publicados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, se celebraron en España 1.868 festejos taurinos, lo que supone un incremento interanual del 0,5%. Del total de los festejos taurinos, las corridas de toros supusieron un 21,3%, las novilladas sin picadores un 18,6%, las novilladas con picadores el 13%, los festivales un 12,7% y los festejos de rejones un 11,3% del total; el 23% restante corresponde al agregado de becerradas, festejos mixtos, corridas mixtas con rejones y toreo cómico. Esto conlleva un aumento en la producción de carne de toro de Lidia.

2.5.2. Características y peculiaridades de la carne de toro de Lidia.

Como se ha mencionado anteriormente, la carne de toro de Lidia es considerada una carne DFD (dry: seca; firm: firme; y dark: oscura) como consecuencia del estrés ocasionado por el agotamiento físico y el desangrado que sucede en la plaza de toros. Aunque también se debe destacar que influyen factores como la edad del animal y el sistema de alimentación. Los animales lidiados en la plaza de toros suelen tener, la mayoría, cuatro años, de modo que esto influye en la dureza de la carne ya que al aumentar la edad aumenta el diámetro de las fibras musculares. Respecto a la alimentación, el toro de Lidia tiene una dieta basada fundamentalmente en forrajes, y unos meses antes del espectáculo taurino se les administra concentrado; el hecho de que consumir altos contenidos de pigmentos procedentes de forrajes verdes, dan lugar a tonalidades oscuras en la carne.

Al llegar a la plaza de toros, el animal desembarca con el estrés provocado por el transporte, que con las condiciones adecuadas del camión, no debería de ser muy acentuado. La mayoría de las veces, el animal espera la Lidia en ayunas, solo con agua, de manera que no obtiene energía desde que sale de la finca (Caballero de la Calle, J.R., 2005).

En la lidia, el toro va a ser sometido a unas pruebas (tercios) en los cuales hay un desgaste físico; además se le realizarán una serie de heridas (bien por banderillas, puyas o el

estoque), que van a dar lugar a hemorragias en el animal y desgarros musculares según la localización y profundidad de los traumas. El estrés por esta faena va a producir la síntesis de hormonas implicadas en estas situaciones como las catecolaminas y adrenalina. Éstas van a provocar un aumento del ritmo cardíaco como de la presión sanguínea del músculo; las reservas de glucógeno hepático se movilizarán hacia el músculo que ha agotado sus reservas energéticas tisulares, aumentando los niveles de glucosa en sangre y una posterior degradación de glucosa muscular (Pozo Lora, R., 1993).

En condiciones normales el pH, en el proceso de maduración, desciende desde valores aproximados de 7 hasta valores entre 5 y 5,5 por la formación del ácido láctico en un tiempo determinado. En cambio, en los animales lidiados, no se cumplen ya que el proceso de maduración se ve alterado con una bajada del pH menor quedándose en rangos de 6 aproximadamente, debido al desgaste de las reservas de glucógeno antes del sacrificio.

Algunos consumidores definen la carne de toro de Lidia como una carne de mala calidad ya que procede de animales que han sido sometidos a ejercicio intenso y un desangrado previo al sacrificio; por el contrario, se encuentran consumidores que definen la calidad de esta carne como saludable ya que son animales que van a vivir más años que los de las carnes comerciales, y están alimentados a base de alimentos naturales sin el aporte continuado de concentrados como los vacunos de cebo (Seva Alcaraz, J.I., 2007).

La calidad organoléptica de la carne va a sufrir modificaciones debido a los procesos previos a los que el animal se ve sometido. Se ha mencionado que debido al desgaste de las reservas no se producirá suficiente cantidad de ácido láctico que descienda el pH, así que el pH de esta carne será mayor, en comparación con las condiciones normales. Esto provoca un aumento de la capacidad de retención del agua de la carne haciendo que estas carnes sean secas. También se consideran carnes firmes ya que el rigor mortis se instaura pronto, no dejando que los sarcómeros de la red miofibrilar se relajen sino que se mantengan contraídos provocando cierta dureza. El rigor no se desarrolla correctamente ya que el proceso de maduración no sigue el enfriado correcto que se lleva a cabo tras el sacrificio. Por último, el color oscuro de la carne de estos animales es debido a que al darse un mal sangrado de la canal, la hemoglobina se queda en la carne. Pero sobretodo, este color se debe a que la mioglobina no se ha adherido al oxígeno de la respiración muscular debido a la anoxia causada por la fatiga de la lidia; en condiciones normales, la mioglobina unida al oxígeno dará el color rojo vivo característico de la carne de vacuno (Pozo Lora, R., 1993).

En resumen, debido al estrés del ejercicio y mal desangrado en el momento de la lidia, junto con la edad y la alimentación, en menor medida, las carnes procedentes de los animales lidiados son carnes oscuras, secas y firmes. Las heridas que van a producirse también en este proceso, suponen focos de contaminación de la canal que deberán de controlarse mediante la introducción de las canales de las reses inmediatamente en los camiones frigoríficos tras el eviscerado en los desolladeros (Caballero de la Calle, J.R., 2005).

2.5.3. Comercialización de la carne de toro de Lidia.

Según el RD 260/2002, de 8 de marzo, las carnes de reses de Lidia sólo se pueden comercializar en fresco, sometidas a refrigeración o congelación, y si cumplen los requisitos sanitarios en los controles previos. Las carnes destinadas a su venta en establecimientos propios para ello, deberán estar identificadas correctamente y especificando que son carnes procedentes de “Carne de Lidia” y separadas de los otros productos que vaya a ser expuestos. Está prohibido la transformación de estas carnes en productos cárnicos ni preparados cárnicos al igual que no se podrá realizar el picado de las carnes de reses de Lidia.

