



RECEIVED  
OCT 7 1951

271002

271002

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INTRODUCCION POR DIEZ AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE SWIFT & COMPANY, DE NACIONALIDAD NOROCCIDENTAL  
NA, DOMICILIADA EN 115 West Jackson Boulevard, CHICAGO 4,  
ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA,

sobre:

" PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA TERNURA DE LA CARNE "

5. La presente patente de introducción se refiere, en términos generales, a productos cárnicos que han sido tratados con objeto de hacerlos tiernos, y a un procedimiento para tratar la carne, con el objeto indicado de hacerla suave y tierna. Más específicamente la patente se refiere a productos cárnicos suavizados con enzimas proteolíticas, que están distribuidos de manera uniforme sobre el tejido animal. La patente también se refiere a un procedimiento que utiliza el sistema

271002



vascular del animal, para obtener una mejor distribución de los enzimas.

5. La delicadeza y ternura de la carne constituyen factores esenciales para el consumidor y, por consiguiente, es de una importancia económica extraordinaria tener en cuenta estos factores en las industrias conservera y ganadera. La demanda del consumidor, exigiendo calidad en la ternura de la carne, ha influenciado directamente el desenvolvimiento de la alimentación actual y el trato del ganado, así como los procedimientos de elaboración y del mercado. En general, puede afirmarse que, si bien se conocen muchos factores capaces de afectar a la ternura de la carne, cuantos procedimientos se han puesto en práctica hasta la fecha no han sido capaces de controlar por completo la ternura citada, o de presuponer el grado de la misma.

10. Por ejemplo, es costumbre entre los ganaderos, utilizar para la alimentación del ganado, grano grueso, en aquellos animales destinados a la venta como carne, y ello durante periodos de tiempo prolongados, con objeto de obtener animales con carne de gran calidad. La alimentación con grano grueso da como resultado que las reses muertas tengan grandes cantidades de grasa por toda su superficie y en la parte abdominal, lo que no gusta al consumidor. El efecto que produce esta cualidad grasienta sobre la ternura, si bien resulta generalmente favorable, no puede calcularse previamente.

15. En forma parecida, las normas establecidas para la selección y clasificación de animales mediante la disposición, condición, edad, sexo y cría, con pago de unos precios beneficiosos, en animales que tengan las características deseadas establecidas, y que se dá por sentado que están relacionadas -



271002

5. con la ternura, no siempre dá como resultado un producto final de la ternura que se ha supuesto. Incluso las características físicas de los cortes de la carne, tales como el jaspeado, las vetas y las cantidades de tejido conectivo, no siempre está de acuerdo con la muestra supuesta, respecto a la ternura.

10. Los procedimientos actuales de elaboración para aumentar la ternura, comprenden bien el mantenimiento de las reses muertas o las piezas cortadas, en aparatos de refrigeración, durante un periodo que oscila de dos a seis semanas, para aumentar la ternura por autólisis de las proteínas de la carne, o bien el mantenimiento de la carne a temperaturas relativamente elevadas, durante un periodo de tiempo de dos a tres días, sometida a la acción de rayos ultravioleta, para reducir al mínimo la superficie de contaminación y corrupción. El resultado final de ambos procedimientos generalmente conduce a un mejoramiento de la ternura, con algunas excepciones porque hay reses muertas que, individualmente, no responden al tratamiento por razones que se desconocen. Cuando más, los tratamientos no dan resultado en los cortes correctos y duros de carne, al menos para obtener una ternura suficiente, por ejemplo en la espalda, que permite la manipulación y guiso en la misma forma que en los cortes más tiernos, tales como el solomillo. Los tratamientos comprenden también cortes adicionales en la manipulación y mantenimiento, y pérdidas debidas al encogimiento o merma de la carne y al deterioro de la superficie.