Tras la lidia, el animal pasará a una sala de desolladero, local de faenado o sala de tratamiento de carne de reses de Lidia. Estas canales deberán ser transportadas en camiones frigoríficos (0-4ºC) inmediatamente tras la faena (no puede superar los 60 minutos). El proceso de desuello y evisceración se debe realizar en un plazo máximo de cinco horas desde la muerte. El Veterinario Oficial realizará los controles oficiales para dar la canal como apta para el consumo humano obteniendo la marca de inspección sanitaria, el Marcado Sanitario (R/D 260/2002, de 8 de marzo).

El precio de la carne del toro de Lidia está muy mal pagado ya que ronda aproximadamente en los 2,5€/kg. Resulta una carne mal pagada para el valor que posee por proceder de una animal criado en libertad, y con una edad al sacrificio de 4 años en la mayoría de los casos, junto con una alimentación basada en productos naturales. Mario Sandoval (Maribona, C., 2016), chef de profesión y propietario del restaurante Coque, en Humanes (Madrid), declaró en una ponencia “que la carne de Lidia es el gran lujo desconocido de este país ya que la crianza del toro de Lidia comporta valores de sostenibilidad, biodiversidad y respeto al medio ambiente”. También defendió, que a la hora de su consumo, se trata de un producto muy sano y saludable debido al tiempo de crianza y la base de su alimentación.

A pesar de las alteraciones a las que la carne de toro de Lidia se ve sometida debido a la faena en la plaza de toro, no significa que no puedan ser carnes que se puedan aprovechar debido a sus cualidades obtenidas a raíz del tipo de cría y alimentación. Poseen características diferentes a los vacunos de cebo, pero con una calidad organoléptica y nutritiva que pueden ser aprovechadas por el consumidor informándoles de estas cualidades y, por tanto, aumentando la demanda y el precio de una carne procedente de una Raza Autóctona.

3. Justificación y objetivos.

Los objetivos del trabajo de fin de grado consisten en:

- Resaltar las peculiaridades de la carne del toro de Lidia en relación con la valoración de la calidad, comparando estas características y peculiaridades con la carne de añojo de cualquier otra raza de vacuno a través de una revisión bibliográfica.
- Realización de un estudio acerca de la aceptabilidad de la carne de Lidia para observar la influencia del etiquetado a la hora de valorar las características organolépticas de dos muestras, una de añojo de cualquier raza y otra de Lidia, por los consumidores.

Para alcanzar el objetivo sobre cómo influye la etiqueta nos hemos basado en varias pruebas:

- Obtención del mismo número de muestras de carne de añojo y de Lidia.
- Medir el pH de las muestras tras un periodo de maduración.
- Elaboración de dos tipos de encuestas: una poblacional y otra relacionada con la carne de toro de Lidia.
- Realización de una cata de consumidores con las muestras de carne.

En el siguiente apartado, Metodología, se describe el proceso de obtención de las muestras y medición del pH, junto con el desarrollo del proceso completo de la cata de consumidores.

4. Metodología.

4.1. Material Animal.

Para nuestro estudio sobre la influencia del etiquetado se necesitó dos muestras de carne: una de Lidia y otra de añojo de cualquier raza.

-Material animal de Lidia.

El miércoles 15 de octubre se procede a la recogida de 8 muestras (Tabla 1) de lomo (de la parte trasera) de 8 toros lidiados en la plaza de la Misericordia de Zaragoza con motivo de las Fiestas del Pilar del año 2015. Los toros se lidiaron el 11, 12 y 13 de octubre. Las muestras se recogieron en Embutidos Bernal-Cárnicas Palber, gracias a la colaboración de José Antonio Palacios, carnicero de la plaza de toros.

Tabla 1. Información de las muestras de los 8 toros lidiados en las Fiestas del Pilar.

MUESTRAS	CROTAL	FECHA FESTEJO	GANADERÍA	ENCASTE
1	8446	11/10/2015	Núñez del Cuvillo	Domecq + Núñez
2	8327	12/10/2015	Los Espartales	Murube
3	2883	12/10/2015	Carmen Lorenzo	Murube
4	4421	13/10/2015	Zalduendo	Domecq
5	7283	13/10/2015	Zalduendo	Domecq
6	7520	13/10/2015	Zalduendo	Domecq
7	9044	13/10/2015	Zalduendo	Domecq
8	7287	13/10/2015	Zalduendo	Domecq

La ganadería Núñez del Cuvillo se crea en 1982 al comprar la ganadería de los hermanos Osborne Domecq, que estaba formada con vacas y sementales procedentes de José Luis Osborne, pertenecientes al encaste Domecq, línea Osborne. Posteriormente Joaquín Núñez del Cuvillo fue agregando distintos lotes de vacas y sementales de otras ganaderías (lotes de vacas y sementales del encaste Núñez, Atanasio, Ibarra, Torrealta). Hoy en día, sólo quedan las reses procedentes de las distintas líneas del encaste Domecq.

La ganadería de Carmen Lorenzo Carrasco fue creada en el año 1977. En 1979 se incorporan a ésta un lote de vacas y un semental de Carlos Urquijo de Federico, de pura sangre "Murube". Tras 9 años apostando por esta sangre, adquirió la ganadería de José Romero, también formada por reses murubeñas. En el año 2003 Pedro Gutiérrez Moya, compró la ganadería de los Hermanos Rueda que anunció San Pelayo, a la que se adscribieron reses de Carmen Lorenzo.

La ganadería Zalduendo fue formada con reses navarras por Joaquín Zalduendo a finales del S. XVIII, pasando en sucesivas generaciones hasta que en 1939 fue vendida a Martín Amigot Serna, y en 1946 fue su hijo, Javier Amigot Sánchez, quien la heredó. En 1965 fue adquirida por la Sociedad Anónima "Villaralto". En 1987 es vendida a don Fernando Domecq Solís que, elimina todas las reses y la forma con la parte que le correspondió de la ganadería de "Jandilla". En 2014 la ganadería es adquirida por Zalduendo S.L.U.

La ganadería Los Espartales fue formada por la sociedad AGROGANADERA, S.A., con reses procedentes de Dña Carmen Lorenzo Carrasco, esposa del famoso matador de toros Pedro Moya "Niño de la Capea", semental indultado de esta misma ganadería de nombre Pesetero. De encaste Murube.

-Material animal de otra raza.

Se obtuvieron un total de 10 muestras de carne de categoría añojo por ser la más comercializada en España, de la misma región anatómica que las de Lidia. Las carnes llegaron desde el matadero de la empresa Martínez-Lorient S.A., (Buñol, Valencia), con su correspondiente identificación individual de cada animal, reflejando la edad de sacrificio (13,5 meses), el peso, fecha y lugar de nacimiento y fecha de salida hacia Zaragoza, 26-10-2015. Las muestras llegaron a los dos días de su envío.

Ambas muestras de carnes, envasadas al vacío, se tuvieron en refrigeración hasta pasar 10 días de maduración tras el sacrificio, y proceder a la medición del pH. La medición del valor de pH fue realizada a través de un pHmetro Crisol® con un electrodo compuesto por un punzón que se introduce en el interior de las porciones de carne. Tras la toma de datos, las muestras fueron de nuevo envasadas al vacío y llevadas a congelación para su posterior uso en la cata de consumidores.

En el caso de las muestras de carne de Lidia, cuyos animales habían sido sacrificados los días 11, 12 y 13 de octubre, se tomaron los valores de pH los días 21, 22 y 23 de octubre. En cambio, en las muestras de carne procedentes de los añojos, al ser sacrificados estos el 26 de octubre, los valores de pH fueron tomados el día 6 de noviembre.

4.2. Encuestas y cata de consumidores.

-Encuestas.

En el estudio se realizaron dos tipos de encuestas: una poblacional y otra relacionada sobre la carne de toro de Lidia. La encuesta poblacional consistía en preguntas de carácter socio-demográfico de los consumidores que iban a realizar la cata de carnes de añojo y Lidia (Anexo I).

La otra encuesta, disponía de una serie de preguntas en las cuales se observa los conocimientos de los consumidores sobre la carne del toro de Lidia. (Anexo II).

-Cata de consumidores.

El número de personas que realizaron la cata de consumidores fue de 80 y se realizó en tres días. La cata se organizó en 8 sesiones de 10 personas cada una, a las que se le ofrecía tres muestras con diferente etiquetado: Añojo, Blanco y Lidia. En total, se substrajeron de las muestras de carnes 240 porciones de la misma medida. En la encuesta a llenar de la cata, los consumidores debían de valorar la aceptabilidad general, la terneza y el sabor de las tres

muestras, dando una puntuación de 1 (me desagrada extremadamente) y 9 (me agrada extremadamente), donde el punto intermedio se eliminó para obligar a tomar una decisión positiva o negativa al consumidor (Font i Furnols et al., 2006).

Como el objetivo es observar cómo influye la etiqueta en la valoración de las características organolépticas de la carne de añojo y Lidia, se le ofrecieron a cada consumidor tres muestras presentes en su plato que contenían tres tipos de etiquetas, basado en Dransfield et al. (1998). El consumidor no tenía información de que las muestras, provenían del mismo filete del mismo animal aunque la información de la etiqueta sugiriese procedencias diferentes. La mitad de los consumidores probaron tres muestras de carne de Lidia y la otra mitad, tres muestras de carne de añojo.

4.3. Análisis estadístico.

Se ha utilizado el paquete estadístico SPSS (22.0) para calcular las frecuencias sociodemográficas y de aptitud del consumidor a través de la encuesta. El efecto de la etiqueta y del tipo de carne en la aceptabilidad tras su consumo se ha analizado a través de un análisis de varianza a través de un modelo lineal general con dicho paquete estadístico. El efecto de la etiqueta en las frecuencias de la puntuación de aceptabilidad se ha analizado con el test de Chi-cuadrado.

5. Resultados y discusión.

-Medición del pH.

Los resultados obtenidos en la medición del pH de las muestras de Lidia (Tabla 2) y las muestras de carne de añojo de cualquier raza (Tabla 3) se observan a continuación:

Tabla 2. Resultados de la medición de pH en las muestras de carne de Lidia.

CROTAL	Nº MUESTRA	pH	DÍAS MADURACIÓN	FECHA LIDIA
8446	1	5,76	10 días	11/10/2015
8327	2	5,80	10 días	12/10/2015
2883	3	5,90	10 días	12/10/2015
4421	4	6,79	10 días	13/10/2015
7283	5	6,59	10 días	13/10/2015
7520	6	6,67	10 días	13/10/2015
9044	7	6,52	10 días	13/10/2015
7287	8	6,54	10 días	13/10/2015

Los resultados obtenidos en la medición del pH de estas carnes van en un rango de 5,76 a 6,79 (Tabla 2), y cuya media de todos los pH se encuentra en el 6,32. Son datos relacionados con un pH alto ($>5,8$), siendo carnes DFD. Estos valores son debido al estrés producido en la lidia debido a la actividad física como al mal desangrado.