30. Se han empleado con algún éxito los procedimientos de inyección de enzimas dentro de la res muerta o en los cortes de la misma, en productos cárnicos que se pretendía hacer más



271002

- tiernos. Sin embargo, cuando se trató de la aplicación comercial de este procedimiento, se tropezó con grandes dificultades, de las que la primera consiste en que la ternura que se obtiene no es uniforme, porque tampoco es uniforme la distribución de la enzima proteolítica. El procedimiento, conforme a cómo hasta ahora se ha realizado, comprende el uso de un aparato de bombeo para la distribución de la enzima dentro y a través del sistema vascular de la res muerta, después de sangrarla. La principal causa de que no se obtenga ternura uniforme se debe en que el procedimiento falla al penetrar la solución de enzima en los vasos capilares más finos y en las arteriolas. Además, con frecuencia se rompen las venas y arterias, debido a la presión ejercida por el aparato de bombeo. Por esta misma causa, la solución de enzima se concentra en su mayor parte en las venas más gruesas o en las partes de rasgamiento de la carne. El resultado que se obtiene es que, mientras en algunas partes de la carne la ternura es demasiado grande, en otras apenas ha sufrido los efectos de la solución de enzima o en absoluto, debido a la distribución insuficiente de la misma en las venas capilares del tejido muscular. Además de los inconvenientes expuestos, se han encontrado otros obstáculos en esta inyección de enzima en la res muerta, debido al exceso de ternura que se obtiene en tejidos glandulares tales como el hígado y riñones. El procedimiento de inyección "post mortem" fué después difícil de aplicar en la práctica comercial, porque la dosis de enzima tenía que variarse, según la dureza inicial e imprevisible de la res muerta que se había de tratar. Por otra parte, cuando se utiliza un volumen considerable de solución, se obtiene una carne que tiene el aspecto poco grato de estar hú-
5.  
10.  
15.  
20.  
25.  
30.



271002

meda.

- Por consiguiente, esta patente tiene como una de sus finalidades la de ofrecer un procedimiento capaz de proporcionar ternura a la carne, teniendo en cuenta que este procedimiento da como resultado la ternura uniforme, sea cualquiera la carne del animal, y sin tener en cuenta la clasificación, el sexo, o el peso, llevándolo a la práctica de manera sustancialmente uniforme por un tratamiento de enzima.
- 5.
- Otra finalidad de la presente patente consiste en proporcionar un procedimiento para hacer tierna la carne, con el que los cortes de la misma que ya es sabido son esencialmente duros en la res muerta, quedan lo suficientemente tiernos para que puedan manipularse y guisarse en idéntica forma que los trozos más tiernos, sin necesidad de reblanecer en exceso los cortes normalmente tiernos de la res muerta.
- 10.
- Otra finalidad consiste en proporcionar un procedimiento para hacer tierna la carne, con lo que la costumbre actual de alimentar el ganado con grano grueso para obtener carne más tierna puede quedar eliminada, consiguiéndose con ello una economía para el ganadero tanto en la manipulación como en la alimentación, y al envasador de la carne, disminuyendo el problema del arreglo y disposición del exceso de grasa, derivada de la alimentación llevada a cabo con grano grueso.
- 15.
- Otra finalidad de la patente consiste en proporcionar un método para hacer tierna la carne mediante enzima proteolítica, incluyéndose en la carne la de volatería, y cuyo método está caracterizado por la distribución uniforme de la enzima a través de todo el sistema vascular de la carne.
- 20.
- Otra finalidad más de la patente consiste en proporcionar un método para hacer tierna la carne por el procedi-
- 25.
- 30.

271002



miento proteolítico, sin una absorción excesiva del tejido glandular del animal.

5. Otra finalidad de la patente consiste en ofrecer un procedimiento proteolítico para hacer tierna la carne, en el que no se precisa de un periodo de mantenimiento para que se realice la condición de ternura en la carne; de esta forma quedan eliminados los inconvenientes incidentales de mantenimiento a largo plazo, tales como el encogimiento, la inutilización y el deterioro en color y sabor de la carne.

10. Otra finalidad de la patente consiste en ofrecer un producto cárnico que contiene enzima proteolítica, y que está caracterizado por la distribución de la enzima a través de todo el sistema vascular, incluso las venas más finas, -- los vasos capilares y las arteriolas de la carne.