Los resultados del pH de la carne de los añojos dan valores entre 5,48 a 5,71 (Tabla 3). La media fue de 5,56. A diferencia de los animales lidiados, estas carnes muestran un pH normal, debido a que el descenso del pH tras el sacrificio se ha realizado en las condiciones adecuadas. Estas carnes presentaran un color rojo vivo, jugosidad y terneza correctas.

Tabla 3. Resultados de la medición de pH en las muestras de carne de añojo de cualquier raza.

CANAL	Nº MUESTRA	FECHA SALIDA	DÍAS MADURACIÓN	EDAD	DIB	pH
115140	1	26/10/2015	10	AÑOJO	1822	5,58
115139	2	26/10/2015	10	AÑOJO	0771	5,71
115138	3	26/10/2015	10	AÑOJO	1828	5,62
115141	4	26/10/2015	10	AÑOJO	1815	5,59
115135	5	26/10/2015	10	AÑOJO	7437	5,48
115149	6	26/10/2015	10	AÑOJO	0522	5,52
115137	7	26/10/2015	10	AÑOJO	7631	5,52
115148	8	26/10/2015	10	AÑOJO	7730	5,61
115136	9	26/10/2015	10	AÑOJO	1829	5,54
115146	10	26/10/2015	10	AÑOJO	7731	5,52

-Encuestas.

Respecto a la pregunta sobre la opinión acerca de las corridas (Tabla 4), hay una ligera mayoría que se opone a éstas. En relación a la carne de Lidia, la mayoría de los consumidores han oido hablar de la carne, pero en cuanto al consumo de ésta, están apreciablemente igualadas los resultados del sí y el no. De aquellas personas que sí conocen la carne de Lidia, el plato estrella es el rabo de toro.

Sobre la procedencia de la carne de Lidia (Tabla 5), los consumidores se han decantado en su mayoría por aquellos animales lidiados en la plaza y los animales de desvieje. El desecho de tienta supone un empate y la procedente de carne de raza de Lidia supone un ligero aumento del sí respecto al no.

El resto de preguntas realizadas tanto en la encuesta socio-demográfica como en la de la carne de toro de Lidia están disponibles en el Anexo III.

Tabla 4. Porcentaje de consumidores a favor o no de las corridas junto con el porcentaje de consumidores que han oído/probado/conocido algún plato de carne de Lidia (n=80).

	SI	NO	NS/NC
¿A favor de las corridas?	45,0	52,5	2,5
¿Ha oído hablar de la carne de Lidia?	95,0	5,0	0,0
¿Ha probado la carne de Lidia?	52,5	46,3	0,0
¿Conoce algún plato con carne de Lidia?	65,0	35,0	0,0
Caldereta	2,5		
Estofado	17,5		
Rabo	43,8		

Tabla 5. Porcentaje de consumidores que valoran de dónde procede la carne de Lidia, y si tienen en cuenta la raza y alimentación del animal a la hora de comprar carne (n=80).

		La carne de Lidia procede de:		
		Animales de desvieje	Desecho de tienta	Carne de raza de Lidia
Lidiados en la plaza				
SI	85,0	11,3	50,0	56,3
NO	15,0	88,8	50,0	43,8
Valoración de la raza del animal		Valoración de la alimentación del animal		
SI	32,5	32,5		
NO	67,5	67,5		

-Cata de consumidores.

Los primeros resultados que obtenemos son a escala general, en los cuales observamos las valoraciones dadas por los consumidores para puntuar la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia (Tabla 6 y 7):

Tabla 6. Significación de la etiqueta y tipo de carne consumido respecto a la valoración de la aceptabilidad general, de la terneza y del sabor de la carne (n=80).

	ETIQUETA	CARNE	ETIQUETA/CARNE
Aceptabilidad general	0,104	<0,001	0,476
Terneza	0,296	<0,001	0,941
Sabor	0,236	0,002	0,506

Respecto al efecto de la etiqueta en la aceptabilidad, se observa que no es significativo ($P>0.05$), así como tampoco se observó interacción entre la etiqueta y la carne en su conjunto. En cambio, cuando hablamos de tipos de carnes, tanto la aceptabilidad general, de la terneza como del sabor, se vieron afectadas significativamente dependiendo de la carne consumida ($P<0.01$, Tabla 6). Esto es debido a que el consumidor ha notado diferencias en cuanto al tipo de carne que consumía, teniendo en cuenta que esto es lógico ya que hablamos de carnes de

distintas edades y diferencias en el sacrificio, y no todos los consumidores están acostumbrados o han probado anteriormente la carne de Lidia.

Tabla 7. Valoración de la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia en una escala del 1 (me desagrada extremadamente) al 9 (me agrada extremadamente) ($n=80$).

CARNE	ETIQUETA		
	Añojo	Blanco	Lidia
Añojo	6,55	5,88	6,60
Lidia	5,77	5,33	5,40

No se observan variaciones entre etiquetas tanto para cuando la carne consumida es añojo como para cuando es de Lidia (Tabla 7). En cambio, sí que hay variaciones entre el tipo de carne, llegando a puntuarse la carne de Lidia hasta 1,2 puntos por debajo de la de añojo. Otro dato que se observa es que la etiqueta blanca, en el efecto etiqueta y en el de la carne, ha sido menos valorada, siendo en la carne tipo añojo donde llega a estar casi un punto por debajo que las etiquetas añojo y Lidia, lo que implica cuando hay información en la etiqueta se mejora la aceptabilidad de lo que se consume.