15. Otra finalidad de la patente consiste en ofrecer un producto cárnico de los incluidos en carne de vaca, cordero, carnero, cerdo y ternera, caracterizado porque la distribución de la enzima proteolítica se realiza uniformemente a -- través de todo el sistema vascular.

20. Para el práctico en la materia se deducirán otras varias aplicaciones y finalidades, siguiendo la descripción detallada que se expone a continuación.

25. Por término general, la presente patente se refiere a una inyección ante-mortem de enzima proteolítica dentro del sistema vascular de los animales, y al mantenimiento o conservación del animal durante un periodo de tiempo suficiente para que alcance la total distribución de la enzima a través de todo el sistema vascular, con anterioridad a su sacrificio. Esta patente proporciona un procedimiento capaz de producir

30. carne tierna, sin tener en cuenta en absoluto la variación --



271002

del grado inicial de dureza de la res muerta o pieza cortada de la carne en particular, y sin que se reblandezcan demasiado los cortes de la carne que, generalmente son los más tiernos.

5. Más específicamente la patente se refiere a la inyección de soluciones acuosas diluidas de enzimas proteolíticos, dentro del sistema vascular de la carne, y realizando esta operación con anterioridad al sacrificio del animal. La patente tiene aplicación cuando se trata de proporcionar
10. ternura a la carne de volatería, cordero, carnero, vaca, ternera y cerdo. Es necesario que transcurra cierto tiempo entre la inyección y el sacrificio, con objeto de que se alcance una distribución vascular uniforme de la enzima a través de la totalidad de los tejidos musculares del animal.
15. A continuación se sacrifica el animal, y se le desangra por los procedimientos habituales. Cuando el animal se desangra se extrae una gran cantidad de sangre de las venas principales y de las arterias y, por consiguiente, se evita de esta forma la concentración excesiva de la enzima en estas venas grandes. La complejidad de venas más pequeñas, compuesta
20. por vénulas, arteriolas y capilares, se desangra tan sólo ligeramente si es que lo hace, en la fase de la sangría y por consiguiente mantiene la sangre que contiene la enzima distribuida en la carne. De esta forma, la carne tiene una
25. distribución sustancialmente uniforme de enzimas en la misma.

Una ventaja notable para el envasador de carne consiste en que se alcanza el grado de ternura sin necesidad de retener la pieza durante un largo periodo. Se ha descubierto que la carne que se ha tratado de conformidad con el

30.



271002

5. procedimiento de esta invención, puede congelarse inmediatamente después del sacrificio de la res. Las cualidades de textura del producto guisado son sustancialmente las mismas que la carne que ha sido preparada conforme a esta patente, pero mantenida en refrigeración sin congelamiento durante varios días.

10. El producto cárnico que resulta del procedimiento de esta patente, está caracterizado por la distribución uniforme de la enzima en el tejido del animal. La sangre conteniendo enzima se encuentra presente en las vénulas, capilares, arteriolas y en gran parte, en forma de película, en las venas mayores, que han sufrido el colapso, y en las arterias también mayores.

15. Las enzimas más útiles para hacer tierna la carne, están comprendidas en el grupo de las enzimas proteolíticas, por ejemplo aquéllas que hidrolizan a las proteínas. Dentro de esta categoría se encuentran enzimas tales como la papaína, bromelina, ficina, tripsina, pepsina y catepsina. Con preferencia, la enzima se administra en un medio acuoso lúcido.

20. Se ha comprobado que da resultados satisfactorios una concentración de, aproximadamente, 5 al 10 %, para una inyección razonablemente duradera. Las concentraciones inferiores de enzima, si bien resultan eficaces, prolongan innecesariamente el tiempo del tratamiento, retrasando el sacrificio del animal.

25. Las concentraciones superiores pueden utilizarse siempre que se tenga el debido cuidado, reduciendo la proporción de la inyección.

30. Cuando se prepara la solución, el polvo de enzima se deposita en glicerol, y se diluye con suero salino fisiológico (0'9% NaCl) de un pH de 7'1 a 7'5. Sin embargo, pueden



271002

suprimirse el glicerol y el suero salino, sin que los resultados queden afectados. Las sustancias insolubles se eliminan mediante procedimientos centrifugos o de filtración.

5. El sacrificio de los animales puede realizarse una vez pasados de uno a cinco minutos después de la terminación de la inyección. Con preferencia resulta mejor sacrificar el animal dentro de los 30 minutos posteriores a la inyección, si bien periodos ligeramente superiores no originan perjuicios para alcanzar la ternura en la carne. Una vez pasadas 10. 24 horas, a menos que se utilice una gran dosis de enzima, el efecto de ternura en la carne no es apreciable.

15. La elección de enzima dependerá en gran parte de su costo y de su actividad proteolítica, bajo las condiciones de inyección vascular ante-mortem. Uno de los factores que tienen mayor influencia es el pH de la sangre y del tejido, con anterioridad y posterioridad al rigor mortis.

20. El pH sanguíneo en el animal vivo es de unos  $7.4 \pm 0.2$  con el pH después del rigor mortis, variando entre 5.0 y 6.7, como límites. La elección de la enzima particular dependerá, naturalmente, de su estabilidad y actividad dentro de esta escala de pH, o bien límites aún más reducidos, cuando se trata de tipos específicos de animales. En estas condiciones, hemos descubierto que la papaína, bromelina, tripsina y ficina tienen buena estabilidad y actividad.

25. Con enzimas de elevada calidad, basta con 0.5 mg. de enzimas por libra del peso en vivo del animal, para que se obtenga un cambio apreciable en la ternura del producto cárnico. La dosis máxima que se recomienda es la siguiente: papaína 20 mg.; bromelina, 60 mg.; tripsina, 60 mg.; ficina, 15 mg. Estas 30. dosis se fundamentan en una preparación de enzima de elevada



calidad, respecto a la actividad de la enzima. Sin embargo, dado que es bien sabido por la experiencia, que las enzimas de una clase dada varían con la procedencia y el método de aislamiento de la enzima, no considerándose como definitivas estas cantidades aproximadas, para todas las preparaciones de enzima. Se recomienda que cada grupo de enzimas se compruebe en cuanto a su actividad, con anterioridad a la determinación de la dosis que ha de administrarse.

- 5.
10. En los animales más pequeños, como los pollos, la inyección se realiza mediante una aguja y una jeringuilla hipodérmica, generalmente dentro de una de las venas visibles, tal como la humeral, o con preferencia directamente dentro de la vena metatarsiana interna, con objeto de evitar pérdidas apreciables de carne, como consecuencia de la hemorragia que tiene lugar en el sitio de la inyección. En los animales mayores, tales como reses, ovejas y cerdos, la inyección se realiza dentro de la vena yugular, y la forma mejor es mediante una aguja introducida en la citada vena, un tubo y un recipiente del que fluye la sustancia a inocular, por efecto de la gravedad. La inyección puede realizarse directamente dentro del corazón o las arterias, pero es preferible que se haga dentro de las venas, debido a su rápida incorporación.
- 15.
20. Los siguientes ejemplos exponen las aplicaciones de la patente que no deben considerarse que establecen limitaciones a la invención, distintas de las que se definen en las reivindicaciones anexas.
- 25.

#### EJEMPLO I

30. Se inyectó una solución acuosa de papaína (5%) a cinco ovejas de un peso entre 100 y 120 libras, y de 2 a 3 años de edad. La solución se preparó pesando 5 gramos de polvo de