Por otro lado, se calcularon los porcentajes de los consumidores que han valorado los tipos de carne según la información de la etiqueta en relación a la aceptabilidad general de ésta. Cuando la etiqueta informa que es Añojo, se observa que los porcentajes más altos están en la puntuación 7; en la cual la carne de añojo (42,5%) es mayor valorada que la de Lidia (35,5%) (Figura 1). Cuando la etiqueta indica que es Blanco, un 40,0% y un 30,0% de los consumidores puntúan con un 6 la carne de añojo y la de Lidia respectivamente (Figura 2). Por último, cuando en la etiqueta pone Lidia, un 37,5% de los consumidores evalúan la carne de añojo con un 7 y un 25% puntúan la de Lidia con un 6 (Figura 3).

Figura 1. Porcentaje de consumidores que han valorado del 1 (me desagrada extremadamente) al 9 (me agrada extremadamente) la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando en la etiqueta pone añojo ($n=80$).

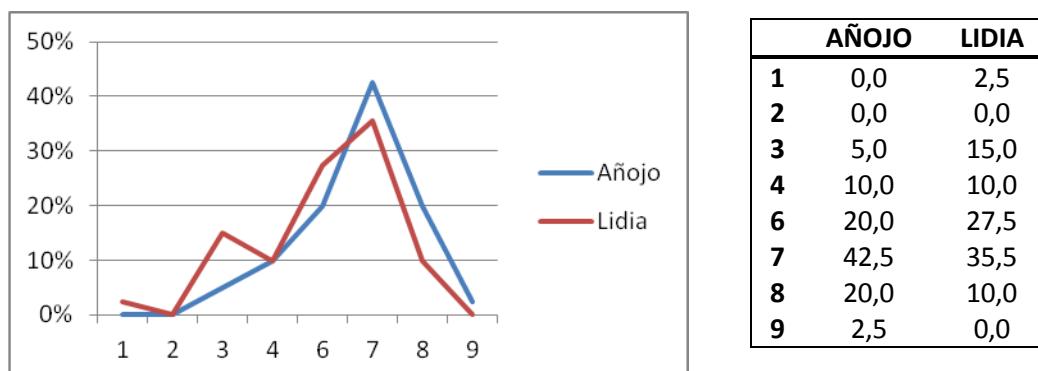


Figura 2. Porcentaje de consumidores que han valorado del 1 (me desagrada extremadamente) al 9 (me agrada extremadamente) la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando la etiqueta pone blanco ($n=80$).

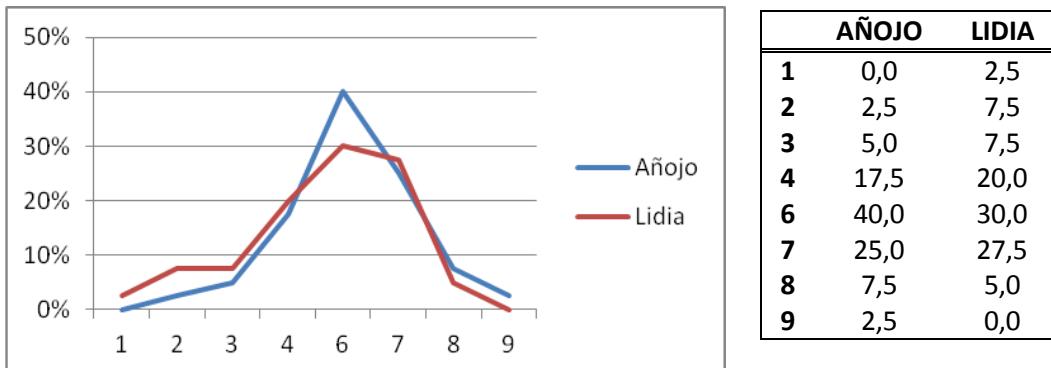


Figura 3. Porcentaje de consumidores que han valorado del 1 (me desagrada extremadamente) al 9 (me agrada extremadamente) la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando en la etiqueta pone Lidia ($n=80$).

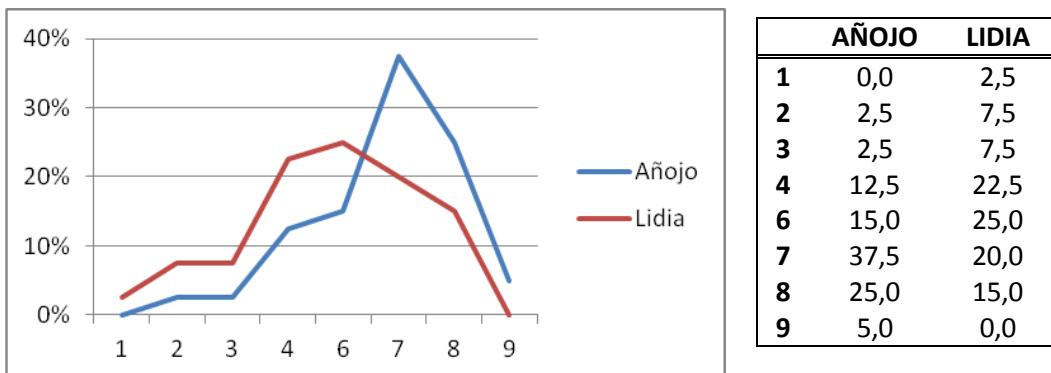


Tabla 8. Significación de varios efectos (etiqueta, tipo de carne, a favor de las corridas o no, y ha probado o no la carne) respecto a la aceptabilidad general, de la terneza y del sabor.