1002

- papaína (NF), disolviendo el polvo en glicerol y diluyéndolo con suero fisiológico salino (0'9 por ciento de cloruro sódico). El preparado se agitó durante 30 minutos, ajustando el pH a 7'2, sometiénolo a la acción centrífuga y filtrándose para extraer las materias insolubles, y diluyéndose hasta --
5. 100 ml. con suero fisiológico salino.
- Con anterioridad a la inyección, se cortó la circulación a la pata posterior, con objeto de evitar la penetración de la solución de enzima, permitiendo la utilización de la --
10. carne de esta pata como control para determinar la ternura -- conseguida en la pata opuesta. El procedimiento quirúrgico -- que se siguió en la preparación de la pata de control fue el siguiente:
- La fosa paralumbar se cortó y se bloqueó la inerva--
15. ción local, utilizando una solución comercial de procaína al 2'5 por ciento; se hizo una incisión de, aproximadamente, 5 pulgadas de longitud, a través del tabique, dentro de la cavidad abdominal; la fascia y el tejido conectivo situados al
20. alrededor de la iliaca externa y de las arterias iliacas circunflejas, se rasgaron hacia abajo por manipulación digital, y estas arterias fueron cogidas con una gran pinza hemostática.
- La inyección se realizó por el sistema de aguja, tubo y recipiente del que fluía, por efecto de la gravedad, directamente la solución o inocular, dentro de la vena yugular. --
25. Se administraron a diferentes ovejas volúmenes de solución (5 por ciento de papaína), equivalentes a dosis de 60, 45, 30, 17'5 y 15'0 mg. de papaína por libra de peso en vivo. Los tiempos de inyección se variaron de 1 a 5 minutos, y cada uno
30. de los animales fue sacrificado tres minutos después de haber

271002<sup>-7</sup>



se terminado la inyección, y después se preparó y se sometió a refrigeración durante 24 horas.

Después, las patas se sacaron y se asaron a efectos de las pruebas de ternura de la carne, expuestas en el siguiente cuadro, en el que los resultados se especifican.

5.

| Dosis de papaína por libra de peso de animal en vivo, en mg. | Pata de prueba. | Pata de control |
|--|-----------------|-----------------|
| 60 .....   | 10 (mollar)     | 5               |
| 45 .....   | 10 (mollar)     | 5               |
| 30 .....   | 10 (mollar)     | 7               |
| 17'5 .....   | 9               |                 |
| 15'0 .....   | 9               | 6               |

10.

EJEMPLO II

15.

Se inyectó a dos grupos de seis pollos viejos capones, de un peso entre 7 y 8 libras, una cantidad variable de solución de papaína al 5 por ciento, preparada conforme a lo indicado anteriormente. Se variaron los volúmenes de solución administrada, para conseguir dosis de 15 a 2'5 mg. de papaína por libra de peso en vivo.

20.

Las inyecciones se llevaron a cabo mediante una aguja y una jeringuilla hipodérmica graduada, por inoculación directa dentro de la vena humeral. Los tiempos de inyección se variaron desde 1/2 minuto a 1, y, cinco minutos después de la inyección se sacrificaron las aves, cercenando la arteria carótida. A continuación se les preparó, se les limpió y se les sometió a refrigeración durante 24 horas, antes de asarlos. A continuación se exponen los cuadros indicadores de los resultados obtenidos, en cuanto a la ternura de los pollos asados:

25.



271002-7 OCT

| Dosis, en mg., de papaína, por libra de peso de animal en vivo. | Ternura |         |
|---|---------|---------|
|   | Grupo 1 | Grupo 2 |
| 15'0 .....  | 9'3     | .....   |
| 12'5 .....  | 9'0     | 9'0     |
| 5. 10'0 .....   | 9'7     | 8'3     |
| 7'5 .....   | 8'0     | 7'7     |
| 5'0 .....   | 8'0     | 8'3     |
| 2'5 .....   | .....   | 7'3     |
| Control (inyección nula)  | 3'7     | 4'0     |

10. Las pruebas de ternura del cuadro se fundamentaron en una clasificación subjetiva, mediante, por lo menos, cuatro personas. Los valores de la clasificación fueron los siguientes:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 15. Excelente ..... | 9 y 10 |
| Bueno .....         | 7 y 8  |
| Normal .....        | 5 y 6  |
| Pobre .....         | 3 y 4  |
| Repulsivo .....     | 1 y 2  |

20. Se realizaron pruebas similares en gallos, con tripsina, bromelina y ficina. En las siguientes tablas se exponen los resultados obtenidos:

TABLA I  
TRIPSINA

| Dosis, en mg. por libra de peso en vivo. | Clasificación en ternura media, carne oscura. |
|--|---|
| 25. 60 .....                             | 10  |
| 45 .....                                 | 9   |
| 30 .....                                 | 7   |
| 15 .....                                 | 4'5   |
| 30. Control .....                        | 3'0   |

271002<sup>70</sup>



TABLE II

BROUILLINA

|     | Dosis, en mg. por libra de peso en vivo. | Clasificación en ternura media, carne oscura. |
|-----|--|---|
| 5.  | (Nº. 1):                                 |   |
|     | 60 .....                                 | 6'2   |
|     | 45 .....                                 | 7'0   |
|     | 30 .....                                 | 8'5   |
|     | 15 .....                                 | 6'5   |
| 10. | Control .....                            | 1'8   |
|     | (Nº. 2):                                 |   |
|     | 15 .....                                 | 6'0   |
|     | 30 .....                                 | 7'5   |
|     | Control .....                            | 6'6   |
| 15. | Control .....                            | 3'5   |

TABLE III

FICINA

|     | Dosis, en mg. por libra de peso en vivo. | Clasificación en ternura media, carne oscura. |
|-----|--|---|
| 20. | 15 .....                                 | 9'8   |
|     | Control .....                            | 7'0   |
|     | Control .....                            | 5'0   |

EJEMPLO III

25. Se inyectó, dentro de la vena yugular de una vaca corriente, papaína en una solución de suero fisiológico salino, similar a la del ejemplo I, y en cantidad de 15 mg. por libra de peso en vivo de la citada vaca. Cinco minutos después de la inyección, la vaca fué sacrificada, preparándose y cortándose piezas que fueron guisadas por completo. Los cortes guisados fueron sometidos a pruebas, con arreglo al cuadro y --

30.

271002



clasificación conforme al procedimiento descrito anteriormente.

|    | Cortes                         | Promedio de ternura |
|----|--------------------------------|---------------------|
|    | biftec .....                   | 7'0                 |
| 5. | espalda (asado en seco) .....  | 7'0                 |
|    | costilla (asado en seco) ..... | 7'0                 |

La ternura de estos cortes, sin tratamiento de enzima, no hubiera excedido normalmente del valor 4'0.

10. Examinando los hígados de los animales sometidos a prueba, se pudo comprobar que estaban blandos, pero no en exceso. La inspección veterinaria llevada a cabo en la res muerta y en las vísceras de los animales tratados, no revelaron anomalías que indicaran una condición discutible, o la necesidad de no dar por buena la citada res.

15. Resulta obvio que pueden realizarse muchas modificaciones y variaciones a la patente, conforme a como hasta el momento se ha descrito, sin necesidad de partir de la esencia y el ámbito de la misma y, por consiguiente, tan sólo deben tenerse en cuenta las limitaciones que se expresan en --

20. las reivindicaciones anexas.

NOTA

En resumen: la presente patente de introducción recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

25. 1ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne, valiéndose para ello de la acción enzimática, caracterizado por las fases que comprenden: la inoculación de un enzimaproteolítico en medio líquido dentro del sistema vascular del ganado vivo, en cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de enzima por libra de peso del animal en vivo, y procedien-

30. do al sacrificio del citado animal dentro de las 24 horas si



271002

- 70

guientes, después de haber terminado la inoculación del citado enzima.

5. 2ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne, valiéndose para ello de la acción enzimática, según la reivindicación anterior caracterizada por las fases que comprenden: la inoculación de una solución de enzima proteolítico dentro del sistema vascular de un animal vivo, en una cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de enzima por libra de peso en vivo del animal, manteniendo el citado animal durante un corto período de tiempo, para asegurar la distribución de la enzima a través de su cuerpo, sacrificándolo dentro del plazo de las 24 horas posteriores a la terminación de la citada inoculación de enzima, y sangrándolo, con lo que la mayor parte de las enzimas se extrae de las venas y arterias mayores.
- 10.
- 15.