	ETIQUETA <i>n</i> =80	CARNE (<i>n</i> =80)		A FAVOR CORRIDAS		HA PROBADO CARNE	
		Añojo	Lidia	No (<i>n</i> =42)	Sí (<i>n</i> =36)	No (<i>n</i> =37)	Sí (<i>n</i> =42)
Aceptabilidad general	0,380	0,869	0,086	0,678	0,410	0,747	0,440
Sabor	0,724	0,283	0,498	0,644	0,920	0,521	0,969
Terneza	0,496	0,654	0,594	0,978	0,233	0,920	0,362

Se observa que la etiqueta, el tipo de carne consumida, el estar a favor o no de las corridas, o la experiencia anterior en el consumo de carne no tuvo efectos significativos ($P>0.05$) (Tabla 8). Con esta tabla, se deduce que el consumidor no se ha dejado llevar por sus opiniones personales en cuanto a estar a favor o no de las corridas ni de si ha probado o no la carne. Se ha centrado en los parámetros a valorar como indicaba la cata de consumidores.

Para observar cómo influye la etiqueta en la valoración de las características organolépticas de la carne según la experiencia anterior del consumidor con el mundo del toro, se hizo un análisis estadístico en el que se relacionaba aquellos consumidores que estaban a favor o no de las corridas y aquellos que habían probado o no la carne de Lidia con anterioridad con la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia.

A favor o no de las corridas

Tabla 9. Valoración de la aceptabilidad general de la carne de añojo y de Lidia cuando el consumidor no está a favor de las corridas (n=42).

CARNE	ETIQUETA		
	Añojo	Blanco	Lidia
Añojo	6,23	5,64	6,27
Lidia	5,45	5,05	5,20

Tabla 10. Valoración de la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando el consumidor está a favor de las corridas (n=36).

CARNE	ETIQUETA		
	Añojo	Blanco	Lidia
Añojo	6,94	6,17	7,00
Lidia	6,17	5,61	5,61

En aquellos consumidores que no están a favor de las corridas (Tabla 9), no se observan variaciones entre etiquetas cuando hay información, pero sí entre el tipo de carne con hasta un punto de diferencia, siendo la de añojo la más puntuada. En cambio, en los consumidores que sí están a favor de las corridas (Tabla 10), solo se observan diferencias significativas entre las etiquetas añojo y Lidia cuando la carne es Lidia (difieren en medio punto la de añojo por encima de la de Lidia).

Ha probado o no la carne

En los consumidores que no habían probado la carne de Lidia (Tabla 11), no se observan variaciones entre etiquetas pero sí entre el tipo de carne, volviendo a estar por más de un punto la carne de Lidia pero valorada respecto a la de añojo. Para los consumidores que habían probado la carne de Lidia (Tabla 12) ocurre lo mismo que en aquellos que no la han probado; generando, en mi opinión, cierta incoherencia con los resultados obtenidos ya que la valoración del efecto etiqueta Lidia cuando la carne es de Lidia es baja y estos consumidores ya habían experimentado su consumo. Sin embargo, desconocemos si a los consumidores que la han probado previamente es un tipo de carne de su agrado. Si no lo fuese, se explicaría que la aceptabilidad fuese más baja que la de añojo.

Tabla 11. Valoración de la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando el consumidor no ha probado la carne de Lidia (n=37).

CARNE	ETIQUETA		
	Añojo	Blanco	Lidia
Añojo	6,61	6,33	7,00
Lidia	5,63	5,21	5,11

Tabla 12. Valoración de la aceptabilidad general de la carne de añojo y Lidia cuando el consumidor ha probado la carne de Lidia (n=42).

CARNE	ETIQUETA		
	Añojo	Blanco	Lidia
Añojo	6,48	5,43	6,29
Lidia	5,90	5,43	5,67

6. Conclusiones.

Finalizada la revisión bibliográfica y el estudio acerca de la aceptabilidad de la carne valorando la influencia del etiquetado, se obtienen varias conclusiones:

- La carne de toro de Lidia es una carne seca, firme y oscura (carnes DFD) debido a la intensa actividad física previa al sacrificio y el incorrecto desangrado producido en la plaza de toros.
- A pesar de estas peculiaridades que pueden provocar rechazo al consumidor, nos encontramos ante un producto de calidad como consecuencia del sistema de cría en libertad del animal y de la alimentación basada en dietas de forrajes verdes.
- El tipo de carne consumida es más significativo que la información que aparece en la etiqueta a la hora de valorar la aceptabilidad organoléptica de la carne de Lidia respecto a la de añojo.

Conclusions.

After the literature review and study on the acceptability of meat assessing the influence of labeling, several conclusions are obtained:

- The Lidia bull's meat is a dry, firm and dark meat (DFD meat) due to the intense physical activity prior to slaughter and the improper bleeding occurred during the bullring.

- Despite these peculiarities that can cause rejection on the consumer, we have a quality product as a result of the free breeding system of the animal and food-based diets on green fodder.
- The type of meat consumed is more significant than the information that appears on the label when assessing the organoleptic acceptability of Lidia's meat regarding yearling bull's meat.

7. Valoración personal.

La realización del Trabajo de Fin de Carrera ha tenido sus aspectos positivos y negativos. En el ámbito de la búsqueda de información, he aumentado mis conocimientos acerca de cómo buscar, dónde buscar y de cómo estructurar el trabajo. Respecto a la parte del estudio experimental, ha sido muy gratificante el haber aprendido el mundo de las catas de consumidores, que hasta ahora para mí era desconocido. El trabajo que hay para elaborar un estudio de catas, con un número mínimo de personas para que sean válidos los resultados, como la preparación de las carnes ha sido sorprendente, a mi parecer.