20. 3ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne, valiéndose para ello de la acción enzimática, según las reivindicaciones anteriores caracterizado por las fases que comprenden: la inoculación de una solución diluida de un enzima proteolítico dentro del sistema vascular de un animal vivo, en una cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de enzima por libra de peso en vivo del animal, sacrificando el citado animal dentro de los 30 minutos posteriores a la terminación de la citada inoculación de enzima.

25. 4ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne, valiéndose para ello de la acción enzimática, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases que comprenden: la inoculación de un enzima proteolítico dentro del sistema vascular de un animal vivo de ganadería, en una cantidad suficiente para hacer tierna la carne no en exceso,
- 30.



271002

de, aproximadamente 60 mg. de enzima por libra de peso de un animal vivo, sacrificando el citado animal dentro de las 24 horas posteriores a la terminación de la citada inoculación de enzima.

5. 5ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne de vaca, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases que comprenden: la inoculación de un enzima proteolítico dentro del sistema vascular de una res viva, en una cantidad suficiente para hacer tierna la carne, no en exceso, de aproximadamente 60 mg. de enzima por libra de peso en vivo de la citada res, sacrificándola dentro de las 24 horas siguientes a la terminación de la citada inoculación de enzima.
10. 6ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne de vaca, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases que comprenden: la inoculación de una solución acuosa diluida de enzima proteolítico de origen vegetal, dentro del sistema vascular de una res viva, en una cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de enzima por libra de peso en vivo de la citada res, manteniéndola durante un periodo de tiempo suficiente para asegurar esencialmente la -- distribución uniforme de la citada enzima a través del cuerpo del animal, sacrificando a la citada res dentro de las 24 horas siguientes a la inoculación de la citada enzima, y san
15. grándola, con lo que la mayor parte de la enzima se extrae de las venas y arterias mayores, y la enzima se distribuye a través de las vénulas, capilares y arteriolas de los músculos -
20. del animal.
25. 7ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne
30. de vaca, valiéndose para ello de la inyección de enzima en la

271002<sup>-7</sup>



- res viva, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases que comprenden: la inmovilización de la citada res, la inoculación de una solución de suero fisiológico - salino de enzima proteolítico de origen vegetal dentro de la
5. citada res, en una cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de enzima por libra del peso en vivo de la citada res, y sacrificándola dentro de los 30-minutos posteriores a la citada inoculación de enzima.
10. 3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases para alcanzar una distribución sustancialmente uniforme de las enzimas proteolíticas en el tejido del animal, cuyas fases comprenden: la inoculación de una enzima proteolítica dentro del sistema vascular de un animal vivo de ganadería, en una cantidad igual a, por lo menos 0'5 mg. de enzima por libra de peso en vivo del citado animal, y sacrificándolo dentro de las 24 horas siguientes a
15. la inoculación de la citada solución dentro del citado animal.
20. 9ª.- Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el animal vivo está dentro del grupo de las reses.
- 10ª.- Procedimiento, según la reivindicación 8ª, caracterizado por el empleo como enzima de papaína.
- 11ª.- Procedimiento, según la reivindicación 8ª, caracterizado por el empleo como enzima de bromelina.
25. 12ª.- Procedimiento, según la reivindicación 8ª, caracterizado por el empleo como enzima de ficina.
- 13ª.- Procedimiento para mejorar la ternura de la carne, valiéndose para ello de la acción enzimática, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por las fases que
30. comprenden: la inoculación de una solución acuosa diluida de



27100

papaína dentro del sistema vascular de un animal seleccionado del grupo formado por reses, ovejas y cerdos, en una cantidad igual a, por lo menos, 0'5 mg. de papaína por libra de peso en vivo del citado animal, y sacrificándolo dentro de las 24 horas siguientes a la inyección de la citada enzima dentro del sistema vascular.

14ª.- PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA TERNURA DE LA CARNE.

Según se describe en esta memoria que consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 7 OCT. 1961  
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.

GREGORIO DE LOME