Como aspecto negativo destaco las horas invertidas en un trabajo que o bien es demasiado exigente para el número de créditos que se obtienen, o bien este número de créditos no da la importancia que merece la realización de este trabajo final de carrera.

8. Agradecimientos.

Quiero agradecer la realización de este trabajo, especialmente a Carlos Sañudo y Marimar Campos por su dedicación, esfuerzo y paciencia para conseguir que lleve a cabo mi objetivo.

También agradecer al equipo del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Zaragoza, por la ayuda y el trabajo empleado para la cata de consumidores que se llevó a cabo para el estudio, especialmente a Julia, Marta y Virginia.

No hay que olvidar aquellos que me facilitaron las muestras de carne para poder hacer el estudio, gracias a Embutidos Bernal-Cárnicas Palber por las carnes de Lidia y a Martínez-Lorient S.A., por las muestras de carne de añojo.

Por último, agradecer a mis familiares y amigos por el apoyo que me han estado brindando todos estos años y la satisfacción de terminar la carrera con este trabajo.

9. Bibliografía.

Arteta Hugueros, Maitane (2013). Trabajo Fin de Carrera. Determinación de la fracción aromática de la carne de toro de lidia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Pública de Navarra).

Caballero de la Calle, J.R. (2005). Producción de carne de toro de lidia. E.U. Ingeniería Técnica Agrícola de Ciudad Real (Universidad de Castilla-La Mancha).

CAC/RCP 58/2005. Código de prácticas de higiene para la carne 1. Códex Alimentarius.

Castro, Julián (2012). Selección del ganado de Lidia. Albéitar Portal Veterinario. En <http://albeitar.portalveterinaria.com>

De las Heras Rojo, Joana (2012). Trabajo Fin de Carrera. Caracterización Físico-Química de la carne de toro de Lidia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Pública de Navarra).

Dransfield, E. et al. (1998). Consumer selection of steaks as influenced by information and Price index. Food Quality and Preference, Vol. 9, Issue 5, pp 321-326.

Font i Furnols, M., San Julián, R., Guerrero, L., Sañudo, C., Campo, M.M., Olleta, J.L., Oliver, M.A., Cañeque, V., Álvarez, I., Díaz, M.T., Branscheid, W., Wicke, M., Nute, G.R. y Montossi, F. 2006. Acceptability of lamb meat from different producing systems and ageing time to German, Spanish and British consumers. Meat Science 72, 545-554.

Hernández Bautista, J., Aquino López, JL. y Ríos Rincón, FG. (2013). Efecto del manejo pre-mortem en la calidad de la carne. NACAMEH Vol. 7, núm. 2, pp. 41-64.

Horcada, Alberto (2005). Manual de calidad de carne de vacuno. Capítulo III: La calidad de la carne bovina, pág. 35-43. ITG Ganadero- INTIA. En <http://www.itgganadero.com/itg/portal/>

Illescas, J.L. Bacho, Olga. Ferrer, Susana (2014). Guía práctica del vacuno: El toro de lidia. MERCASA. En <http://www.mercasa.es/>

L.A. Soria y P.M. Corva (2004). Factores genéticos y ambientales que determinan la terneza de la carne bovina. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Vol. 12, Num. 2, pp. 73-88.

Ley 28/2015, de 30 de julio. Defensa de la calidad alimentaria (B.O.E. núm. 182, de 31 de julio de 2015; Referencia: BOE-A-2015-8563).

LW Mamani-Linares y Gallo, Carmen (2011). Composición química y calidad instrumental de carne de bovino, llama y caballo bajo un sistema de crianza extensiva. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Vol. 22, núm. 4, pág. 301-311.

Maribona, Carlos (2016). La carne de toro bravo, el gran lujo desconocido en nuestra dieta. ABC Toros. Madrid.

Martínez, Carmen (2014). Trabajo Fin de Carrera. Estudio de la calidad de la carne de toro de Lidia mediante análisis químico y organoléptico y panales sensoriales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Universidad Pública de Navarra).

Norma ISO 9000:2005. Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario (traducción certificada).

Nota de prensa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). Ligera recuperación de los festejos taurinos en España en 2014, rompiendo la tendencia a la baja de los últimos años.
<http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2015/05/20150512-tauro.html>

Orden AAA/1945/2013, de 11 de octubre. Reglamentaciones específicas de libros genealógicos de razas bovinas (B.O.E. núm. 253; Sec. III, pág. 85905).

Pasos Fernández, Víctor Manuel (2008). Producción y comercialización de carne de toro de Lidia. El toro de Lidia. SuerteMatador en <http://suertematador.com/>

Pozo Lora, Rodrigo (1993). Problemas de calidad en la carne del toro lidiado. Helvia: Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba.

Real Decreto 260/2002, de 8 marzo. Condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de carnes de reses de lidia (B.O.E. núm. 64, de 15 de marzo de 2002; Referencia: BOE-A-2002-5205).

Restrepo Molina, D.A. et. al (2001). Industria de Carnes. Capítulo II: Estructura, composición química y calidad industrial de la carne, pág. 16. Universidad Nacional de Colombia, en Medellín (Colombia).

Santos Alcudia, Raquel (2015). Tesis Doctoral. Efecto del tipo genético y del sistema de alimentación en la producción intensiva de carne de vacuno procedente de zonas de dehesa. Córdoba.

Sañudo, Carlos. Jimeno, Vicento. Cerviño, Manuel (2008). Producción de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España. Madrid. Schering-Plough.

Serrano, E., Humada, M.J., Maestro, M.G. (2012). Manejo Pre y Post Sacrificio: Influencia sobre la Calidad de la Carne de Vacuno (Manual Prácticos), SA-466-2012. Centro de Investigación y Formación Agrarias MURIEDAS (CIFA Cantabria). En <http://www.cifacantabria.org/>

Seva Alcaraz, Juan I. (2007). Reconocimiento, lesiones y calidad de las carnes de reses de lidia. Jornada AVESA, Murcia.

Téllez Villena, José (2005). La calidad de la carne de vacunos. 1º Congreso Peruano de la Carne, Lima. VET-UY Agro y Veterinaria.

Torres Beltrán, Anayeli (2013). Tesis doctoral. Composición química y calidad de la carne de bovino en diferentes sistemas de alimentación del estado de Puebla.

Vieira, C., Fernández, A.M., Posado, R., Bartolomé, D.J., García, J.J. (2012). El vacuno de lidia como productor de carne de lidia. Revista Eurocarne. Artículo Nº 204.

Zomeño Segado, Cristina (2007). Tesis Fin de Máster. Estudio de actividades de enzimas metabólicos y antioxidantes en dos músculos de vacuno de la raza Avileña-Negra Ibérica. Valencia.

10. Anexos.

Anexo I. Encuesta socio-demográfica de los consumidores de la cata.



Universidad
Zaragoza

Consumidor: _____ Sesión: _____

Edad: _____ Sexo: _____ (M/F) Profesión: _____

1) ¿Con que frecuencia consume usted carne?

- Menos de una vez por semana
- 1 vez por semana
- 2-4 veces por semana
- Más de 4 veces por semana

2) ¿Con que frecuencia consume usted carne de vacuno?

- Menos de una vez por semana
- 1 vez por semana
- 2-4 veces por semana
- Más de 4 veces por semana

3) ¿Valora usted la raza del animal a la hora de comprar o de consumir carne de vacuno?

SI NO

4) Entre estas opciones, ¿cuál cree usted que sería carne de vacuno de mejor calidad?

- Carne procedente de una raza pura
- Carne procedente de un animal cruzado

5) ¿Valora usted la alimentación del animal a la hora de comprar o de consumir carne de vacuno?

SI NO

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

Anexo II. Encuesta sobre la carne de Lidia de los consumidores de la cata.

1) A la hora de comprar carne de vacuno ¿valora usted la raza del animal?

SI NO

2) A la hora de comprar carne de vacuno ¿valora usted la alimentación del animal?

SI NO

3) Entre estas opciones, ¿Cuál cree usted que sería carne de vacuno de mejor calidad?

- Carne procedente de un animal de raza pura
- Carne procedente de un animal cruzado

4) ¿Está usted a favor de las corridas de toros?

SI NO

5) ¿Ha oído usted hablar de la carne de Lidia?

SI NO

6) ¿Ha probado usted alguna vez carne de Lidia?

SI NO

7) ¿Conoce algún plato típico hecho con carne de Lidia?

SI NO

En caso afirmativo, diga cuál/es.....

8) ¿Cuál de los siguientes tipos de animales cree usted que entran a formar parte de la llamada carne de Lidia? Marcar (X) todas las que se correspondan.

- | | |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Toros lidiados en la plaza | <input type="checkbox"/> |
| Vacas y Sementales (desvieje) | <input type="checkbox"/> |
| Animales jóvenes que nunca fueron lidiados (desecho de tienta) | <input type="checkbox"/> |
| Animales producidos únicamente para carne de la raza de Lidia | <input type="checkbox"/> |

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo III. Resultados de la encuesta

Tabla 13. Resultados (%) de la encuesta socio-demográfica de los consumidores de la cata de carne de añojo y Lidia (n=80).

Sexo	
Masculino	50,0
Femenino	50,0
Edad	
<29 años	21,3
30 – 45 años	22,5
46 – 59 años	42,5
>60 años	13,8
Profesión	
Estudiante	17,5
Jubilado	5,0
Oficial mantenimiento	2,5
Profesión con estudios nivel superior	10,0
Profesión con nivel de estudios medio	36,3
Profesión con nivel de estudios superior	1,3
Profesión sin estudios	27,5
Lugar de nacimiento	
Asturias	2,5
Cataluña	2,6
Valencia	3,8
Aragón	81,3
Madrid	1,3
Navarra	1,3
Castilla-León	1,3
Castilla-La Mancha	1,3
Andalucía	1,3
Ecuador	1,3
Ucrania	1,3
Venezuela	1,3

Tabla 14. Porcentaje de consumo de carne general, ovina y vacuna de los consumidores de la cata de carne de añojo y Lidia. Valoración de la calidad de la carne del 1 (peor) al 4 (mejor).

Frecuencia de consumo (n=80)				
	<1 vez/semana	1 vez/semana	2 – 4 veces/semana	>4 veces/semana
Carne	1,3	2,5	60,0	36,3
Ovina	51,2	31,3	17,5	0,0
Vacuna	16,3	53,8	30,0	0,0
Valoración de la calidad de la carne según la raza del 1 (peor) al 4 (mejor); n=72				
	Lechera	Rústica	Cárñica	Cruzada
1	52,5	10,0	8,8	18,8
2	18,8	17,5	13,8	40,0
3	7,5	13,8	31,3	28,7
4	11,3	2,5	36,3	2,5